

O Futuro do Trabalho do Engenheiro Mecânico no Brasil

Leonardo Vasconcelos – leovasconcelosbl@gmail.com
Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC
88.040-900 – Florianópolis – SC

Victor Matvienko – victor.mat.eng@gmail.com
Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC
88.040-900 – Florianópolis – SC

RESUMO

Neste artigo, procuramos analisar as tendências do mercado a fim de entender qual deverá ser a postura do engenheiro mecânico para ganhar a vida na sociedade brasileira do futuro. Para tal, foram feitas buscas por artigos relacionados ao assunto, palestras e notícias divulgadas pela Organização Mundial do Trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia mecânica; Futuro do trabalho no Brasil; Empregabilidade; Quarta revolução industrial; CTS.

The Future of the Mechanical Engineer's Work in Brazil

ABSTRACT

In this article, we try to analyze the market trends in order to understand what the mechanical engineer's posture should be in order to make a living in the Brazilian society of the future. For that, searches were made for articles related to the subject, lectures and news published by the World Labor Organization.

KEYWORDS: Mechanical Engineering; Future of work in Brazil; Employability; Fourth industrial revolution; CTS.

Introdução

Sabemos que com a evolução tecnológica, o surgimento da inteligência artificial e a industrialização dos processos, vários postos de trabalho deixaram ou deixaram de existir. Isso se deve ao poder que as máquinas possuem de realizar tarefas, principalmente as repetitivas, com grande velocidade e precisão. Porém novos postos de trabalho estarão nos processos que giram em torno daqueles que estão no chão de fábrica, que exigem maior nível de conhecimento.

Com relação a centralização do trabalho e as desigualdades, elas não mudaram muito no futuro. Hoje sabemos que a concepção por trás de um produto, isso nas grandes empresas, está concentrada em suas sedes, que geralmente são em países desenvolvidos. Países em desenvolvimento geralmente estão com a parte da execução do produto, onde se tem a menor parte do conhecimento. Ou seja, no futuro, ainda existirão países onde se concentram as riquezas e o conhecimento, e países explorados, fornecedores de matéria prima. Por causa desse tipo de desigualdade que é possível prever que o engenheiro mecânico brasileiro trabalhará fora do país, em lugares onde o conhecimento está concentrado.

Em relação a informalização do trabalho, vemos que ela está crescente no mundo todo. Um engenheiro mecânico, devido a sua formação, é um profissional muito versátil, capaz de trabalhar em várias áreas diferentes. Por causa disso, o trabalho informal também o pode atingir no futuro, tendo ele a capacidade de realizar pequenos projetos e tarefas para sua sobrevivência. O problema disso é que teremos um profissional capacitado realizando trabalho sem carteira assinada e sem a garantias deste.

1. A AUTOMAÇÃO IRÁ AFETAR A EMPREGABILIDADE DO ENGENHEIRO?

No final do século XVIII, o uso da energia a vapor marcou a transição da produção manual para a mecanizada, definindo assim a primeira revolução industrial. Na sequência, em meados do século XIX, a eletricidade favoreceu o desenvolvimento da manufatura em massa, marcando assim a segunda revolução industrial. Posteriormente, em meados do século XX, a chegada da eletrônica e da tecnologia da informação revolucionou a indústria mundial pela terceira vez. Atualmente, século XXI, a chamada “quarta revolução industrial” é marcada pela automação, robotização e produção das fábricas com grande independência do trabalho humano. Nesta nova fase do mundo, as últimas tendências incluem a utilização de serviços através de aplicativos, softwares, plataformas digitais e armazenamentos de dados em massa.

Apenas olhando para a “evolução” das revoluções industriais ao longo da história, podemos ver nitidamente a tendência cada vez maior de automatização de processos e eliminação do trabalho humano em favor de alternativas mais produtivas e rentáveis para o empregador. Neste cenário, a primeira questão que nos vem à mente é: afinal, iremos perder os nossos empregos?

De fato, a capacidade de automatizar um determinado processo cria o conceito de “trabalho substituível”, o que, sem dúvida, é revertido na forma de uma depreciação do trabalhador. Mas, afinal, a inserção da tecnologia na indústria gera mais desemprego ou qualificação?

Realmente, a quarta revolução industrial tem demonstrado que existe um potencial muito grande para a automação das ocupações. Na verdade, estudos (IPEA, 2019) apontam que 47% dos empregos nos Estados Unidos e 35% na Alemanha, França e Inglaterra encontram-se sob alto risco de serem automatizados. No entanto, estes índices estão quase na sua totalidade associados a atividades monótonas e repetitivas, que exijam aplicação de força física ou sejam insalubres.

De uma forma geral, todos os tipos de trabalho que envolvam planejamento, reflexão, pensamento e, principalmente, questionamento, tendem a se manter pelo menos num futuro mais próximo. Como exemplos podemos citar os trabalhos de babá, psicanalista, administrador estratégico e, evidentemente, engenheiro. Aliás, como um exemplo notável, podemos citar a execução musical, que, embora já a muitos anos podendo ser substituída por gravações, é sempre preferida ao vivo.

Segundo Antônio Lisboa (OIT, 2018), é essencial que a sociedade se prepare, não para se opor aos avanços tecnológicos em si, mas para que a classe trabalhadora não fique à margem ou seja excluída desta quarta revolução industrial, para que tais avanços sejam revertidos em benefício da maioria dos povos.

O progresso tecnológico é um fenômeno inevitável. O conhecimento técnico simplesmente tende a acumular com o tempo. Hoje em dia, somos capazes de conceber máquinas para realizar virtualmente qualquer trabalho. E é verdade que operários humanos estão se tornando desnecessários para uma vasta gama de funções. Sem dúvida, esta é uma fonte de marginalização social, e de uma marginalização severa, uma vez que segrega a própria classe trabalhadora, dividindo a mesma em conjuntos de pessoas “substituíveis” e pessoas “qualificadas”, originando uma nova desigualdade social: a desigualdade do conhecimento, na qual o pesquisador trabalhando na

automação de uma tarefa é mais valorizado do que o próprio operador que resolve a tarefa a cada dia.

Neste cenário, o engenheiro mecânico tem o privilégio de se enquadrar entre as pessoas qualificadas neste processo de segregação, devido à versatilidade da sua formação. Assim, este tipo de profissional resta se dar ao trabalho de refletir sobre o “para quem” que está projetando, a fim de evitar que um ponto de vista fechado do mundo, muitas vezes natural nesta área, acabe criando tecnologias que não beneficiem ninguém além dele mesmo.

Conforme concluiu Joseph Teperman (INNITI, 2017), em sua excelente palestra sobre o Futuro da Liderança e do Trabalho: resta a nós fazermos as perguntas, já que as máquinas têm as respostas.

2. A SERVIFICAÇÃO E A GERAÇÃO DE VALOR NO FUTURO DO TRABALHO

Segundo Jorge Saba Arbache Filho (OIT, 2018), o comércio de serviço já corresponde a 54% do comércio global, com previsão de atingir 75% até 2025, impulsionado pelos componentes intangíveis do valor final dos produtos, isto é, do valor agregado nos mesmos.

Devemos entender que, no futuro, a tendência será dar mais valor aos fatores intangíveis por trás dos produtos. Ou seja, será cada vez mais interessante a geração de valor agregado nos produtos e serviços. Assim, a criação de empregos poderia não estar propriamente no chão de fábrica, mas em todos os processos que giram no entorno dele.

Hoje, existe uma noção clara de que estamos dando cada vez mais valor à tecnologia e ao conhecimento científico. Isto se reflete, por exemplo, no fato de que cerca de 90% do valor final de um iPhone montado na China retorna aos EUA como remuneração pelo desenvolvimento do software computacional, propriedade intelectual, design e marketing estratégico.

Para o caso do Brasil, devemos refletir se realmente estamos indo ao encontro desse futuro com foco em tecnologia, ou se ao invés disso estamos sendo deixados para trás lentamente. Bem, de fato, o país hoje está fortemente inserido na economia mundial. Somos um dos principais exportadores, no mundo, de toda uma série de produtos de consumo, como a soja, por exemplo. Entretanto, é exatamente assim que estamos e somos vistos pelo mundo lá fora: como grandes fornecedores de ração para gado.

Hoje, 2019, o Brasil é o 3º maior exportador agrícola do mundo (Chade, 2018). Porém, acabamos de cair para a 27ª posição no ranking de maiores exportadores do mundo. Como entender isto? Roscoe (2019), explica que existe um encolhimento do setor industrial nas exportações e um desfavorecimento dos produtos de maior valor agregado, exportando mais insumos energéticos, minério e commodities alimentares.

Ou seja, embora muito ativo na economia mundial, o Brasil está pouco integrado pelas vias das cadeias de valor. No que se refere ao capital humano, detectam-se aspectos insatisfatórios e inadequação para interagir com as novas tecnologias. Ademais, como prova irrefutável do nosso declínio estão os indicadores de densidade

industrial (Arbache, 2012) e o de complexidade produtiva (Hidalgo e Hausmann, 2009), ambos usados para mensurar a sofisticação econômica de um país, e ambos decrescendo no caso de Brasil.

Em síntese, vemos que o panorama brasileiro não parece acompanhar a valorização mundial pela tecnologia. Mas, possivelmente, a geração de valor acabe se tornando um ponto importante no futuro, afetando todos os trabalhos especializados.

No futuro, as técnicas de transformação de matéria prima possivelmente já estarão o suficientemente bem dominadas como para permitir ao engenheiro mecânico ocupar a maior parte do seu tempo não em fabricar determinado produto, mas em otimizar soluções a fim de agregar valor àquilo que já existe, requerendo, portanto, ainda mais habilidade por parte do profissional.

3. A CENTRALIZAÇÃO DO MERCADO E A DESIGUALDADE

Segundo relatório da OIT (2018), a interdependência das economias tende a ser acentuada e fomentada pela crescente consolidação dos mercados em torno de poucas empresas globais. Um exemplo nesse sentido é o número de empresas que fabricam produtos eletrônicos e automóveis, que caiu e deverá cair ainda mais.

Provavelmente, o engenheiro do futuro terá poucas opções de empresas para ir trabalhar, uma vez que existirão apenas umas poucas líderes em cada ramo. A novidade de trabalhar nestas empresas, no entanto, será a versatilidade das funções assumidas, necessária para liderar o mercado. Ademais, a forma como serão divididas as tarefas dentro e entre as empresas deverá seguir modelos bastante homogêneos no mundo todo.

No passado, era comum pensar que o binômio concepção-execução de um determinado produto fosse levado a cabo dentro da mesma empresa. No entanto, a tendência no tempo mostrou que era muito mais rentável dividir o trabalho em duas partes desiguais, deixando a concepção para os países mais desenvolvidos e a execução por parte daqueles menos industrializados. Ou seja, os países não desenvolvidos tenderiam a receber do exterior trabalhos virtualmente isentos de conteúdo, repetitivos e mal pagos.

Provavelmente, mesmo num futuro com grande produção tecnológica e riqueza em muitos países, sempre existirão países explorados. É o Brasil tende, em parte, a se enquadrar nesta lista.

Assim, devemos estar preparados para encarar o fato de que, no futuro, o engenheiro mecânico brasileiro não raramente trabalhará fora do Brasil, atraído pelos bons salários e oportunidades dos países desenvolvidos, e muitas vezes exercendo funções ligadas ao seu próprio país de origem. Em termos de desigualdade, não podemos deixar de considerar a questão da desigualdade com as mulheres no ambiente de trabalho da engenharia, especialmente da área de mecânica.

Segundo as mais variadas pesquisas, as mulheres possuem tanta – senão maior – capacidade de trabalho que os homens (Huff e Koppe, 2016), e estão ganhando cada vez mais espaço tanto no ambiente acadêmico quanto no mercado de engenharia mecânica. É de se esperar que, no futuro, encontremos muitas mulheres líderes neste campo de atuação. Portanto, devemos ter cuidado com o preconceito infundado pelo atual modelo

de divisão sexual do trabalho, que destina às mulheres as atividades que exigem habilidades associadas a características tidas como femininas, como a delicadeza e a paciência, as quais, por serem naturais, acabam não sendo valorizadas.

4. O FUTURO TRABALHO DO ENGENHEIRO SERÁ NA ENGENHARIA FORMAL?

O Brasil atualmente possui níveis muito altos de informalidade. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2017) indicam que, no ano de 2016, 45% da força de trabalho brasileira estaria na informalidade, o que corresponderia nada menos do que a 90 milhões de pessoas.

O mais preocupante é o fato de que os trabalhadores no mercado informal se encontram totalmente desprotegidos, sem os direitos e auxílios que um trabalhador formal teria.

Segundo Pessoa (2011), os milhões de brasileiros ativos que estão sem carteira de trabalho, vivendo de atividades informais constituem-se, na prática, dos “empregados desempregados” ou dos “desempregados empregados”, que hoje tem salário, amanhã não tem, e nunca contam como direitos sociais. Segundo Ney Artur Gonçalves Canani (OIT, 2018), o futuro do trabalho exige modelos de contratação menos rígidos, mais flexíveis, a fim de se ajustarem às mudanças do mercado.

O trabalho informal e intermitente, como o teletrabalho por exemplo, deve oferecer a mesmo grau de formalização e proteção social ao trabalhador do que os trabalhos formais. Em suma, formas atípicas de emprego não devem ser sinônimo de precarização e exploração do trabalhador. Nesse cenário, o engenheiro mecânico, um trabalhador tipicamente formal, terá de conviver com o fato de que, cada vez mais, começarão a existir no mercado solicitações do tipo informal e eventual para a aplicação dos seus conhecimentos, como consultorias ou terceirizações, por exemplo.

Devemos levar em conta que, devido ao próprio processo de formação dos engenheiros mecânicos, estes acabam se mostrando muito versáteis, inclusive em comparação com as demais engenharias. Um dos motivos desta versatilidade, sem dúvida, é o grau de dificuldade do curso. De fato, o engenheiro, ainda estudante, passa por processos de aprendizagem intensos que exigem dedicação e muita perseverança, desenvolvendo, assim, habilidades ligadas à solução de problemas, um dos principais desafios no ambiente de negócios (Barbosa, 2018).

Vemos, sem dúvida, que os atributos dos engenheiros em geral são cobiçados, não somente em engenharia, mas em todas as áreas, fato que muitas vezes promove o desvio do profissional da sua própria área de formação. Devemos esperar que, no futuro, não seja raro de vermos administradores e empresários bem-sucedidos com formação em engenharia, ou auxiliados diretamente por este tipo de profissional.

5. A TERCEIRIZAÇÃO NO FUTURO DO TRABALHO

Segundo a teoria sobre o capital humano proposta por Gary Becker (1964) existe uma relação forte entre a natureza do conhecimento e a duração dos vínculos de emprego. O autor argumenta que, nas organizações nas quais predomina o conhecimento geral, a mão de obra tende a possuir uma rotatividade muito grande, pois os seus empregados se defrontam com a demanda externa, que utiliza o mesmo conhecimento. Do outro lado, as empresas que necessitam de aplicação de conhecimentos específicos tendem a alargar o máximo possível o prazo do contrato de trabalho. E trata-se de um benefício mútuo, já que o próprio empregado qualificado dificilmente terá condições de aplicar o seu conhecimento de modo a oferecer o mesmo retorno para outras empresas, no mercado externo.

Complementando este ponto de vista, Ronald Coase (1937) nos traz o argumento genial de que as empresas existem apenas para reduzir custos de transação. Isto é, uma empresa como organização só existe porque os empreendedores não vão ao mercado todos os dias para comprar os fatores de produção (mão-de-obra e matéria prima) mas sim contratam os seus próprios serviços e materiais, reduzindo custos de transação decorrentes de recorrer frequentemente ao mercado. Ou seja, as empresas tendem a crescer em abrangência de conteúdo.

Prosseguindo a análise, Coase (1937) argumenta que o crescimento das empresas só vem a cessar por razões de minimização de energia: a empresa vai crescendo até o ponto em que o custo para interiorizar uma nova atividade superar o custo de transação de adquirir essa atividade no mercado.

Compilando os raciocínios de Coase (1937) e Becker (1964), podemos explicar em grande parte as tendências do trabalho no passado, presente e futuro!

No século passado, os custos de terceirização se mostravam muito mais elevados do que o fornecimento do conhecimento específico aos trabalhadores na própria empresa. Daí, o grande conglomerado verticalizado era a forma mais eficiente de produzir na época, e as relações de trabalho necessariamente deviam ser de longo prazo. Isto é, frequentemente os empregados trabalhavam na mesma empresa até se aposentarem, estabelecendo o senso de “trabalho estável e ideal” característico da época.

Desde aqueles tempos, houve uma redução enorme dos custos de transação ligados à coordenação da produção e, atualmente, os avanços na tecnologia e na logística permitiram que as empresas se organizassem em cadeias produtivas horizontais e globais, se “virtualizando” e se tornando muito parecidas. De fato, hoje em dia os vínculos trabalhistas de longo prazo se tornaram ultrapassados e o conhecimento geral passou a ser predominante.

Assim, a tendência que deverá se manter no futuro é a da terceirização do trabalho, a qual, portanto, deve ser entendida como uma consequência da evolução tecnológica e não aquilo que muitos chamam de “precarização” do trabalho.

O engenheiro do futuro deverá estar preparado para trocar de empregador com muita frequência, movido pela demanda variável do mercado. Neste cenário, a terceirização de atividades é uma solução mais do que viável para o futuro do trabalho.

Entretanto, conforme já comentado, os processos de terceirização e subcontratação em geral, que caracterizam a emergência das cadeias globais, supõem relações de subordinação que permitem às empresas utilizem de formas de gestão do trabalho baseadas na precariedade, como estratégia para baixar o custo de produção

Assim, embora a terceirização traga mais versatilidade ao trabalho do engenheiro, haverá, certamente muitas outras áreas que serão desvalorizadas com esta tendência, promovendo ainda mais a desigualdade social.

6. COMO SERÁ O MERCADO DE TRABALHO PARA UM ENGENHEIRO MECÂNICO

A engenharia mecânica não tende a sofrer impactos significativos do processo de automação de atividades profissionais nos próximos anos, como decorrência da revolução tecnológica. Segundo o relatório “O futuro do emprego: Quão suscetíveis de automatização dos empregos”, dos professores Carl Benedikt Frey e Michael A. Osborne, o impacto da introdução de sistemas e máquinas que automatizam as funções da profissão é de apenas 1%. Ou seja, o profissional que se adaptar às inovações que surgem a todo o momento, não sofrerá com a onda de desemprego. Globalmente, segundo o relatório de tendências do Departamento do Trabalho dos Estados Unidos, as perspectivas dos engenheiros mecânicos são consideradas positivas. Principalmente nas áreas de inovações tecnológicas como inteligência artificial, impressão 3D e Robotização.

Os engenheiros mecânicos tendem a ser beneficiados por novas atividades industriais, principalmente em automação e robótica. As áreas de energias alternativas e nanotecnologia também oferecerão novas oportunidades. Os engenheiros mecânicos projetam projetos de produção para aproveitar os desenvolvimentos em nanotecnologia, o que envolve a manipulação de matéria nos menores níveis. A nanotecnologia resultará em melhorias da tecnologia em áreas como saúde e no design de chips de computador mais poderosos.

No Brasil, o cenário tende a ser mais desafiador do que em países desenvolvidos, inclusive os asiáticos. Os investimentos em inovação e o crescimento do setor industrial são mantidos em ritmo mais lento, devagar, o que reduz a oferta de oportunidades de trabalho para profissionais em todos os níveis. A indústria vai ampliar os investimentos em automação e robotização, mas tende a contratar cada vez mais profissionais com nível de especialização, reduzindo os trabalhadores do chão de fábrica. Por exemplo, as unidades industriais brasileiras tenderão a assumir um perfil de

montadoras. Os profissionais devem prestar atenção em novos mercados e nas inovações que surgirão como fontes de oportunidades. Pequenas indústrias, especializadas na integração de tecnologias a equipamentos, serão demandantes de novos especialistas.

De acordo com pesquisas realizadas pelo IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, será necessário quase dobrar o número atual de engenheiros até o ano 2020 para suprir a demanda do País. Isso sabendo que hoje existe mais de 1 milhão de profissionais atuando na área. Um estudo da consultoria Robert Half revela que as melhores carreiras para engenheiros de diversas formações, estão nas áreas de gestão de pessoas, projetos e processos de grandes empresas. Ou seja, um profissional de Engenharia nos dias atuais precisa ter conhecimento nas áreas de gestão de pessoas, projetos e processos. Na área de humanas, no caso a gestão de pessoas, é um assunto muito pouco visto nas universidades brasileiras. Portanto, o engenheiro recém-formado, não está preparado para encarar o mercado de trabalho atual.

A engenharia mecânica é uma profissão interdisciplinar por natureza, podendo o profissional atuar em várias áreas diferentes. Para o futuro, as áreas mais visadas serão nanotecnologia, o desenvolvimento de materiais compostos, aplicações biomédicas e conservação ambiental. As perspectivas de trabalho podem ser melhores para aqueles que se mantêm informado sobre os mais recentes avanços tecnológicos. Mas também são responsáveis por testá-los, mantê-los e fabricá-los. A especialização será necessária em indústrias tradicionais, como automóveis, aviação, navegação, aeroespacial, usinas de energia e fabricação de máquinas. Nos últimos tempos, os serviços de engenheiros mecânicos especializados foram procurados em áreas como nanotecnologia, engenharia biomédica, conservação de energia e engenharia ambiental.

Conclusão

Neste mundo em rápida mudança, devemos nos perguntar se são as pessoas que estão se tornando obsoletas ou se os postos de trabalho. Existe um potencial muito forte para mudança na forma de trabalhar do engenheiro mecânico, e existe também um desejo forte de mudar. Portanto, não é de se surpreender que mudanças ocorram, tanto no mercado quanto nas próprias empresas e a legislação, afetando todos os trabalhadores.

Com relação a área da engenharia mecânica, esta será pouco afetada no futuro, desde que os engenheiros formados se atualizem e acompanhem as novas tendências do mercado de trabalho, principalmente nas áreas de inteligência artificial e robótica. Outro motivo que não afetará a área citada é o fato dela ser interdisciplinar. Por mais que o engenheiro acabe atuando em área diversa, esse dificilmente ficará desempregado.

Muitas das tendências do futuro ainda estão em processo de amadurecimento, mas são perceptíveis a olho nu já no presente momento. Assim, uma boa visão do futuro já está na nossa frente e, embora talvez não estejamos sendo preparados para o futuro, ainda podemos nos preparar.

REFERÊNCIAS

Barbosa Filho, F.H.; Pessôa, S. de A. **Pessoal ocupado e jornada de trabalho: uma releitura da evolução da produtividade no Brasil**. Rev. Bras. Econ. vol.68 no.2, Rio de Janeiro, abril/junho de 2014.

BARBOSA, Suria. **Por que os engenheiros conseguem trabalho em diversas áreas?** Na Prática, 10 abr. 2018. Disponível em: <https://www.napratica.org.br/possibilidades-de-atuacao-para-os-engenheiros/>. Acesso em 01 jul. 2019.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. **Introdução à Engenharia**. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2013. 292p.

Becker, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. Chicago, University of Chicago Press. ISBN 978-0-226-04120-9, 1964.

CHADE, Jamil. **Brasil passa a ser 3º maior exportador agrícola, mas clima ameaça futuro**. O Estado de S. Paulo, 17 set. 2018. Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-passa-a-ser-3-maior-exportador-agricola-mas-clima-ameaca-futuro,70002506105>. Acesso em 01 jul. 2019.

COASE, R.H. The nature of the firm. *Economica*, New Series, vol. 4, n. 16. p. 386-405, 1937.

Dino. **Crise leva insatisfação com o trabalho a níveis alarmantes**. Na Exame, 03 ago. 2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/crise-leva-insatisfacao-com-o-trabalho-a-niveis-alarmanetes/>. Acesso em 01 jul. 2019.

HUFF, M. S.; KOPPE, L. R. **O espaço das mulheres na área da Engenharia Mecânica: um Estudo de Caso referente às questões de gênero no Instituto Federal Sul-rio-grandense – campus Sapucaia do Sul**. Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 17, n. 27, p. 01-118, jan./jun. 2016.

INNITI Consultoria. **INNITI DAY - Conference for Tomorrow**. Palestra de Joseph Teperman sobre o Futuro da Liderança e do Trabalho, 2017.

IPEA. **Análise do Mercado de Trabalho no ano de 2016**. Mercado de trabalho, v. 62, abril de 2017.

IPEA. **Na Era das Máquinas, o Emprego é de Quem? Estimação da Probabilidade de Automação de Ocupações no Brasil**. Texto para discussão nº 2457, de Pedro Henrique Melo Albuquerque et. al., RJ, março de 2019.

OIT- Organização Internacional do Trabalho. **Futuro do Trabalho no Brasil: Perspectivas e Diálogos Tripartites**, 2018.

Pessoa, E. A. **A Constituição Federal e os Direitos Sociais Básicos ao Cidadão Brasileiro**. Revista Âmbito Jurídico - Constitucional nº 89, ISSN 1518-0360, publicado em 01 de junho de 2011.

ROSCOE, Beatriz. **Brasil cai para 27ª posição no ranking de maiores exportadores do mundo**. Correio Brasiliense, 03 abr. 2019. Disponível em: https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/economia/2019/04/03/internas_econ

omia,746973/brasil-cai-para-27-posicao-no-ranking-de-maiores-exportadores-do-mund.shtml. Acesso em 01 jul. 2019.

SOUSA, C. C. B. B. de. **Perspectivas de redução da jornada de trabalho no Brasil.** Revista Âmbito Jurídico – Direito do trabalho nº 101, ISSN 1518-0360, publicado em 01 de junho de 2012.

CARLOS. **O futuro da engenharia mecânica: oportunidades e ameaças.** 2018. Disponível em: <<https://radardofuturo.com.br/futuro-da-engenharia-mecanica-oportunidades-ameacas/>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

UNIS (Minas Gerais) (Comp.). **COMO ESTÁ O MERCADO DE TRABALHO PARA ENGENHEIROS MECÂNICOS?** 2018. Disponível em: <<http://blog.unis.edu.br/como-esta-o-mercado-de-trabalho-para-engenheiros-mecanicos/>>. Acesso em: 02 jul. 2019.