

As relações de trabalho e a automação industrial: reflexões sobre os aspectos históricos, econômicos, conceituais e sociais

*Danielle Bertagnolli**

*Felipe Rizzoto***

*Maira Angélica Dal Conte Tonial****

Resumo

A automação é o processo pelo qual o trabalho do homem é substituído por máquinas, que produzem de forma mais precisa, célere e econômica. Esse processo pode ser vislumbrado tanto por aspectos positivos quanto negativos: de um lado, tem-se a rapidez da produção dos bens; de outro, verificam-se o desemprego e a disparidade social crescentes. Desde a Primeira Revolução Industrial os trabalhadores vêm sendo forçados a conviver em meio à automação e à robótica, vendo seus postos de trabalho serem substituídos por máquinas, que, como já dito, são muito mais eficientes e rápidas. A concorrência é tão desleal que faz com que o ser humano se torne rapidamente obsoleto. Assim, enquanto as empresas buscam meios de produção cada vez mais econômicos e lucrativos, os trabalhadores abrem mão de

direitos fundamentais, flexibilizando-os na tentativa de se manterem no emprego, mesmo que isso possa lhes custar a saúde ou, até mesmo, a vida.

Palavras-chave: Automação. Desemprego tecnológico. Flexibilização de direitos. Novas tecnologias.

* Pesquisadora e acadêmica da Universidade de Passo Fundo, cursando o 9º semestre da Faculdade de Direito. Contato: dani_bertagnolli@terra.com.br.

** Pesquisador e acadêmico da Universidade de Passo Fundo, cursando o 7º semestre da Faculdade de Direito. Contato: fee.rizzoto@gmail.com.

*** Mestra em ciências jurídicas, professora Titular da Universidade de Passo Fundo nas disciplinas de Direito Constitucional e Direito do Trabalho; coordenadora do Grupo de Pesquisa sobre Direito do Trabalho e Automação. Contato: mairatonial@upf.br.

↳ Data aceite: out. 2011 - Data submissão: jan. 2011

Introdução

As relações de trabalho existem há muitos séculos, mas nem sempre foram da maneira como as conhecemos atualmente. Assim como o mundo está em constante transformação, com sua globalização e desenvolvimento das tecnologias, as relações de emprego acabam por acompanhar tal ritmo, adequando-se à sociedade como um todo. Porém, nem sempre essa adequação ocorre na mesma velocidade que o desenvolvimento e, em razão disso, surgem inúmeras consequências econômicas e sociais para os trabalhadores, bem como para a comunidade em que se inserem.

A presente pesquisa tem por objetivo justamente identificar as consequências positivas e negativas trazidas pelo desenvolvimento tecnológico aplicado ao mundo do trabalho, bem como propor medidas que possam auxiliar na busca pela efetivação dos direitos dos trabalhadores e redução das disparidades sociais que os assolam.

Consoante assinala Mauricio Godinho Delgado,

o Direito do Trabalho é produto do capitalismo, atado à evolução histórica desse sistema, retificando-lhe distorções econômico-sociais e civilizando a importante relação de poder que sua dinâmica econômica cria no âmbito da sociedade civil, em especial no estabelecimento e na empresa.

A existência de tal ramo especializado do Direito supõe a presença de elementos socioeconômicos, políticos e culturais que somente despontaram, de forma significativa e conjugada, com o advento e evolução capitalistas.

Porém o Direito do Trabalho não apenas serviu ao sistema econômico deflagrado com a Revolução Industrial, no século XVIII, na Inglaterra; na verdade, ele fixou controles para esse sistema, conferiu-lhe certa medida de civilidade, inclusive buscando eliminar as formas mais perversas de utilização da força de trabalho pela economia.¹

Já para Amauri Mascaro do Nascimento,

o direito do trabalho surgiu como consequência da questão social que foi precedida da Revolução Industrial do século XVIII e da reação humanista que se propôs a garantir ou preservar a dignidade do ser humano ocupado no trabalho das indústrias, que, com o desenvolvimento da ciência, deram nova fisionomia ao processo de produção dos bens na Europa e em outros continentes.²

Em face de tais ensinamentos, resta claro que a análise das repercussões da globalização e das revoluções industriais no mundo do trabalho requer uma prévia narrativa acerca da história do direito do trabalho. Portanto, para iniciar o estudo, impõe-se tal análise histórica das relações laborais no mundo e a maneira pela qual se desenvolveram no tempo.

Os primórdios das relações trabalhistas

Conforme afirma Maira Tonial, “nas sociedades ditas primitivas, os vínculos trabalhistas eram inexistentes, visto que não havia relações de subordinação”. A dominação de um povo sobre o outro surgiu com a ocorrência das primeiras guerras e, com isso, surgiram também os movimentos escravocratas. Com a ruína do Império Romano no ano de 476 d.C. ganharam força as sociedades feudais, o que ocasionou a substituição da mão de obra escrava por uma forma de prestação de serviços até então inexistente: o servilismo.³

Conforme já mencionado, o século XVIII teve como principal marco a Primeira Revolução Industrial, na qual passaram a ser utilizadas forças motrizes distintas da força muscular do homem e dos animais, o que propiciou a evolução do maquinismo, hoje entendido como automação.⁴ A partir dessa revolução, verificou-se a extrema flexibilização dos direitos dos trabalhadores, que naquela época sequer eram reconhecidos expressamente, não passando de lutas e ideais utópicos a serem conquistados futuramente. Com efeito,

em função da invenção de novas máquinas e devido à exploração de novas fontes de energia, a classe operária foi destituída de seus direitos mais elementares, sendo submetida a jornadas excessivas, com descansos insignificantes, total desamparo a acidentes de trabalho e a doenças profissionais.⁵

O abuso a tais direitos fundamentais dos trabalhadores do setor fabril culminou em uma série de revoluções, greves e manifestações pelo reconhecimento das leis trabalhistas. No Brasil, a Consolidação das Leis do Trabalho apenas foi promulgada em 1943, no governo do presidente Getúlio Vargas.

Em todo o mundo, porém, as manifestações da classe operária alcançaram seus objetivos mais cedo. O primeiro documento formal reconhecendo os direitos dos trabalhadores a ser redigido foi publicado pela Igreja Católica em 1891, na forma da Encíclica *Rerum Novarum*, de autoria do papa Leão XIII.⁶ A título de mera comparação, e até mesmo para demonstrar o atraso do Brasil no reconhecimento dos direitos sociais de seus trabalhadores, neste mesmo ano o país conquistava apenas sua primeira Carta magna do período Republicano. Constitucionalmente, tais direitos só vieram a ser reconhecidos muito mais tarde.

As primeiras constituições a reconhecer os direitos dos trabalhado-

res no mundo foram a Constituição do México, de 1917, e a Constituição Alemã de Weimar, de 1919. A primeira marcou o início do movimento chamado “constitucionalismo social”, que “propõe a inclusão de direitos trabalhistas e sociais fundamentais nos textos das Constituições dos países”, haja vista que é “uma das principais funções do Estado a realização da Justiça Social”. Assim, nos 31 incisos do seu artigo 123 foram estabelecidos direitos como a delimitação da jornada de trabalho, a proibição do trabalho aos menores de 12 anos e o salário mínimo, entre outros direitos hoje considerados fundamentais à pessoa humana.⁷

Já a Constituição de Weimar ganhou força por ser a primeira Carta a propor os direitos sociais no continente Europeu. Entre as premissas estabelecidas, colocou o trabalho sob a proteção estatal, garantiu a liberdade de associação para defesa de melhores condições de trabalho e permitiu a participação dos trabalhadores no processo político.⁸

O desenvolvimento do direito laboral no Brasil

No Brasil, o marco inicial da história do direito do trabalho pode ser vislumbrado ainda na Lei Áurea, mesmo que este texto legal não tenha

qualquer caráter de norma trabalhista. “É que ela cumpriu papel relevante na reunião dos pressupostos à configuração desse novo ramo jurídico especializado”, conforme afirma Maurício Godinho Delgado.⁹ A partir de tal diploma, inexistindo os vínculos de escravidão, esses passaram a ser preenchidos na forma de relações trabalhistas, crescendo-se ao mercado de trabalho junto com as demais contratações que já existiam à época.

A esse marco inaugural sucedeu-se a “fase de manifestações incipientes ou esparsas”, que durou aproximadamente de 1888 a 1930 e caracterizou-se principalmente pela “presença de um movimento operário ainda sem profunda e constante capacidade de organização e pressão”. A maioria dos trabalhadores formalizados podia ser encontrada no setor agrícola cafeeiro de São Paulo e nas indústrias que ali e no Rio de Janeiro começavam a surgir.¹⁰

A partir de 1930 o Brasil passou a viver a chamada “fase da institucionalização do direito do trabalho”, que reuniu intensa atividade administrativa e legislativa estatal no sentido de implantar um conjunto de medidas voltadas à questão social. O ápice deste período foi a promulgação da Consolidação das Leis do Trabalho, em 1º de maio de 1943, data em que hoje é comemorado o Dia do Trabalhador.¹¹

O direito do trabalho previsto nas constituições

No âmbito das Cartas magnas de diversos países, podemos encontrar desde aqueles que estabelecem minuciosamente os direitos dos trabalhadores, como é o caso do Brasil perante a Constituição Federal de 1988, até aqueles que nem mesmo os citam, como é o caso da Constituição dos Estados Unidos.¹²

No nosso país, a primeira Constituição a dispor sobre os direitos dos trabalhadores foi a de 1934, sendo “marcada pelo *pioneirismo*, ao introduzir os princípios sobre a ordem econômica e social, o *corporativismo*, com seu sistema de composição da Câmara dos Deputados, e o *pluralismo* da organização sindical” (grifos do autor). Dentre os direitos previstos, encontravam-se a pluralidade e autonomia dos sindicatos e o reconhecimento das convenções coletivas de trabalho, omitindo-se, entretanto, no que diz respeito ao direito de greve.¹³

Já a Constituição de 1937, caracterizada por promulgar o Estado Novo de Getúlio Vargas no Brasil, “foi altamente restritiva para as relações coletivas de trabalho”. Em seu texto, “a greve foi considerada recurso nocivo à produção”. Já com relação aos direitos individuais dos trabalhadores, mostrou-se mais amena, dispondo sobre

repouso semanal remunerado, salário mínimo, jornada diária de oito horas, proibição de trabalho ao menor de quatorze anos e de trabalho noturno ao menor de dezesseis, entre outros direitos.¹⁴

Em 1946 foi promulgada nova Carta, a qual “declarou o trabalho uma obrigação social e se propôs a assegurar-lo a todos, de modo a possibilitar a todos existência digna”. Como se vê, surgem os primeiros indícios de preocupação com os direitos sociais. Entretanto, esta Constituição não trouxe grandes inovações aos direitos individuais já preconizados anteriormente, acrescentando-se a eles a licença à gestante e a indenização de dispensa e estabilidade, entre outras disposições.¹⁵

No auge da ditadura militar, foi promulgada a Constituição de 1967, que se dispunha a “garantir a harmonia e a solidariedade entre os fatores de produção e a valorização do trabalho humano”,¹⁶ como forma de tentar conter a inflação. Seu texto

manteve as mesmas normas de direito coletivo previstas em 1946, porém, quanto à greve, restringiu-a, proibindo-a nos serviços públicos e atividades essenciais.

Quanto aos preceitos de direito individual, a maior inovação foi a integração do trabalhador na vida e no desenvolvimento da empresa, com participação nos lucros e, excepcionalmente, na gestão, na forma da lei.¹⁷

Por fim, a Constituição Federal de 1988, nas palavras de Mauricio Godinho Delgado, “trouxe o mais relevante impulso já experimentado na evolução jurídica brasileira, a um eventual modelo mais democrático de administração dos conflitos sociais no país”. O autor segue afirmando:

Já em seu *Preâmbulo*, a Constituição fala em exercício de direitos sociais e individuais. Nos *Princípios Fundamentais*, refere-se a valores *sociais* do trabalho e da livre iniciativa, a uma sociedade livre, *justa* e solidária, reiterando a noção de solução pacífica de conflitos (grifos do autor).¹⁸

Não somente alguns artigos, mas um capítulo inteiro da nossa vigente lei maior, sob o título de “Dos Direitos Sociais”, foi destinado à tutela dos direitos dos trabalhadores. No texto constitucional estão reconhecidos alguns princípios basilares das relações empregatícias, tais como o princípio da valorização do trabalho (inciso IV, primeira parte, do artigo 1º e artigo 170, *caput*), princípio da igualdade (inciso IV do artigo 3º e *caput* do artigo 5º) e princípio da norma mais favorável (*caput* do artigo 7º).¹⁹ Outrossim, encontram-se albergados na Constituição Federal os direitos ao salário mínimo fixado em lei federal e sua proteção contra a arbitrariedade do empregador; ao seguro-desemprego; à jornada de trabalho limitada a oito horas diárias e quarenta e quatro horas semanais, entre outros.

O artigo 7º, inciso XXVII, da Constituição Federal, por sua vez, prevê que é direito dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social, a proteção em face da automação, da qual tratamos no presente estudo.

As fases de desenvolvimento do trabalho em face da globalização

Sob outro aspecto, a história do desenvolvimento do trabalho frente à globalização pode ser resumida em apenas três fases, conforme apresentado por Paulo Sérgio do Carmo, citando o sociólogo Octávio Ianni:

A primeira inicia-se nos séculos VX e XVI, com as grandes navegações, que resultaram na descoberta de regiões do globo ainda não exploradas pelos europeus.

A segunda fase ocorreu no século XVIII, no período da Revolução Industrial, com as principais nações européias expandindo seus mercados consumidores em todo o mundo. O desenvolvimento de novas técnicas possibilitou o aumento da produtividade do trabalho humano e, conseqüentemente, propiciou o aumento da produção de mercadorias com menor custo e lucros maiores. Com a Revolução Industrial, surgem novos personagens na cena social, como o operariado e seus mecanismos de luta, os sindicatos e as idéias socialistas de emancipação da classe trabalhadora.

A terceira fase, a atual, iniciou-se no pós-guerra com o domínio completo das empresas multinacionais e a integração ainda maior dos grandes mercados mundiais à periferia do sistema econômico, isto é, os países do chamado *Terceiro Mundo* (grifos do autor).²⁰

As três fases apontadas pelos autores indicam fenômenos sociais específicos. Com efeito, enquanto na primeira fase se consubstanciaram a exploração do mundo e a descoberta de novas fronteiras, a segunda fase pode ser traduzida na exploração máxima do potencial que os trabalhadores podem oferecer, o que atualmente é chamado de “flexibilização dos direitos sociais”. Nos parâmetros históricos anteriormente estudados, esta fase corresponde ao período da Revolução Industrial, partindo da época em que as indústrias têxteis dominavam o mercado com suas máquinas a vapor, até o momento em que restaram estabelecidos os direitos sociais dos trabalhadores.

Já a terceira fase caracteriza-se pela união das duas anteriores. Conciliando-se a inexistência de fronteira deflagrada pela primeira fase, com a possibilidade de exploração dos trabalhadores consagrada na segunda, surge a possibilidade de buscar o local onde melhor se possa aproveitar o investimento com mão de obra, utilizando-se do máximo que o trabalhador possa oferecer, ainda que isso implique afronta aos seus direitos

fundamentais, pelo menor preço a ser cobrado. Esse fenômeno é chamado de “*dumping social*” e, juntamente com a já mencionada flexibilização, será aprofundado no presente estudo mais adiante.

O desenvolvimento da automação

Partindo das ideias anteriormente vistas, percebe-se que o desenvolvimento das novas tecnologias se dá, principalmente, em razão de dois fatores, quais sejam: a lógica econômica capitalista e o impulso inerente ao ser humano que visa ao desenvolvimento, não por mera necessidade de sobrevivência, como bem demonstra Rose Marie Muraro, mas, sim, por vontade de ter a sua existência facilitada.

Indo mais a fundo, vamos falar um pouco sobre esses elementos fundamentais para o desenvolvimento, começando pelo capitalismo (base da ideologia econômica brasileira, percebido facilmente pela interpretação da Constituição da República Federativa do Brasil, em seus artigos 1º, IV;²¹ art. 3º, III;²² art. 5º, XXII;²³ art. 170²⁴).

O surgimento desse sistema, entre outros fatores, deve-se ao grande impulso produtivo gerado pela Primeira Revolução Industrial (final do século XVIII). Assim, como outrora abordado, no período anterior à Pri-

meira Revolução Industrial não existia a possibilidade concreta de excedentes consideráveis na produção, já que as ferramentas não permitiam a fabricação em grande escala. Dessa forma, inexistia um comércio volumoso, produzia-se e vendia-se somente o necessário para a sobrevivência.

Com o advento da Primeira Revolução Industrial, marco na evolução mundial, surge a possibilidade de expandir a produção e, assim, confeccionar objetos de maior qualidade a preços reduzidos.²⁵ Com isso, a tecnologia de produção foi crescentemente impulsionada, gerando o desenvolvimento de novos equipamentos, que permitem uma maior produtividade e, por conseguinte, a criação de excessos na produção – gerando o lucro.

Rose Marie Muraro demonstra claramente o impulso que o lucro cria nas pesquisas, entendendo que existem duas bases para o desenvolvimento das novas tecnologias:

Em primeiro lugar, por causa das pesquisas: as despesas com pesquisas não podem ser feitas para poucas unidades. Depois, quanto às máquinas: as máquinas fabricadas para produzir peças em grande quantidade podem ter uma precisão enormemente maior que as feitas para menores quantidades; da mesma forma, os materiais utilizados devem ser de qualidade.²⁶

Seguindo o raciocínio, quando uma empresa despende grande quantidade de dinheiro em pesquisas e em

instrumentos de produção, precisa de mais consumidores, ou melhor, necessita “alargar os mercados, não apenas em sua superfície, mas explorá-los em profundidade. Quanto mais oneroso e complicado fôr [*sic*] o produto tanto maior deve ser o mercado”.²⁷ O alargamento dos mercados econômicos constitui-se, mais precisamente, na globalização – diminuição dos empecilhos à circulação de mercadorias, de maneira a estimular uma maior movimentação mundial de bens e serviços. Consequentemente, as empresas passam a buscar o lucro em qualquer ponto do planeta onde seja possível aferi-lo.²⁸

O segundo fator basilar do desenvolvimento caracteriza-se pela vontade inata do ser humano de se desenvolver, na busca infinita por facilidades que tornem a sua existência mais prolongada, simples e segura. Nesse sentido é o entendimento de Rose Marie Muraro ao alegar que, se as necessidades econômicas de progresso fossem o único motor de desenvolvimento, ainda seríamos nômades.

Todo esse processo evolutivo gerou a mecanização e a automação, ou seja, novas tecnologias que permitem ao homem aumentar a produtividade de uma forma nunca antes imaginada, viabilizando o crescimento exponencial da produção, necessitando de cada vez menos mão de obra.

Diferenças conceituais entre mecanização, automatização e automação

Primeiramente, deve-se explicitar o que se entende por mecanização, automatização e automação, visto que há grande equívoco com relação a esses termos. Pretende-se possibilitar, com essas definições, uma compreensão mais correta e completa sobre o que são e como funcionam as referidas tecnologias.

A maior parte dos autores entende que a mecanização teve início com a utilização da incrível força da água em seu estado gasoso, utilizando-se do motor a vapor (final do século XVII), que transforma a energia térmica em energia mecânica (trabalho). Assim, podemos perceber que a Revolução Industrial e a mecanização começaram conjuntamente as suas colossais ascensões. Entretanto, não podemos deixar de lembrar que, antes do período inicial determinado pelos doutrinadores, já existia a tecnologia da mecanização. Um exemplo claro disso são os moinhos de vento, que já eram utilizados de longa data, principalmente na moagem de cereais e, eventualmente, para bombear água.²⁹

A data inicial da utilização da força mecânica do vento em ativida-

des que não a navegação é controversa entre os especialistas, visto que parte deles acredita que a força do vento foi primeiramente utilizada por Heron (ou Hero) de Alexandria, um famoso engenheiro que lecionava no Musaeum of Alexandria, no Egito, e viveu por volta de 10 a 85 d.C.³⁰ Esse é o entendimento do professor Evangelos Papadopoulos, que, após afirmar que os gregos foram pioneiros na utilização de moinhos de vento, conclui:

His devices were powered by single humans, water, steam or the wind, and contained many simple mechanisms. His major inventions include the *Aeolipile*, the first steam turbine, automated machines for temples and theaters, surveying instruments, and military machines and weapons.^{31,32}

Verifica-se entendimento contrário no *site* do Departamento de Energia Americano, que, apesar de não datar especificamente o momento inicial, afirma que por volta de 200 a.C. já existiam mecanismos que se utilizavam da força do vento para bombear água.

Assim, a mecanização é uma técnica que permite a extensão das funções humanas – que não a cerebral – através de um processo de fragmentação e tem como principal característica a possibilidade de repetição infinita de determinados movimentos.³³ Essa repetição de determinados movimentos é sempre uniforme, ou

seja, não se modifica. Aí reside um dos principais problemas da tecnologia da mecanização, qual seja, a necessidade de observação e correção humana. É o entendimento de Santos:

O maquinismo, não dispondo de quaisquer meios de informação tem um comportamento que se repete uniformemente, indiferente às alterações do meio [...]. É o operador, o operário, que dispondo de informações sensoriais, dos dados de aparelhos de medida e de informações varia ordem, introduz correções na atuação do sistema de máquinas de modo a atingir-se o melhor que é possível, um fim determinado.³⁴

A mecanização, apesar de ter conseguido aumentar a produção a patamares nunca antes vistos ou imaginados, depende do homem e, por isso, é “relativamente lenta”³⁵ e também perigosa, pois “exige do operário movimentos também monótonos que possam servir a máquina dentro de rigorosos limites de tempo. A falha do operário pode conduzir a prejuízos grandes”.³⁶ O mesmo sentido é o raciocínio de Paulo Ghinhato, para quem a operação de múltiplas máquinas ou múltiplos processos gera um maior risco de acidentes. Além disso, a mecanização, por exigir que o homem acompanhe a máquina, para que ela possa agir corretamente, tornaria o trabalho daquele que opera a máquina “penoso e sub-humano”.³⁷

Por fim, antes de analisarmos a automação, gostaríamos de utilizar

uma definição mais concisa do termo “mecanização” para que, em momento oportuno, possamos comparar os conceitos de automação e mecanização. Podemos dizer, então, que a mecanização é um sistema que simplifica o trabalho físico, tornando a máquina o principal componente da produção e o trabalhador, seu acessório. Nesse sentido, diz Scopel³⁸ que por meio da mecanização, finalmente, as máquinas substituíram o trabalho muscular.

A automação teve seu início com a Segunda Revolução Industrial. O marco inicial é assim definido, porque a automação necessitava de outras tecnologias-base, sem as quais não poderia existir, como, por exemplo, a cibernética, a eletrônica e a física. Essas tecnologias somente começaram sua ampla caminhada a partir da Segunda Revolução Industrial. Assim, podemos dizer que a automação é uma tecnologia que foi criada com a junção de outras novas tecnologias.

O termo “automação”, como explica Rifkin, foi cunhado em 1947 por Del Harder, vice-presidente da Ford Motor Company. Harder usou o termo para descrever o uso de equipamentos e controles automáticos nas linhas de produção.

Consoante definição utilizada pela Organização Internacional do Trabalho, automação é: “The act or practice of using machines that need

little or no human control, especially to replace workers”.³⁹ (A utilização de máquinas que precisam de pouco ou nenhuma intervenção humana, com intuito de, geralmente, substituir trabalhadores. Tradução livre). Preferimos o conceito utilizado por Santos, que bem relaciona o sistema de ajustamento instintivo com a capacidade do operador humano, entendendo ser a automação

um conjunto de técnicas através das quais se constroem sistemas ativos capazes de atuar com uma eficiência ótima pelo uso de informações recebidas do meio sobre o qual atuam. Com base nas informações, o sistema calcula a ação corretiva mais apropriada. Um sistema de automação comporta-se exatamente como um operador humano o qual, utilizando as informações sensoriais, pensa e executa a ação mais apropriada.⁴⁰

A tecnologia da automação trabalha com um conjunto integrado, semelhante ao de um computador, possuindo quatro elementos básicos: uma unidade de entrada (*input*), uma unidade de armazenamento (*storage*), uma unidade central de processamento (*central processor*) e, finalmente, uma unidade de saída (*output*).⁴¹

Esses quatro elementos básicos permitem que os dados que chegam – através da unidade de entrada – sejam armazenados e comparados com outros arquivados em momentos distintos. Caso ocorra uma modificação, a unidade de processamento realizará operações matemáticas, gerando

novos comandos, que serão exteriorizados pela unidade de saída, fazendo com que, novamente, os dados de entrada retornem aos patamares previamente programados. Esse sistema é conhecido como princípio de *feedback* (*retroalimentação*), ou princípio de autocorreção das máquinas.

Importante ressaltar que muitos acreditam que o termo “automação” é um sinônimo de automação. Entretanto, a diferença entre os dois conceitos é radical. Santos explica que “o conceito de automação está indissolúvelmente ligado a sugestão de movimento automático, repetitivo, mecânico e é portanto sinônimo de mecanização. E mecanismo implica ação cega, sem correção”.⁴² Saliente-se que esse é o entendimento de Muraro.

As diferenças entre a tecnologia da mecanização e da automação encontram-se basicamente no princípio de *feedback*, que, como já pontuado, consiste na possibilidade de autoadaptação de todo o sistema em face das diferentes informações de realidade. O princípio de retroalimentação (*feedback*) não está presente na mecanização; assim, quem percebe a mudança de realidade e deve, se necessário, introduzir novas instruções ao sistema para que trabalhe da melhor forma possível é o operário.

Rose Marie Murarro, utilizando-se de analogia, ensina que a tecnolo-

gia da automação é extensão da inteligência, do sistema nervoso central do homem, demonstrando que

os nossos sentidos correspondem ao elemento da entrada, a nossa memória com o elemento do mesmo nome; o processamento central corresponde à inteligência, os nervos são os condutores de *feedback*, o elemento de saída corresponde à nossa ação sôbre [*sic*] o mundo exterior, etc.⁴³

Utilizando o raciocínio da automação, a mecanização seria, então, a extensão dos músculos do ser humano, aumentando sua força, agilidade e precisão, mas não se autoajustando instintivamente.

Assim, de modo pragmático, podemos dizer que a mecanização é a síntese do trabalho físico, e a automação, em lapidar entendimento de Eduardo Chuahy, demonstrado no prefácio da obra de Rose Marie Muraro, “a síntese do trabalho humano”.⁴⁴

Consequências sociais da automação frente às relações de trabalho

Fazendo uma rápida revisão do que já foi explanado até o momento, vê-se que a automação trouxe para a vida do homem inúmeras consequências, tanto boas quanto más. O lado positivo dos avanços tecnológicos pode facilmente ser percebido em aspectos como, por exemplo, a rapidez da produção dos bens duráveis, que atende a

uma demanda crescente da sociedade. Além disso, estudos científicos cada vez mais complexos possibilitam uma melhora na qualidade de vida global e a expectativa de cura para doenças que antes sequer se sabia existirem, já que em períodos pretéritos as pessoas morriam sem que a causa do óbito fosse conhecida. Por outro lado, no polo negativo do desenvolvimento encontram-se o desemprego e a disparidade social crescentes, e é nesse ponto que o presente escrito se concentrará a partir de agora.

Conforme já se salientou, na década de 1980 a classe dos trabalhadores presenciou a mais aguda crise do século XX. A automação e a robótica passaram a fazer parte do universo fabril, inserindo-se e desenvolvendo-se nas relações de trabalho e de produção do capital. Essas transformações atingiram profundamente o operariado industrial tradicional, acarretando diversas mudanças no “ser” do trabalho. Houve uma diminuição da classe operária industrial, enquanto, paralelamente, verificava-se uma expressiva terceirização do trabalho, com base na enorme ampliação do assalariamento no setor de serviços. Além disso, ocorreu uma alteração qualitativa na forma de “ser” do trabalho, uma vez que a substituição do “trabalho vivo” pelo “trabalho morto” oferece como tendência a possibilidade de se converter o

trabalhador braçal em supervisor e regulador do processo de produção. Assim, a tarefa básica dos operários passa a ser a prevenção de danos e reparação das máquinas danificadas, além da pesquisa, administração e comercialização da empresa. As novas atividades baseiam-se no cérebro humano, aliado ao poder de decisão e à espontaneidade, o que ainda não pode ser suprido por computadores (pode ser que no futuro até mesmo tais atividades venham a ser desenvolvidas por robôs).⁴⁵

Consoante afirmam Marx e Engels,

homem livre e escravo, patricio e plebeu, senhor e servo, mestre e oficial, em suma, opressores e oprimidos sempre estiveram em constante oposição; empenhados numa luta sem trégua, ora velada, ora aberta, luta que a cada etapa conduziu a uma transformação revolucionária de toda a sociedade ou o aniquilamento das duas classes em confronto.⁴⁶

Hoje em dia, o que se vê é a luta entre o homem e a máquina, verdadeira disputa entre criador e criatura, onde a criação parece dominar seu mestre. A máquina mostra-se superior em diversos sentidos e acaba por tomar o lugar do ser humano em seus postos de trabalho, mormente por ser mais barato e eficiente, adequando-se perfeitamente àquilo que buscam a sociedade capitalista e suas empresas multinacionais.

E os autores seguem posicionando-se no sentido de que “com a extensão do maquinismo e da divisão do trabalho, o trabalho perdeu todo caráter de autonomia e, assim, todo atrativo para o operário. Este torna-se um simples acessório da máquina”.⁴⁷ Tal visão, ainda que exposta no ano de 1848, mostra-se plenamente atual e aplicável à sociedade contemporânea. Vislumbra-se no cotidiano fabril a execução da maior parte das atividades por máquinas desenhadas especificamente para o serviço, ao passo que os trabalhadores limitam-se a regulá-las, prevenir seu desgaste e desenvolver atualizações para seu funcionamento.

Mozart Victor Russomano demonstra semelhante visão ao afirmar que, à época da Revolução Industrial, os trabalhadores

eram tão numerosos que chegavam em quantidade excessiva aos portões da indústria, ficando, a maior parte, ao relento, no desemprego, em virtude de estar lá dentro um operário muito mais capaz, infatigável, feito de ferro, sem nervos e sem amor, que trabalhava por cem e recebia por dez: *a máquina* (grifos do autor).⁴⁸

Em visão oposta, Rose Marie Muraro analisa que “a tecnologia é neutra em si. Ela não traz inelutavelmente [*sic*] nem o bem nem o mal. Conforme o uso que o homem lhe der, ela pode servir para a sua escravização ou para sua libertação”.⁴⁹ Seu posicionamento

segue no sentido de que a automação substitui “não o trabalho muscular do homem, e, sim, o do seu cérebro”,⁵⁰ levando a que rapidamente o ser humano se torne obsoleto. O que se vê nas indústrias hoje em dia é semelhante a isso. Ainda que não tenham o poder de decisão, as máquinas são capazes de desenvolver atividades muito mais precisas e complexas que o trabalho braçal humano, além de fazê-lo em velocidades superiores, aumentando o nível de produção e a qualidade do produto. A conclusão alcançada pela autora é de que a automação representa o fim do trabalho como necessidade de sobrevivência, encerrando o ciclo histórico de dez mil anos que teve início com a agricultura muscular e iniciando o que ela chama de “civilização do lazer”. “Pela primeira vez, em seu todo, a humanidade vence a carência e conquista a abundância”, afirma. A proposta apresentada é de que, a partir da automação de suas funções, os homens poderão “ter acesso à reflexão, ao mundo da cultura e à plena gratificação”.⁵¹

Entretanto, deve-se ter em mente que a mencionada obra de Muraro foi escrita na década de 1960, quando as perspectivas para o futuro eram muito diferentes das de hoje, de maneira que as informações precisam ser filtradas pelos acontecimentos da atualidade.

Também o autor Ipojucan Demétrius Vecchi menciona em suas *Noções de direito do trabalho* a questão da exclusão dos postos de trabalho pela automação industrial:

A reestruturação produtiva, com a passagem de um sistema produtivo de tipo taylorista/fordista para o toyotista e a revolução tecnológica, combinadas com a retirada de proteção social por parte do Estado, tem provocado desemprego, precarização e a diminuição drástica de qualidade de vida de imensos contingentes humanos. Além disso, percebe-se um aprofundamento da violação e (so) negação não só dos direitos sociais, mas da própria dignidade pessoal dos trabalhadores, desconsiderados como pessoas integrais. No mundo do trabalho, nas relações de trabalho, a consequência de tudo isso é o surgimento do que se chama de “flexibilização”, com nítido caráter neoliberal.⁵²

Dessa forma, o autor aponta como principal consequência do desenvolvimento tecnológico não só o desemprego, mas a necessidade de flexibilização dos direitos dos trabalhadores para poderem se manter em seus empregos. A realidade atual é que muitos empregados preferem ter abolidos alguns de seus direitos sociais e fundamentais para não perderem seu meio de sustento. A flexibilização consiste, portanto, na diminuição dos direitos dos trabalhadores, tais como a retirada do caráter salarial da sua participação nos lucros da empresa, as quais são aceitas por esses para que possam manter seus empregos.

A moeda de troca é bastante simples: se não forem aceitos os novos padrões da prestação de serviços, o trabalhador é demitido e logo aparecerá outro disposto a ocupar seu lugar e sujeitar-se às condições precárias. Não é difícil encontrar empresas com listas de espera de trabalhadores desempregados, aguardando uma vaga para que possa ser feita sua contratação.

Quanto ao desemprego originário da exclusão dos postos de trabalho pela mecanização e automação dos serviços prestados, há quem o denomine, especificamente, de “desemprego tecnológico”, o qual pode ser conceituado, conforme asseverado por Lauro A. Monteclaro César Jr., como

o desemprego gerado pela combinação da utilização em grande escala da tecnologia de informática e telecomunicações aliada às novas técnicas gerenciais como meio de aumentar a produtividade das empresas com a consequente redução da necessidade de mão-de-obra.⁵³

Em paralelo à flexibilização dos direitos dos trabalhadores e ao desemprego tecnológico, outro efeito que aparece como consequência da evolução tecnológica é o chamado “*dumping* social”, que ocorre quando as “megacorporações podem escolher seletivamente onde irão produzir, levando em conta, entre outros fatores, as leis fiscais e ambientais e os direitos trabalhistas reconhecidos em determinados Estados nacionais”.⁵⁴ Em

suma, assim como qualquer outra empresa incluída no sistema capitalista, as grandes indústrias com poderio transnacional buscam o lucro acima de qualquer bem-estar daqueles que o provêm. Não importa o sacrifício dos trabalhadores explorados, sendo contratados e mantidos no processo produtivo aqueles que puderem proporcionar a maior margem de ganhos. Assim, conforme afirma Paulo Sérgio do Carmo, “no processo de rearranjo e de adaptação, as companhias deslocam suas fábricas para outros países, terceirizam parte do trabalho, automatizam outras, e assim por diante”,⁵⁵ sempre em busca da maior margem de lucros possível.

Na visão de Vecchi, “tudo isso implica, portanto, uma subordinação ainda maior do trabalho perante o capital, aumentando, principalmente nos países subdesenvolvidos, o fosso entre incluídos e excluídos do ‘mercado’, e, ainda, com um aumento significativo do trabalho forçado”. O autor apresenta, ainda, uma pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas em 2005, a qual concluiu que “a globalização faz mal aos pobres e acentua as desigualdades entre povos e pessoas”. Os resultados apontaram que 15% da população mundial se beneficiam de 80% da produção mundial; assim, os 20% mais ricos respondem por 85% do consumo mundial,

enquanto os 20% mais pobres não conseguem consumir 1% do que é produzido. Dessa forma, vê-se que

as desregulamentações e flexibilizações do mercado de trabalho contribuem fortemente para o aumento da desigualdade, causando erosão salarial, redução de postos de trabalho e causando uma epidemia de informalidade e precariedade.⁵⁶

O autor acrescenta a visão de Uriarte sobre a questão, o qual afirma que

o verdadeiro problema é um sistema econômico que destrói mais do que gera postos de trabalho. a substituição da mão-de-obra por tecnologia, a possibilidade técnica de produzir com menos mão-de-obra, mais a conveniência econômica de manter um desemprego funcional são os reais problemas.⁵⁷

Assim, a conclusão a que chega, que é por nós compartilhada, é a de que “existe um aumento brutal do desemprego, sobretudo nos Estados menos desenvolvidos e que têm menos capacidade de investimento. Dessa forma, a questão do emprego está diretamente ligada, como afirma Pochman, à capacidade de inserção de cada país na economia internacional, no mercado internacional”.⁵⁸ Somente podem sobreviver no mundo capitalista aqueles que superarem as margens de ganhos e lucros que os demais e, para isso, é preciso buscar o menor custo de produção que se puder alcançar. Com efeito, os custos mais

baixos encontram-se justamente na substituição dos trabalhadores pelas máquinas, acarretando o mencionado desemprego tecnológico, e na exploração do máximo que aqueles puderem oferecer, pela flexibilização dos seus direitos, ainda que isso possa lhe custar a saúde ou, até mesmo, a vida.

Labour relations and industrial automation: reflections about historicals, economicals, socials and conceptual aspects

Abstract

Automation is the process by which human labor is replaced by machines, which produce more accurately, quickly and affordably. This process can be described by both positive and negative aspects: on one hand, it makes the production of goods faster; on the other, there is unemployment and growing social disparity. Since the First Industrial Revolution years, workers are being forced to live in the middle of automation and robotics, seeing their jobs being replaced by machines, which as already said, are much more efficient and fast. The competition is so unfair that causes humans to become quickly obsolete. Therefore, as companies seek ways to produce more

economical and profitable, workers give up their rights, easing them in an attempt to remain in employment, even though it might cost their health or even the life.

Key words: Automation. Technological unemployment. Rights flexibilization. New technologies.

Notas

- ¹ DELGADO, Mauricio Godinho. *Curso de direito do trabalho*. 5. ed. São Paulo: LTr, 2006. p. 81.
- ² NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Curso de direito do trabalho*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. p. 4.
- ³ TONIAL, Maira Angélica Dal Conte. *Dissídio coletivo: o mútuo consentimento como requisito*. Curitiba: Juruá, 2009. p. 104-105.
- ⁴ NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Curso de direito do trabalho*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. p. 10.
- ⁵ TONIAL, Maira Angélica Dal Conte. *Dissídio coletivo: o mútuo consentimento como requisito*. Curitiba: Juruá, 2009. p. 106.
- ⁶ TONIAL, Maira Angélica Dal Conte. *Dissídio coletivo: o mútuo consentimento como requisito*. Curitiba: Juruá, 2009. p. 107.
- ⁷ NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Curso de direito do trabalho*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. p. 31.
- ⁸ NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Curso de direito do trabalho*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. p. 34.
- ⁹ DELGADO, Mauricio Godinho. *Curso de direito do trabalho*. 5. ed. São Paulo: LTr, 2006. p. 105-106.
- ¹⁰ DELGADO, Mauricio Godinho. *Curso de direito do trabalho*. 5. ed. São Paulo: LTr, 2006. p. 106-207.
- ¹¹ DELGADO, Mauricio Godinho. *Curso de direito do trabalho*. 5. ed. São Paulo: LTr, 2006. p. 109-110.

- ¹² NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Direito do trabalho na Constituição de 1988*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1991. p. 1.
- ¹³ NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Direito do trabalho na Constituição de 1988*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1991. p. 8.
- ¹⁴ NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Direito do trabalho na Constituição de 1988*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1991. p. 9.
- ¹⁵ NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Direito do trabalho na Constituição de 1988*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1991. p. 10.
- ¹⁶ NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Direito do trabalho na Constituição de 1988*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1991. p. 11.
- ¹⁷ NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Direito do trabalho na Constituição de 1988*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1991. p. 11.
- ¹⁸ DELGADO, Mauricio Godinho. *Curso de direito do trabalho*. 5. ed. São Paulo: LTr, 2006. p. 123.
- ¹⁹ VECCHI, Ipojucan Demétrius. *Noções de direito do trabalho: um enfoque constitucional*. 3. ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2009. p. 290, 292 e 326.
- ²⁰ CARMO, Paulo Sérgio do. *O trabalho na economia global*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. p. 13-14.
- ²¹ “Os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa”.
- ²² “Erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais”.
- ²³ “É garantido o direito de propriedade”.
- ²⁴ “A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios”.
- ²⁵ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969.
- ²⁶ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969. p. 76.
- ²⁷ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969. p. 77.

- ²⁸ PASSOS, Fernando. O impacto da globalização da economia nas relações individuais e coletivas de trabalho. *Revista Ltr*, São Paulo, v. 62, n. 3, p. 339, mar. 1998.
- ²⁹ Contra: Rose Marie Muraro: entende que a invenção da mecanização teve como protótipo o método de impressão tipográfico inventado por Johannes Gutenberg (1969).
- ³⁰ PAPADOPOULOS, Evangelos. "Heron of Alexandria", capítulo em *Distinguished Figures in Mechanism and Machine Science, Their Contributions and Legacies*, Springer Netherlands, 2007.
- ³¹ "Seus equipamentos eram movidos por pesos, água, vapor ou vento, os quais tinham vários mecanismos simples. Suas maiores invenções incluem o *Aeolipile*, a primeira turbina a vapor; máquinas automatizadas para templos e teatros, instrumentos de pesquisa, máquinas e equipamentos militares" (tradução livre).
- ³² PAPADOPOULOS, Evangelos. "Heron of Alexandria", capítulo em *Distinguished Figures in Mechanism and Machine Science, Their Contributions and Legacies*, Springer Netherlands, 2007, p. 23.
- ³³ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969.
- ³⁴ SANTOS, José. J. Horta. *Automação industrial: uma introdução*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. p. 10.
- ³⁵ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969. p. 49.
- ³⁶ SANTOS, José. J. Horta. *Automação industrial: uma introdução*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. p. 10.
- ³⁷ SANTOS, José. J. Horta. *Automação industrial: uma introdução*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. p. 11.
- ³⁸ SCOPEL, L. M. M. *Automação industrial: uma abordagem técnica e econômica*. Educ, 1995.
- ³⁹ INTERNATIONAL LABOR ORGANIZATION. Thesaurus 2005. Disponível em: <<http://www.ilo.org/public/libdoc/ILO-Thesaurus/english/tr933.htm>>. Acesso em: 3 fev. 2010.
- ⁴⁰ SANTOS, José. J. Horta. *Automação industrial: uma introdução*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. p. 11.
- ⁴¹ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969.
- ⁴² SANTOS, José. J. Horta. *Automação industrial: uma introdução*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979, p. 11.
- ⁴³ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969. p. 68.
- ⁴⁴ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969.
- ⁴⁵ ANTUNES, Ricardo. Para onde vai o mundo do trabalho? In: ARAÚJO, Ângela Maria Carneiro (Org.). *Trabalho, cultura e cidadania: um balanço da história social brasileira*. São Paulo: Scritta, 1997. p. 105-114.
- ⁴⁶ MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Manifesto comunista*. Porto Alegre: L&PM, 2001. p. 23-24. (Coleção L&PM Pocket).
- ⁴⁷ MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Manifesto Comunista*. Porto Alegre: L&PM, 2001. p. 35. (Coleção L&PM Pocket).
- ⁴⁸ RUSSOMANO, Mozart Victor. *O empregado e o empregador no direito brasileiro*. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1984, p. 08.
- ⁴⁹ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969. p. 17.
- ⁵⁰ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969. p. 57.
- ⁵¹ MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969. p. 63.
- ⁵² VECCHI, Ipojucan Demétrius. *Noções de direito do trabalho: um enfoque constitucional*. 3. ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2009. p. 59.
- ⁵³ CÉSAR JR., Lauro A. Monteclaro. Equacionando a questão do desemprego tecnológico. *Espaço Acadêmico*, n. 36, 2004. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/036/36ccesar.htm>. Acesso em: 30 jul. 2010.

- ⁵⁴ VECCHI, Ipojucan Demétrius. *Noções de direito do trabalho: um enfoque constitucional*. 3. ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2009. p. 65.
- ⁵⁵ CARMO, Paulo Sérgio do. *O trabalho na economia global*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. p. 28.
- ⁵⁶ VECCHI, Ipojucan Demétrius. *Noções de direito do trabalho: um enfoque constitucional*. 3. ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2009. p. 63.
- ⁵⁷ VECCHI, Ipojucan Demétrius. *Noções de direito do trabalho: um enfoque constitucional*. 3. ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2009. p. 70.

Referências

ANTUNES, Ricardo. Para onde vai o mundo do trabalho? In: ARAÚJO, Ângela Maria Carneiro (Org.). *Trabalho, cultura e cidadania: um balanço da história social brasileira*. São Paulo: Scritta, 1997. p. 105-115.

CARMO, Paulo Sérgio do. *O trabalho na economia global*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

CÉSAR JR., Lauro A. Monteclaro. Equacionando a questão do desemprego tecnológico. *Espaço Acadêmico*, n. 36, 2004. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/036/36ccesar.htm>. Acesso em: 30 jul. 2010.

DELGADO, Mauricio Godinho. *Curso de direito do trabalho*. 5. ed. São Paulo: LTr, 2006.

DEPARTAMENTO DE ENERGIA AMERICANO. History of Wind Energy. Disponível em: http://www1.eere.energy.gov/windandhydro/wind_history.html. Acesso em: 10 fev. 2010.

GHINATO, Paulo. *Sistema Toyota de Produção: mais do que simplesmente just-in-time*. Caxias do Sul: EducS, 1996.

GROOVER, M. P. *Automation Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing*. New Jersey: Prentice – Hall, 2001.

INTERNATIONAL LABOR ORGANIZATION. Thesaurus 2005. Disponível em: <http://www.ilo.org/public/libdoc/ILO-Thesaurus/english/tr933.htm>. Acesso em: 3 fev. 2010.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Manifesto Comunista*. Porto Alegre: L&PM, 2001. (Coleção L&PM Pocket).

MURARO, Rose Marie. *A automação e o futuro do homem*. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1969.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro do. *Direito do trabalho na Constituição de 1988*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1991.

_____. Amauri Mascaro do. *Curso de direito do trabalho*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

PASSOS, Fernando. O impacto da globalização da economia nas relações individuais e coletivas de trabalho. *Revista Ltr*, São Paulo, v. 62, n. 3, p. 339, mar. 1998.

PAPADOPOULOS, Evangelos. “Heron of Alexandria”, capítulo em *Distinguished Figures in Mechanism and Machine Science, Their Contributions and Legacies*, Springer Netherlands, 2007.

RIFKIN, Jeremy. *O fim dos empregos: o declínio inevitável dos níveis dos empregos e a redução da força global de trabalho*. Trad. de Ruth Gabriela Bahr. São Paulo: Makron Books, 1995.

RUSSOMANO, Mozart Victor. *O empregado e o empregador no direito brasileiro*. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1984.

SANTOS, José. J. Horta. *Automação industrial: uma introdução*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

SCOPEL, L. M. M. *Automação industrial: uma abordagem técnica e econômica*. EducS, 1995.

TONIAL, Maira Angélica Dal Conte. *Dissídio coletivo: o mútuo consentimento como requisito*. Curitiba: Juruá, 2009.