

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO MESQUITA FILHO”**

**Colégio Técnico Industrial Professor Carlos Augusto Patrício Amorim -  
CTIG**

**1°C – Automação Industrial**

**EDUARDO MOREIRA DOS SANTOS DELFINO E ANA CLARA  
BONIFÁCIO DE MELO**

**AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**  
E o mercado de trabalho

Guaratinguetá - SP  
2022

**EDUARDO MOREIRA DOS SANTOS DELFINO E ANA CLARA  
BONIFÁCIO DE MELO**

**AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**  
E o mercado de trabalho

Trabalho de Automação Industrial

(Objetivos)

Trabalho da disciplina informática aplicada, apresentado como requisito para fechamento do 1º e 2º bimestre do 1º ano do curso de Automação Industrial, ministrado pelo professor e coordenador Bruno Augusto Soncino.

Guaratinguetá – SP  
2022

## **Agradecimento**

Agradecemos aos nossos familiares, que nos incentivaram para que chegássemos ao fim do semestre, a Deus, e ao professor Bruno Augusto Soncino, que nos auxiliou durante as aulas para a conclusão bem sucedida do semestre e para a finalização deste “mini TCC”.

## **Dedicatória**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é dedicado ao professor, orientador e coordenador Bruno Augusto Soncino, que nos auxiliou bastante durante as aulas de Informática Aplicada, apresentando diversas ferramentas do Pacote Office e nos salientando sobre a importância das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

## **Epígrafe**

“O perigo de verdade não é que computadores passem a pensar como humanos, mas sim que humanos passem a pensar como computadores”.

(Sydney Harris)

## **Resumo**

O presente documento visa demonstrar a importância de se realizar um curso técnico, as principais matérias do Colégio Técnico de Guaratinguetá e tudo sobre Automação Industrial, ou seja, traz não só as possíveis definições, como mostra a importância e a influência deste curso de especialização no mercado de trabalho atual. Além de conter uma pesquisa feita com 40 (quarenta) pessoas de diferentes faixas sociais e etárias sobre o curso técnico em questão. Contém também o perfil profissional de um técnico em Automação Industrial, bem como as atribuições e responsabilidades que essa profissão possui como requisitos mínimos.

**Palavras-chave:** Automação Industrial, Técnico, profissional, curso.

## **Abstract**

This document aims to demonstrate the importance of taking a technical course, the main subjects of the Guaratinguetá's Technical School and everything about Industrial Automation, that is, it brings not only the possible definitions, but also shows the importance and the influence of this specialization course in the current job market. Besides containing a survey done with 40 (forty) people from different social and age groups about the technical course in question. It also contains the professional profile of a technician in Industrial Automation, as well as the attributions and responsibilities that this profession has as minimum requirements.

**Keywords:** Industrial Automation, Technical, professional, course.

## Sumário

<b>Agradecimento.....</b>	<b>3</b>
<b>Dedicatória.....</b>	<b>4</b>
<b>Epígrafe.....</b>	<b>5</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>7</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>9</b>
1.1    Desenvolvimento econômico no Vale do Paraíba.....	9
1.2    Tendências e desafios nos processos industriais.....	11
<b>2 Desenvolvimento.....</b>	<b>12</b>
2.1. Reescrita das definições de Automação Industrial:.....	12
2.2 Perfil profissional.....	13
2.3 Estrutura Curricular.....	13
3. Pesquisa.....	14
<b>Conclusão.....</b>	<b>15</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>16</b>



## Introdução

### 1.1 Desenvolvimento econômico no Vale do Paraíba.

O Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá é uma unidade de Ensino Técnico da Universidade Estadual Paulista (UNESP) que possui quatro cursos de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional Técnica, que funcionam em período integral, sendo eles: Mecânica, Eletrônica, Eletroeletrônica e Automação Industrial. Os cursos do CTIG funcionam em período integral, e o aluno só recebe o diploma de técnico se for aprovado em todas as disciplinas do curso e realizar um estágio supervisionado de 480 horas em uma empresa da região.

Segundo a empresa TDGI (2020) a manutenção industrial é essencial em todos os períodos nas empresas do setor da automação, seja na forma de processos de prevenção ou consertos e reparos. Entretanto, as práticas passam a enfrentar novos desafios em tempos de crescimento e expansão da indústria.

A automação industrial é uma área que cada vez mais vai aumentando seu campo de estudo e aplicação. Efetivamente, hoje em dia é impossível uma indústria de manufatura que não esteja total ou parcialmente automatizada.

O profissional formado em Automação Industrial é responsável pela modernização dos processos produtivos utilizados na indústria. Ele projeta máquinas, equipamentos, componentes robóticos, sistemas de integração e automação industriais. Também desenvolve softwares, instala e programa as máquinas e realiza manutenções nestes equipamentos. O profissional capaz de entender, instalar, adaptar e dar manutenção em processos de automação industrial, transferindo conhecimentos e habilidades para fazer frente à constante evolução tecnológica provocada pela complexidade dos processos produtivos e pelas mutações tecnológicas na fabricação de equipamentos é o perfil do Técnico em Automação Industrial.

De acordo com a filosofia proposta pelo site Porto Gente (2020) são cinco os principais desafios que devem ser superados pelos líderes empreendedores neste cenário: segurança, falta de habilidade, tecnologias legadas, Inteligência Artificial (IA) e conectividade.

Na última semana, o IBGE divulgou que a região alcançou a cifra de 2,59 milhões de habitantes. Trata-se de crescimento de apenas 0,89% para o total de população estimada em 2020, com 2,57 milhões de pessoas. É o terceiro período consecutivo em que a região tem taxa de crescimento populacional abaixo de 1%.

Segundo os ideais postados no Blog Randon (2021) a inovação industrial é marcada pela interação entre as tecnologias modernas e a combinação entre instrumentos eletrônicos e sistemas, cada vez mais atuais, possibilitando agregar soluções rápidas para os problemas que surgirem.

Acompanhando os princípios da empresa Nomus (2021), que utiliza o sistema ERP (Enterprise Resource Planning), que une diversas áreas industriais em uma única empresa, cada indústria tem suas particularidades, as quais estarão sempre relacionadas ao seu ambiente de produção.

Localiza-se nas margens da rodovia Presidente Dutra (BR-116), exatamente entre as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, dentro do complexo metropolitano formado pelas duas capitais e com seu principal eixo urbano seguindo o traçado da Via Dutra. O Vale do Paraíba e

Litoral Norte corresponde a 6,52% da área do Estado de São Paulo, totalizando 16.178 km². É composto por 39 municípios que se dividem em 5 sub-regiões. Apesar de altamente urbanizada e industrializada, a região também tem reservas naturais importantes, como a Serra da Mantiqueira, na divisa com Minas Gerais, um dos pontos mais altos do Brasil, e a da Bocaina, reduto de Mata Atlântica que também inclui pequenas cidades e fazendas de interesse histórico e arquitetônico.

A situação geográfica da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – localizada entre os dois maiores centros produtores e consumidores do Brasil – e as facilidades de comunicação (Rodovia Presidente Eurico Gaspar Dutra) foram fatores decisivos para a industrialização e o avanço tecnológico do Vale do Paraíba. Merece destaque a presença de empresas de ponta dos setores automobilístico, aeroespacial, petrolífero e farmacêutico, e os polos científico e tecnológico, reunindo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA).

De acordo com as reflexões do filósofo estoico, Lucio Aneu Sêneca (55 d.C.) a economia por si só é uma grande fonte de receitas, ou seja, a economia tem grande importância na vida da humanidade, desde os tempos antigos, quando eram feitas trocas, até os dias de hoje, com moedas sendo criadas para cada nação.

O Vale do Paraíba possui, ainda, empresas que correspondem predominantemente aos cursos técnicos do Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá. No caso do curso profissionalizante de Automação Industrial, existem empresas que buscam conhecimentos do eixo tecnológico em que o profissional que concluiu os três anos no CTIG poderá estar mais à frente no mercado de trabalho atual, ou seja, sendo assim mais apto a certas exigências, pois é flexível nas suas diferentes funções. Um exemplo de empresas que utilizam do eixo de automação industrial é a empresa Nery Mecatrônica. Por ser uma região com alto índice de industrialização, novos clientes e desafios surgiram logo nos primeiros anos. As exigências se ampliaram e o desenvolvimento de diferentes projetos em diferentes áreas se fizeram necessários, o que nos possibilitou estabelecer um positivo embasamento para ampliar nossos negócios.

A RCA Engenharia é uma empresa especializada em projetos de instalações elétricas voltada para os mercados residenciais, comerciais e industriais, com foco no desenvolvimento e avanço tecnológico através de soluções em energia elétrica.

A alltovation é uma empresa voltada ao desenvolvimento de soluções para os segmentos de automação comercial e industrial, integrando softwares, equipamentos e prestação de serviços com notória especialidade.

Com objetivo principal de atender as indústrias da região do Vale do Paraíba que necessitem de soluções em automação pneumática, hidráulica e filtragem, a Hytech Vale auxilia na elaboração de projetos e implantação de automação industrial, identificando e suprimindo as novas necessidades que o mercado apresenta.

A Albatross tem como atividades principais a prestação de serviços técnicos de engenharia, como elaboração, desenvolvimento e projetos mecânicos e equipamentos eletrônicos; manufatura, montagem, instalação e reparação em aparelhos eletrônicos e de comunicação. A ControlArt é uma empresa 100% brasileira com foco na distribuição,

pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para produtos de automação residencial. Acreditamos que é possível melhorar a qualidade de vida das pessoas proporcionando conforto, segurança e bem-estar através da automação.

FAM Projetos. Localizada no Vale do Paraíba, no município de São José dos Campos (SP), a empresa conta com uma moderna estrutura fabril, tendo como principais produtos os painéis elétricos e transportadores industriais. Além disso, a capacitada equipe da FAM Projetos oferece serviços de excelente qualidade com máxima pontualidade, como é o caso dos projetos de elétrica e automação, estudo de viabilidade, projetos e fluxogramas de instrumentação, softwares, entre muitos outros. Presente há 25 anos no mercado nacional e internacional, a FAM Projetos tem como compromisso elaborar as melhores soluções com tecnologia de ponta para a área de automação. Assim, a empresa vem crescendo cada vez mais e conquistando grandes parcerias com seus clientes. Os produtos e serviços da FAM Projetos permitem otimizar a produção dos seus clientes, tornando as operações mais velozes e o posicionamento mais competitivo, além de contribuir com a lucratividade no processo final.

Essa graduação capacita o estudante a desenvolver, implementar e manter sistemas de controle e automação industrial com o objetivo de otimizar os processos das indústrias e reduzir seus custos. O curso Técnico de Automação Industrial tem por objetivo habilitar profissionais para inserir e conservar sistemas de instrumentação e controle em processos industriais e elaborar projetos desses sistemas, de acordo com normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança no trabalho e de qualidade. Um dos seus objetivos é uma maior autonomia para as máquinas e equipamentos, diminuindo os esforços humanos e a incidência de erros, além de otimizar os recursos. Além disso, essa automação reduz o consumo de energia na operação e propõe o uso mais inteligente de insumos, diminuindo a geração de resíduos.

## 1.2 Tendências e desafios nos processos industriais

A indústria nacional deverá ter em mente um novo mercado, um mercado com demandas ampliadas e competitivas. Com o acesso direto à opção importada e o fato de que empresas do exterior ampliaram significativamente suas bases no país, atraídas pelas excepcionais oportunidades geradas, houve maior automatização dos processos industriais, e a consequente formação de grandes corporações da área de Automação Industrial.

De acordo com os ideais de Guilherme Marques Oliveira (2017) as empresas buscam cada vez mais melhorar seus processos se aliando às novas tecnologias, então a automatização as auxilia nesse processo. A automação possui diversos tipos de benefícios, como ganhos de produtividade, aumento de conformidade nos produtos fabricados, como serviços.

Segundo Marcus Vinicius Rodrigues (2015) todos nós passamos pela chamada Era da Automação e o momento é de puro aprendizado e de buscar mais qualidade, produtividade e organização em nossas ações e decisões, sejam elas, profissionais ou pessoais, dentro do atual contexto e de novos conhecimentos que serão adquiridos.

Os pensamentos do magnata bilionário, Bill Gates (2010) revelam que a primeira regra de qualquer tecnologia utilizada nos negócios é que a automatização aplicada em uma operação eficaz irá aumentar a eficácia. A segunda regra é que a automação aplicada a uma operação ineficaz fará o mesmo com a ineficiência.

O modo de pensar e a filosofia de Gladstone Pinho (2020) dizem muito sobre a maneira de como a automação otimiza processos e auxilia na fabricação em diversos setores, ao dizer que o que o homem complica a automação facilita, ou seja, a automatização seria um atalho para a sedentarização do homem moderno, visto que não precisaria ser tão flexível, mas que fosse apenas bom no que faz, para não ser substituído por uma máquina.

A automação e a tecnologia são tão importantes para nós, que até o físico e humanista alemão, Albert Einstein (1921) que tornou-se chocantemente óbvio, o conhecimento de que a nossa própria tecnologia já excede nossa própria humanidade, mas Einstein não disse exatamente com essas palavras, essa frase foi dita, realmente, no filme “Energia Pura” (1995) em que, basicamente, um garoto albino sensível e com o QI altíssimo, desvenda os mistérios do mundo com base em seu conhecimento através dos livros das prateleiras da casa de seu, posteriormente, falecido avô.

## 2 Desenvolvimento

### 2.1. Reescrita das definições de Automação Industrial:

Uso da tecnologia para controlar e tornar autônoma a execução de tarefas, funções e mecanismos com objetivo de otimizar a cadeia produtiva. A automação é um sistema que faz uso de técnicas computadorizadas ou mecânicas com o objetivo de dinamizar e otimizar todos os processos produtivos dos mais diversos setores da economia.

Consiste no uso de equipamentos e *softwares* para simplificar e agilizar os processos internos organizacionais.

Em seu uso moderno, a automação pode ser definida como uma tecnologia que utiliza comandos programados para operar um dado processo, combinados com retroação de informação para determinar que os comandos sejam executados corretamente, frequentemente utilizada em processos antes operados por seres humanos, é a aplicação de técnicas computadorizadas ou mecânicas para diminuir o uso de mão de obra em qualquer processo, especialmente o uso de robôs nas linhas de produção.

A automação industrial é muito mais que um simples investimento para modernização de uma fábrica ou determinado processo, ela é a certeza de que seu processo de produção seguirá um procedimento padrão de fabricação.

## 2.2 Perfil profissional

### 2.2.1 Técnico em Automação Industrial

É de conhecimento geral que todo técnico em automação industrial precisa ter determinadas habilidades, tais como resolução de problemas e manutenção de sistemas de computador.

O Técnico em Automação Industrial atua em vários setores industriais, como petroquímico, de bebidas e de papel e celulose. Pode ainda desenvolver produtos de eletrônica, instrumentação, controle, operação e supervisão de processos industriais. O objetivo é sempre otimizar os processos e reduzir os custos industriais.

### 2.2.2 Atribuições e responsabilidades

Um técnico em Automação Industrial deve ser um profissional completo, com diversas habilidades, as quais são oferecidas para prática pelo CTIG. Algumas delas são: Lógica de Programação, Informática Aplicada, Sistemas Digitais, Microprocessadores, Linguagens de programação (Javascript, PHP, Python, C, Assembly, Java e CSS), desenvolvimento web, design de páginas web, entendimento do pacote Office (Excel, PowerPoint e Word), servidores e hospedagem web, estrutura e banco de dados, operação de máquinas robotizadas, desenvolvimento de software, Sistemas operacionais (Windows, Linux, MAC OS, Ubuntu), comandos elétricos, instalações residenciais, desenho técnico e geométrico, desenho técnico assistido por computador, IOT ('Internet Of Things', Internet das Coisas), Programação Orientada a Objetos (C++), linguagens de marcação (HTML), Eletricidade Básica (resistores, transistores, capacitores, indutores, diodo, retificadores, transformadores e sensores), Eletrônica digital (circuitos elétricos e operação de dispositivos), além de outras especializações dentro do curso.

## 2.3 Estrutura Curricular

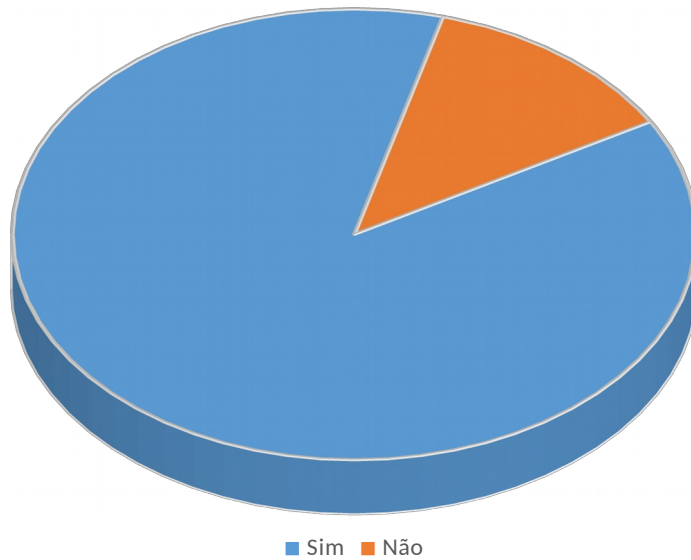
Formar profissionais de nível médio para atuar em todas as circunstâncias nas quais se desenvolvam atividades laborais de planejamento e projetos, execução e manutenção de sistemas automatizados, manutenção e instalação de redes, dentro dos princípios de higiene e segurança do trabalho e preocupação com o meio ambiente. Ao término do curso, além do conhecimento na área de automação industrial, o técnico formado pelo CTIG-UNESP será capaz de interagir com técnicos de outras áreas como eletrônica, informática, mecânica e eletroeletrônica, a fim de formar uma parceria eficiente para a execução de projetos que tenham como finalidade o bom desempenho do sistema de automação de uma empresa.

O grande diferencial do curso é fazer com que o aluno aprenda a aprender, pois isto permitirá que ao entrar no mercado de trabalho seja capaz de se atualizar com rapidez no que se refere a hardware, sistema operacional ou linguagem de programação, pois estes estão constantemente mudando, de maneira a tornar os sistemas informatizados mais seguros e eficientes.

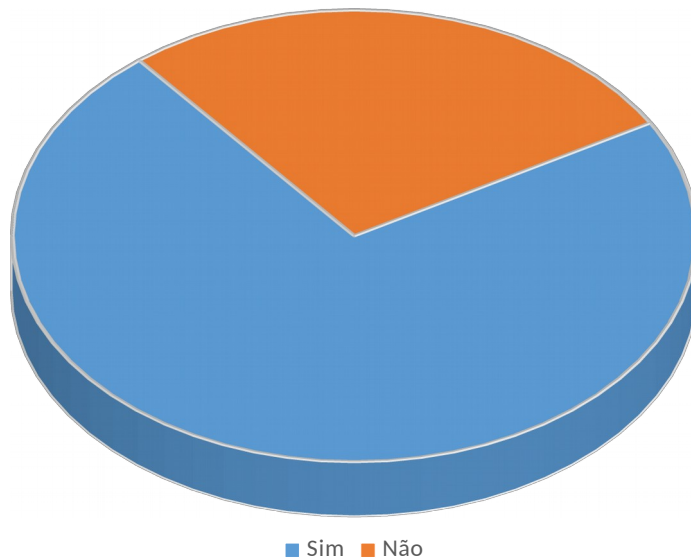
### 3. Pesquisa

Perguntas envolvendo o Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá e o curso técnico especializado em Automação Industrial, com um total de 40 pessoas entrevistadas:

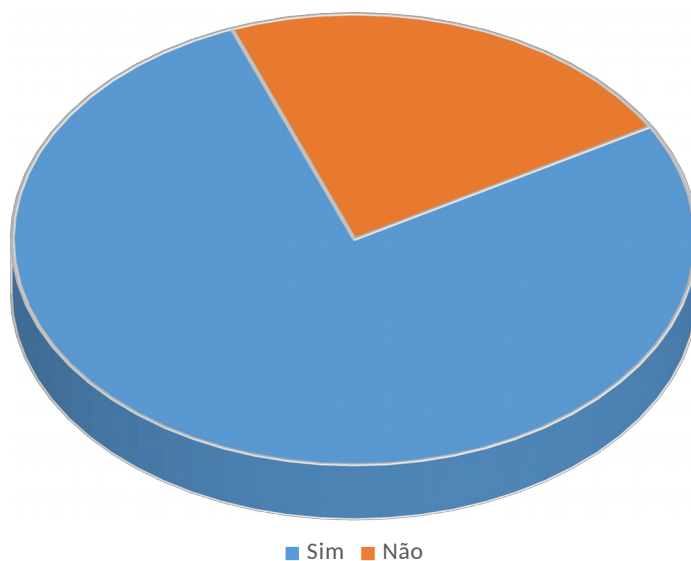
Você conhece o Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá?



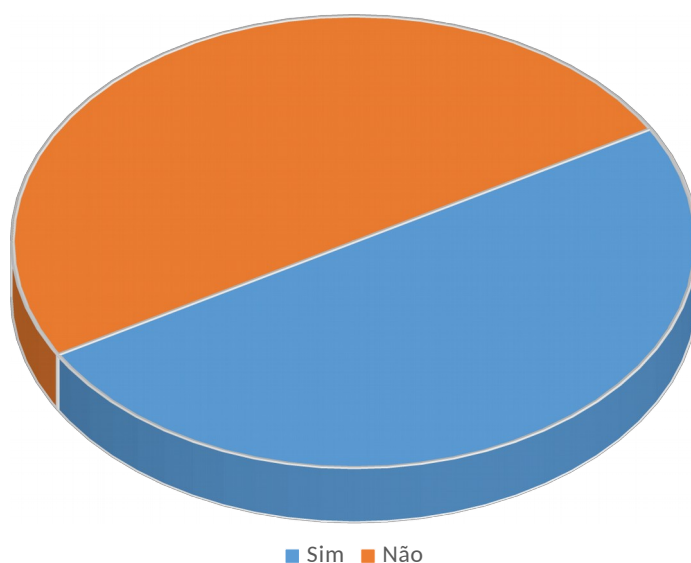
Você conhece a área de especialização em Automação Industrial?



Conhece alguém que cursa essa área dentro do CTIG?



Sabe de alguém que cursou o CTIG e trabalha nesta área atualmente?



## Conclusão

Com base nos dados apresentados anteriormente, chega-se à conclusão de que o curso de Automação Industrial possui grande importância e influência no mercado de trabalho atual, a evolução e a revolução das máquinas é constante e isso nos leva a crer que a tendência é a automatização e a otimização dos recursos naturais e humanos. A partir da pesquisa feita é possível concluir que a maioria das pessoas que conhecem os cursos de especialização em Automação Industrial do Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá sabem também de algum técnico que trabalha nessa área, no mercado de trabalho, ou seja, a Automação Industrial é uma inovação, é o futuro.

## Referências Bibliográficas

1. <https://www.feg.unesp.br/#!/colegio-tecnico-novo/cursos/>
2. <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prograd/descubra/tecnico-em-automacao-industrial/>
3. <https://www.ovale.com.br/nossaregiaio/taxa-de-crescimento-da-populac-o-do-vale-cai-67-em-30-anos-aponta-ibge-1.184091>
4. <https://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/quem-somos/vale-do-paraiba-e-litoral-norte.fss#:~:text=A%20regi%C3%A3o%20est%C3%A1%20estrategicamente%20situada,intensa%20e%20diversificada%20atividade%20econ%C3%B4mica>
5. <https://www.nery.com.br/a-empresa>
6. <http://www.nerymecatronica.com.br/quem-somos.html>
7. [https://www.pensador.com/autor/marcus\\_vinicius\\_rodrigues/](https://www.pensador.com/autor/marcus_vinicius_rodrigues/)
8. <https://www.pensador.com/colecao/mvr/>
9. <https://www.pensador.com/frase/MjgwNjEwOQ/>
10. [https://www.feg.unesp.br/Home/ColegioTecnicoNOVO/alunos485/plano\\_automacao-industrial-revisado-e-atualizado\\_2016\\_integrado\\_aprovado-cee\\_parecer-344\\_15-em-25\\_10\\_16.pdf](https://www.feg.unesp.br/Home/ColegioTecnicoNOVO/alunos485/plano_automacao-industrial-revisado-e-atualizado_2016_integrado_aprovado-cee_parecer-344_15-em-25_10_16.pdf)
11. [https://www.pensador.com/autor/gladstone\\_pinho/](https://www.pensador.com/autor/gladstone_pinho/)
12. <https://www.pensador.com/frase/MTEyNTc/>
13. <https://www.oexplorador.com.br/tornou-se-chocantemente-obvio-que-a-nossa-tecnologia-excedeu-a-nossa-humanidade-albert-einstein-1879-1955-fisico-e-humanista-alemao-premio-nobel-de-fisica-em-1921/>
14. <https://www.significados.com.br/automacao/>
15. <https://www.futurecom.com.br/pt/imprensa/Noticias-do-Setor/Automacao-Industrial-conceito-objetivos-e-vantagens.html>
16. <https://brasil.softlinegroup.com/sobre-a-empresa/blog/automacao-de-processos-entenda-os-conceitos-aplicacoes-na-tecnologia-e-impactos-nas-empresas>
17. [https://michaelis.uol.com.br/?aff\\_source=56d95533a8284936a374e3a6da3d7996](https://michaelis.uol.com.br/?aff_source=56d95533a8284936a374e3a6da3d7996)
18. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Automa%C3%A7%C3%A3o>
19. <http://www.conceitotecnologia.com.br/automacao-oque.asp>
20. <http://automatecbrazil.comunidades.net/definicao-de-automacao>
21. <https://www.siembra.com.br/noticias/o-que-e-automacao-industrial/>
22. <https://languages.oup.com/google-dictionary-pt/>
23. <https://www.meusdicionarios.com.br/automacao/>
24. <https://pt.slideshare.net/clesiopereira/definio-de-automao>
25. [https://pt.slideshare.net/danielabelha/introduo-automao-industrial-33553746?next\\_slideshow=33553746](https://pt.slideshare.net/danielabelha/introduo-automao-industrial-33553746?next_slideshow=33553746)
26. [www.futurecom.com.br](http://www.futurecom.com.br)
27. <https://www.meusdicionarios.com.br>
28. <https://languages.oup.com>
29. <https://www.siembra.com.br>
30. <http://www.conceitotecnologia.com.br>
31. <https://pt.wikipedia.org>
32. <https://brasil.softlinegroup.com>
33. <https://michaelis.uol.com.br>
34. [www.significados.com.br](http://www.significados.com.br)



35. <https://portogente.com.br>
36. <https://tdgibrasil.com>
37. <https://blog.randon.com.br>
38. <https://www.nomus.com.br>
39. <https://www.filosofia.com.br>