

O que é automação industrial? Qual o seu impacto nas indústrias?

Automação industrial é o emprego de tecnologia para realização de tarefas de controle de mecanismos e funções com o objetivo de otimizar processos produtivos. Ela integra as áreas eletrônica, mecânica com a tecnologia da informação (TI) e é responsável por aumentar a produtividade e assegurar a competitividade das indústrias no mercado.

Você sabe o que é automação industrial e qual a sua importância nas indústrias?

Não se preocupe se você não souber, pois, neste artigo, abordaremos sobre a importância da automação e quais são os seus princípios, objetivos e vantagens desta instrumentação industrial. Além disso, falaremos sobre o [monitoramento de ativos](#) e como ele pode ajudar a sua indústria a alcançar resultados operacionais mais impactantes.

Assim, abordaremos os seguintes tópicos:

- indústria 4.0: conceitos e definições;
- pilares da indústria 4.0;
- o que é automação industrial;
- vantagens e benefícios da automação industrial;
- a evolução da automação ao longo dos anos;
- a automação no Brasil;
- quais segmentos a automação industrial pode ser aplicada?
- princípios de automação industrial;
- o que faz um profissional de automação industrial? Qual seu salário?
- o que é monitoramento de ativos?

Porém, primeiramente é importante entender que automação, de uma forma geral, é feita por sistemas computadorizados ou mecânicos que comandam e controlam mecanismos e funções de um processo, a fim de empregar processos automáticos no mesmo.

Apesar de o termo automação, nos últimos anos, se referir às máquinas e computadores que melhoram o acesso aos dados e as trocas de informações. Ele também pode ser utilizado em tarefas humanas, quando são efetuadas de formas contínuas e repetitivas.

Tenho certeza que, após esta leitura, você estará apto a colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos neste artigo com o intuito de automatizar os seus processos industriais, visando melhores resultados produtivos e operacionais.

Sem tempo para ler agora? Baixe o arquivo gratuitamente!

Indústria 4.0: conceitos e definições

O termo "[indústria 4.0](#)" surgiu no ano de 2011, em uma feira de Hannover, na Alemanha. Tal conceito foi apresentado ao público a partir de um forte incentivo do governo alemão em propor uma mudança em relação à maneira como as fábricas costumavam operar e operam (ainda há fábricas ativas com pensamentos de negócios antigos). Esta iniciativa teve um apoio de empresas de tecnologias, universidades e de diversos centros de pesquisas alemãs.

O conceito se baseia na descentralização do controle dos processos produtivos, utilizando a tecnologia e a automação como forma de conectar todos os processos da operação. Isso com a finalidade de elevar a produção do negócio e ainda reduzir seus custos.

Para que uma indústria seja inteligente, é necessário que ela utilize diversas tecnologias ao seu favor,

como:

- internet das coisas;
- sistemas Cyber-físicos;
- automação e controle;
- banco de dados por nuvem;
- monitoramento de ativos.

A característica mais predominante desse tipo de fábrica é a interconectividade de toda a operação. Ou seja, os [equipamentos](#) se comunicam entre si, fazendo com que haja uma alta capacidade e velocidade nas trocas de informações entre eles e a central.

Pilares da Indústria 4.0

Para que a Indústria 4.0 de fato seja capaz de otimizar a produção de uma fábrica, tornando a sua produção mais eficiente, ela precisa fazer uso de uma série de tecnologias disruptivas. Essas inovações estão atreladas a 4° Revolução Industrial que podem até mesmo ser consideradas seus pilares.

Continue a leitura e descubra quais são essas tecnologias e entenda como elas funcionam!

Inteligência artificial (IA)

Um dos principais pontos da Indústria 4.0, se não o ponto mais importante, é a automação industrial. Ou seja, o conceito de fábricas inteligentes, em que [máquinas e equipamentos](#) industriais são capazes de operar de forma autônoma. Para que esse resultado seja auferido, porém, a utilização de um sistema capaz de tomar decisões é indispensável.

Nesse contexto, a inteligência artificial se apresenta como uma ferramenta valiosa. Afinal, por meio dela, softwares podem operar por conta própria e ainda aprender com a própria operação, um fator que aumenta sua eficiência e precisão, ao longo do tempo.

Sistemas Cyber-físicos

Por mais bem desenvolvido que seja um software e a inteligência artificial adotada por ele, se o programa não contar com um meio de examinar fatores no mundo real — como a temperatura ou o nível de vibração de uma máquina —, ele não será capaz de operá-la de forma adequada. Isso ocorre porque, sem levar em consideração tais informações, o programa pode prejudicar o equipamento industrial.

Felizmente, os sensores podem ser adotados como uma solução para esse problema. De um simples, podemos descrever um [sensor](#) como um dispositivo capaz de captar diversas informações e convertê-las em sinais, que podem ser lidos por softwares.

A integração entre as duas ferramentas, o software e os [sensores](#), gera o chamado sistema Cyber-físico, uma tecnologia que permite a máquinas e equipamentos industriais operarem de forma autônoma.

É importante ressaltar que a presença de um operador ainda se faz necessária, mas suas atividades são um pouco diferentes das usuais. Isso ocorre porque o novo papel do profissional é avaliar se o software e os sensores, conectados a eles, estão funcionando de forma correta.

Banco de dados por nuvem

A operação diária de uma indústria cria um enorme volume de dados que, quando estudados de forma correta, tem o potencial de demonstrar diversos pontos em que as atividades do negócio podem ser otimizadas. A grande questão é que, para guardar esses dados, os gestores precisam investir na compra

de servidores e na contratação de profissionais para administrá-los, o que demanda uma grande quantia.

Frente a essa situação, contar com um banco de dados por nuvem é uma opção muito mais barata e eficiente. Ao aderir ao armazenamento em nuvem, a empresa não precisa realizar nenhum grande investimento em estrutura, nem na contratação de funcionários. Além disso, o serviço pode ser contratado de modo escalar, de acordo com a demanda do negócio.

Outro ponto positivo do banco de dados por nuvem é a especialização. As empresas, que prestam esse serviço, são altamente especializadas na administração e na proteção de dados, o que garante a integridade das informações armazenadas em seus servidores.

Por fim, é válido ressaltar que essa tecnologia permite que os gestores, e colaboradores autorizados, acessem os dados da empresa em tempo, independentemente do local em que se encontram.

O que é automação industrial?

A automação industrial é a [otimização dos processos industriais](#) de uma operação, por meio da aplicação de diversas tecnologias de software e hardware.

Porém, ela também pode ser considerada a substituição de trabalhos manuais por tarefas mecânicas. No entanto, isso não quer dizer que as máquinas substituirão os trabalhos das pessoas. O mundo está evoluindo e constantemente, enquanto alguns empregos desaparecem, outros, alinhados à necessidade atual do mercado de trabalho, nascem.

Portanto, um dos seus objetivos é dar mais autonomia para os equipamentos e máquinas industriais, diminuindo possíveis esforços humanos que são gastos na execução de determinadas atividades dentro de uma operação.

Hoje em dia, com os avanços tecnológicos e com as indústrias 4.0, a automação se tornou um projeto imprescindível para indústrias que desejam se manter altamente competitivas no mercado.

Assim, a automação integra três diferentes áreas:

- eletrônica;
- mecânica;
- [tecnologia da informação \(TI\)](#).

Para criar e programar um projeto de automação em sua operação industrial, com sistemas de controle e redes industriais, é necessário que você contrate empresas especializadas nesta área. Outra opção é contratar uma equipe composta por especialistas em engenharia de software, mecatrônica, mecânica etc.

Entendendo o que é um sistema automatizado

Como já vimos, a automação se baseia na substituição de atividades feitas por pessoas, para atividades realizadas por máquinas, sistemas operacionais e outras tecnologias, como:

- robótica;
- Wi-Fi;
- banco de dados por nuvem;
- internet das coisas.

Portanto, com a constante evolução da tecnologia, é fundamental que fábricas e empresas incorporem as mesmas para que se mantenham competitivas no mercado.

Quais são os objetivos da automação industrial?

A automação tem muitos objetivos. Porém, melhorar os resultados das indústrias, por meio de processos produtivos mais qualificados e com menores custos é um dos principais.

Além desse, há outros objetivos que são tão importantes quanto o acima, veja abaixo:

- aumentar a produção industrial, a partir de uma maior capacidade produtiva;
- mais segurança de trabalho, evitando trabalhos perigosos e, conseqüentemente, que acidentes graves ocorram com os colaboradores (trabalhos com altos riscos de execução deixam de ser feitos por pessoas);
- melhorar a disponibilidade de equipamentos industriais, como [redutores](#) e [motoredutores](#);
- realizar atividades difíceis de serem executadas por pessoas;
- simplificar processos de [manutenção](#) de máquinas industriais;
- maior precisão na execução das atividades operacionais, evitando possíveis falhas por cansaço ou desatenção humana;
- aumentar eficiência dos processos;
- reduzir o consumo de energia envolvida na operação;
- diminuir a emissão de resíduos;
- [redução de custos](#);
- fornecer maior integração e desenvolvimento de sistemas;
- dentre outros.

Vantagens e benefícios da automação industrial

Após entender quais são os objetivos de automatizar processos em uma indústria, fica mais fácil entender quais vantagens ela proporciona para a sua operação.

Portanto, um dos benefícios é que ela é mais viável para uma indústria, economicamente falando. Isso ocorre, pois, a automação industrial proporciona o desenvolvimento de produtos mais qualificados e eficientes, visto que máquinas mantêm padrões altos de produção e falham menos.

Além disso, outra vantagem é que ela torna processos industriais mais flexíveis, proporcionando mais precisão e segurança técnica em atividades que são consideradas insalubres e perigosas.

Continue a leitura e entenda como essa tecnologia pode beneficiar sua indústria na prática!

Monitoramento otimizado

O [sistema](#) de automação industrial conta com uma série de benefícios, dentre eles, a otimização do monitoramento, realizado pelos gestores, pode ser considerado um dos mais importantes.

Por meio de uma série de sensores instalados na área de operação da indústria, uma série de informações, relacionadas às suas atividades produtivas, são captadas e enviadas a um software. O sistema, por sua vez, tem a prerrogativa de filtrar as informações e enviá-las, de uma forma intuitiva, a equipe de gestores, que podem fazer uso delas no processo de tomada de decisões.

Virtualização da operação

Softwares altamente especializados já são plenamente capazes de criar uma cópia da empresa no ambiente virtual. É válido ressaltar que esse irmão gêmeo digital é tão semelhante à fábrica real que os resultados, obtidos por ele em diversos testes e simulações, são equivalentes aos que seriam apresentados pela fábrica real.

Essa tecnologia abre espaço para que o projeto de indústrias se torne muito mais eficiente, afinal, erros e fatores de risco podem ser identificados com facilidade ainda nessa etapa do processo, uma funcionalidade que tem o potencial de impedir futuros prejuízos para a empresa.

Descentralização de decisões

Por mais eficiente que seja o time de gestores, em uma indústria, muitas vezes ele pode se encontrar em situações complexas, em que o tempo disponível para avaliar todos os dados, a sua disposição, não é o suficiente para fundamentar boas decisões. Um problema que pode reduzir seu rendimento.

O sistema de automação industrial, porém, tem diversas soluções para esse problema. Por exemplo, por meio da combinação de sensores e aplicações de inteligência artificial, um software é capaz de monitorar a operação da indústria.

No entanto, por meio da análise dos indicadores disponíveis, é possível tomar decisões previamente estabelecidas, como solicitar automaticamente a necessidade de manutenção em um equipamento, quando sensores, conectados a ele, indicarem que isso seja necessário. Desse modo, o gestor pode se concentrar na operação estratégica do negócio.

Redução de erros

Assim como ocorre com os gestores de um negócio, os colaboradores também são limitados por fatores físicos que podem reduzir sua eficiência e, em determinados casos, levá-los a cometer erros. Nesse contexto, esse sistema surge mais uma vez como uma solução eficaz.

Isso ocorre porque a integração entre softwares avançados e sensores sensíveis permite que a máquina opere de forma autônoma, seguindo as orientações previamente programadas. Os sensores têm a responsabilidade de enviar informações ao programa a respeito do estado da máquina em questão, o que embasa a operação do sistema.

Nesse novo cenário, cabe ao colaborador humano a tarefa de monitorar o software, para garantir que ele de fato está operando segundo os critérios que foram estabelecidos.

Integração de operações

Conforme a adesão de indústrias e empresa ao conceito de Indústria 4.0 aumenta, a comunicação entre negócios tende a se tornar mais eficiente, pois começará a ser feita por meio de sistemas especializados. Desse modo, uma integração entre uma empresa, seus fornecedores e clientes tende a acontecer, o que abre espaço para negociações se tornem mais rápidas e menos custosas.

Por exemplo, ao constatar que determinado insumo está ausente em seu [estoque](#), o sistema da indústria será capaz de encontrar em contato com o sistema de seu fornecedor, adquirindo assim novos insumos. Do mesmo modo, o sistema da empresa pode conversar com os softwares de seus clientes, garantindo assim que seu estoque sempre esteja em dia.

A evolução da automação industrial ao longo dos anos

Automação se torna popular em meados dos anos 50, na qual era definida como uma movimentação automática dos materiais.

A partir dessa popularização, a automação se tornou presente em diversas áreas de nossas vidas. Portanto, se pararmos para refletir, perceberemos que ela está presente em smartphones, e TVs, a partir da função de despertador, no qual é programado para ser ativado em um determinado horário já pré-definido.

Em uma visão mais ampla e ainda fora do segmento industrial, observamos que sistemas de transportes,

como os metrô e os trens, ambos, necessitam da automação para que funcionem de forma esperada, promovendo mais qualidade de desempenho para os clientes. Portanto, nota-se que esse serviço está presente nos seguintes processos:

- fechamento de portas;
- paradas nas estações pré-determinadas;
- esperar e aguardar alguns segundos e minutos nas estações, antes de entrar em movimento novamente;
- anunciar próximas paradas e estações por meio de sistemas de áudios e letreiros;
- dentre outros processos.

Veja abaixo a ordem cronológica da evolução desse serviço desde o seu surgimento, até os dias de hoje.

Século XIX

A automação surge durante a [Revolução Industrial](#) do século XIX. Porém, como na época as empresas e as pessoas não tinham acesso a grandes tecnologias, a automação buscava apenas melhorar a produtividade operacional das empresas, a partir da substituição de tarefas manuais por máquinas.

Assim, o processo da linha de produção feito e desenvolvido por Henry Ford surge.

Ou seja, as pessoas não precisavam mais fazer tarefas repetitivas. Essas tarefas agora seriam feitas por máquinas especializadas e o intuito era auxiliar a otimização da produção em série.

Ano 1950 a 1990

Durante os anos de 1950 a 1990, a automação nas indústrias sofreu diversas transformações significativas.

Por exemplo, após a Segunda Guerra Mundial, as primeiras máquinas por comando número surgem e, a partir disso, são criados diversos circuitos integrados que marcaram uma nova era para os sistemas nas indústrias.

Já no decorrer dos anos 90, aparecem computadores com maior capacidade de processamento e facilidade de programação. Assim, todas as pessoas conseguiam aprender a utilizar esses produtos, sendo de fácil acesso para a população em geral.

Além disso, foi durante a década de 90 que a automação se tornou mais robusta, permitindo mais velocidade, eficiência e confiabilidade para as máquinas e equipamentos industriais.

Ano 2000 em diante

Na era atual, a automação chegou a seu ápice, a partir dos avanços da tecnologia, como o Wi-Fi, robótica, nuvem, internet das coisas, dentre outros. Assim, hoje em dia ela se baseia na projeção e implantação de sistemas cyber-físicos. Ou seja, se baseia em sistemas que se comunicam entre si, controlando todos os processos de uma indústria.

Com isso é possível tomar decisões gerenciadas, com base em dados e informações que são previamente analisadas.

Todas as informações relacionadas à operação são enviadas para uma rede central, que armazena todos esses dados. Portanto, caso um redutor de velocidade [industrial](#) não esteja operando de forma eficiente, o sensor enviará informações para a central. Assim, a central comunicará e apontará quais são as possíveis causas para esse problema — ótimo, não é mesmo?

Hoje em dia é possível evitar desperdícios de tempo e dinheiro apenas com a inclusão da automação.

A automação no Brasil

No Brasil a automação industrial é uma consequência de diversos processos e mudanças que fizeram com que os donos das indústrias criassem processos mais eficientes, confiáveis e otimizáveis em suas operações.

Assim, toda essa reformulação de máquinas, operações, processos e colaboradores gerou um impacto altamente significativo no volume da produção dessas indústrias e permitiu a entrada em mercados externos de diversos produtos nacionais.

Além disso, foi a indústria automobilística e de alimentos que estimularam a inserção destas tecnologias e práticas no Brasil, substituindo a mão de obra humana por processos totalmente robotizados.

Hoje em dia, essa tecnologia é um grande diferencial, podendo ser caracterizada como uma vantagem competitiva perante a concorrência pois com a sua aplicação a operação consegue elevar o seu volume de produção, a sua qualidade dos produtos e diminuir os seus custos.

Quais são os segmentos que a automação industrial pode ser aplicada?

Basicamente em todos os segmentos industriais que tenham uma operação produtiva com motores, máquinas acionadas ou redutores.

Porém, é importante entender que a automação tem dois tipos de controles, que são:

- controle de processo discreto;
- controle de processo contínuo (garante maior volume produtivo do produto final).

Portanto, o primeiro é um processo utilizado por indústrias de fabricação por lote e linhas de montagem. Já o segundo é muito comum em indústrias químicas, alimentícias, metalúrgicas e outras.

Veja abaixo alguns exemplos de máquinas e processos que podem ser automatizados em diferentes segmentos industriais:

Indústria de papel e celulose

Neste tipo de segmento industrial é muito comum automatizar máquinas e processos relacionados ao corte e descascamento da madeira, branqueamento e embalagem — etiquetas, lacres etc.

Indústria de mineração

As mineradoras costumam automatizar processos relacionados à britagem de minérios, carregamento de vagões e embalagem.

Indústria química

A automatização neste segmento industrial é feita a partir de tarefas como a dosagem de produtos para misturas, estações de tratamento de efluentes, controle de pH e embalagem.

Geralmente, todas as atividades produtivas que necessitam de algum tipo de motor ou redutor para o seu funcionamento, podem ser automatizadas por meio do monitoramento de ativos.

Além desses segmentos industriais, lembre-se de que a automação pode ser aplicada em diferentes áreas de uma indústria e não só na produção e operação. Portanto, veja abaixo alguns outros setores em que ela pode ser aplicada:

- estoque;
- [área de marketing — muito comum e presente nos dias de hoje](#);
- Recursos Humanos;
- área financeira;
- área comercial — análise de clientes, banco de dados.

Para obter mais informações sobre a aplicação desse serviço nessas outras áreas, leia nosso artigo: [“Áreas da indústria onde a automação se aplica”](#).

Princípios da automação industrial

Para o funcionamento e entendimento da automação é importante entender os 4 princípios que constituem esse serviço.

Interoperabilidade

Capacidade de comunicação entre máquinas e colaboradores de forma clara e precisa por meio de tecnologias como a internet das coisas.

Descentralização

Pouca interferência humana para tomada de decisões. Ou seja, as máquinas notificam os problemas e falhas que os equipamentos sofrem em uma operação para a central. Assim os colaboradores só precisam analisar os dados e as informações que foram enviadas e tomar decisões de acordo com o objetivo da produção.

Dados em tempo real

Os dados e as informações enviadas e coletadas na central são gerados e analisados em tempo real, com base nos objetivos produtivos que a indústria tem.

Princípio do monitoramento de ativos

A partir da automação industrial é possível aplicar o serviço de monitoramento de ativos em sua operação. Ou seja, é possível rastrear e analisar de forma remota o desempenho de toda a sua operação, a partir de sensores que são colocados em seus equipamentos industriais.

Falaremos mais sobre o monitoramento de ativos no decorrer deste artigo.

O que faz um profissional especialista em automação industrial?

Vimos ao longo deste artigo que a Revolução Industrial fez com que todos os processos de uma indústria sofressem modificações e atualizações e em uma dessas mudanças, surgiu o profissional de automação industrial.

O profissional surge a partir da oferta do curso em automação industrial que tem um caráter técnico e é oferecido por diversas instituições de ensino.

Normalmente esse curso capacita o profissional a atuar em diversos projetos relacionados à automação,

executando e instalando sistemas de controles lógicos programáveis nas indústrias.

O técnico ou tecnólogo em automação industrial é o responsável pelo funcionamento das máquinas e pela modernização dos processos produtivos de uma indústria. Assim, ele projeta e desenvolve componentes robóticos e sistemas de integração e automação industriais. Outras funções desse profissional são:

- controlar e automatizar processos e máquinas;
- calibrar máquinas;
- desenvolver projetos, elaborando diagramas lógicos e desenhos técnicos do processo;
- especificar hardwares de controladores lógicos programáveis;
- executar [manutenções programadas](#) e [preditivas](#);
- atuar em trabalhos de campo, efetuando instalações e manutenções em serviços de automação;
- além disso, este profissional busca aumentar a produtividade e os resultados de uma indústria, ao mesmo tempo em que consegue diminuir os custos operacionais do processo.

Portanto, ele pode atuar em indústrias de diferentes segmentos, como:

- químicas;
- metalúrgicas;
- siderúrgicas;
- mineradoras.

Por ser uma profissão considerada recente, acredita-se que esse mercado irá se expandir consideravelmente nos próximos anos, visto também que todas as indústrias estão buscando automatizar os seus processos.

Empregos desaparecem e outros nascem, o mundo é assim. Enquanto empregos que faziam parte da linha de montagem de um produto em meados de 1960, não existem mais, por causa das máquinas. Outros empregos surgiram por causa das máquinas, que é o caso do técnico em automação.

Portanto, as máquinas não substituem os humanos e é importante ressaltar isso.

Qual o salário de um técnico de automação industrial?

Os salários variam de acordo com:

- qual é a empresa que está contratando?
- quais e quantos dias serão trabalhados por semana?
- qual a carga horária do trabalho?
- qual região do Brasil a empresa está localizada?

A partir de todas essas variáveis, é difícil afirmar um número inteiro. Porém, a média salarial varia no valor de 5 mil reais. Portanto, dependendo dos fatores citados acima, o profissional pode ganhar de 3 até 10 mil reais em uma determinada indústria.

Veja o vídeo abaixo sobre técnicos dessa área:

O que é monitoramento de ativos? É um serviço?

Os sistemas de automação industrial devem ter ótimas redes de comunicação, para que haja mais velocidade e confiabilidade na troca de dados e informações entre sensores instalados em máquinas e equipamentos.

Além disso, como vimos no decorrer do artigo, é importante que as indústrias tenham redes centrais que permitem o gerenciamento e a análise dos dados obtidos.

Assim, toda fábrica que utiliza a automação em seus processos, tem uma central de controle para que a

empresa tenha um acesso remoto e dinâmico das informações da sua operação. Com isso, caso haja algum erro durante o processo, a equipe pode rapidamente contornar os problemas e solucioná-los (pois já saberá qual foi a causa).

O [monitoramento de ativos](#) é isso! É o controle de todo o processo industrial, a partir de sensores que são colocados em sistemas de acionamento, máquinas acionadas e em redutores e motores industriais.

O objetivo desse serviço é comunicar de forma contínua e remota toda ação que ocorre fora do comum em sua operação. Algumas das vantagens são:

- reduzir custos de produção e manutenção em sua operação;
- aumentar e maximizar a sua produtividade industrial;
- garantir mais segurança para os colaboradores da indústria;
- reduzir e antecipar a falhas que ocorrem ao longo da operação;
- proporcionar mais controle em sua operação;
- aumentar a disponibilidade dos equipamentos;
- dentre outros.

É impossível separar a automação industrial do conceito da indústria 4.0, de modo que, conforme a renovação nos sistemas de fábricas e empresas é implementada, ela tende a se tornar cada vez mais adotada e eficiente. Sua implementação, porém, depende de uma série de fatores, como o monitoramento de ativos.

Portanto, um gestor que pretende preparar sua indústria para operar nessa nova realidade deve contar com o apoio de profissionais e empresas especializados na implementação de novas tecnologias.

Agora que você entende como essa tecnologia pode otimizar seu negócio, que tal receber mais conteúdos relevantes, como este? Siga nosso perfil no [LinkedIn](#) e acesse mais informações interessantes!