



**Título da Pesquisa:** Levantamento do Perfil da Aplicação de Processos de Soldagem Robotizados na Indústria Metal-Mecânica de Betim/MG

**Palavras-chave:** Soldagem; Robotização; Educação

**Campus:** Betim

**Tipo de Bolsa:** PIBITec

**Financiador:** Campus

**Bolsista (as):** Phillip Ângelo da Silva e Ozias de Jesus Lourenço

**Professor Orientador:** Ezequiel Caires Pereira Pessoa

**Área de Conhecimento:** Engenharias

### **Resumo:**

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa realizada em conjunto pelas Áreas de Mecânica e de Automação do campus Betim do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, entre agosto de 2012 e abril de 2014, com o objetivo principal de traçar o perfil da aplicação de processos de soldagem nas empresas do setor metal-mecânico do município de Betim/MG e cidades vizinhas. Os dados quantificam e relacionam especificamente os robôs de soldagem e os processos utilizados para execução desta atividade. Os resultados estão estratificados conforme o porte das empresas, o que permite uma visão específica do perfil em cada um dos segmentos (microempresas, pequenas empresas e grandes empresas). Há um destaque especial para informações referentes ao uso do aço carbono, por tratar-se de matéria-prima essencial para a construção de autopeças, produtos de elevada importância na economia do município em estudo. No desenvolvimento do trabalho são apresentadas sugestões de parâmetros para ações na área de formação e qualificação de pessoas tendo como base a interpretação dos dados coletados. Estas sugestões poderão ser empregadas nas definições estratégicas das instituições que oferecem formação e qualificação na área de soldagem e robotização da soldagem.

### **INTRODUÇÃO:**

O uso da robótica na indústria aumenta a produtividade e a qualidade em muitos aspectos. Hoje, a robotização é conhecida como uma técnica alternativa para a produção, com o aumento qualitativo e quantitativo da competência indústrias. Um ponto que tem sido observado em algumas aplicações é que procedimento inadequado para a aplicação de robôs em processo de soldagem reflete em um resultado insatisfatório. Estes procedimentos são tempo excessivo, gasto de materiais para implementação, perdas, retrabalho e baixa qualidade das soldas.

Os especialistas em robótica (normalmente com formação em eletrônica) sabem muito bem o que estão fazendo quando estão programando os robôs. No entanto, muitos deles não têm experiência em soldagem, e não entendem que muitos recursos relacionados à física de soldagem e metalurgia devem ser considerados quando um procedimento de soldagem tem de ser implementado.

Uma constatação importante é que não existe escola de formação deste profissional na região metropolitana de Belo Horizonte que entregue ao candidato conhecimentos tanto nas áreas de programação e eletrônica quanto nas áreas de soldagem e manutenção de células robóticas.

**METODOLOGIA:**

O projeto começou a ser desenvolvido em Agosto de 2012 e foi finalizado em Abril de 2014. Neste período foi elaborado um questionário que foi enviado por e-mail para aproximadamente 30 empresas. As empresas foram pré selecionadas através de informações obtidas entre funcionários, alunos e contatos de modo que já se sabia previamente quais empresas tinham robôs em suas linhas de produção. Além disso, o formulário e a apresentação do projeto foram disponibilizados em um site (<https://sites.google.com/site/ifmgpesquisas/home>) e foram realizadas visitas técnicas a empresas, contatos por telefone e em feiras da área. A pesquisa acabou envolvendo empresas de Betim, Contagem e Belo Horizonte devido á proximidade dos parques industriais dessas cidades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Treze empresas, sendo mais de 70% delas de grande porte, informaram utilizar processos de soldagem robotizados. O total de robôs computados foi de 395 envolvidos com processos de soldagem na região de Betim-MG. Percebeu-se que existe um grande mercado de robôs de soldagem em plena expansão e que demanda cada vez mais profissionais preparados. Quanto às marcas de robôs a mais comum encontrada foi a COMAU que é uma dos prestadores de serviço da FIAT automóveis, como mostrado no gráfico da Figura 1.

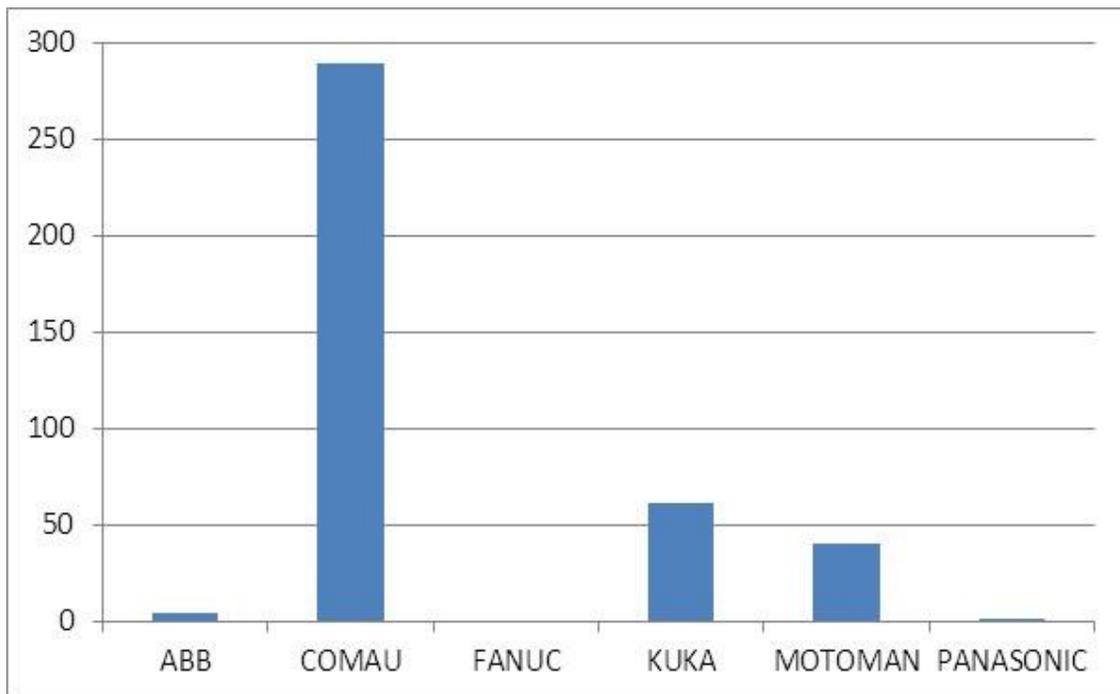


Figura 1 - Robôs por marca

De todos os processos de soldagem quantificados o mais frequente foi o por resistência elétrica (solda ponto), seguido por pinos Tucker e Mig/Mag, como mostrado na Figura 2.

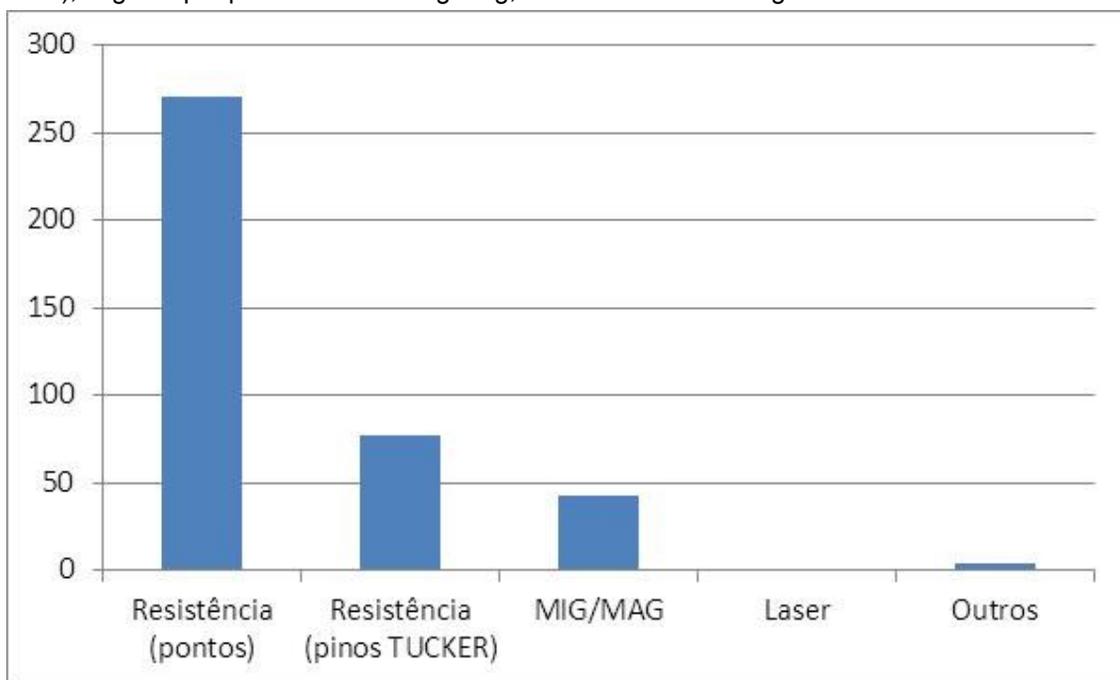


Figura 2 - Robôs por Processo

## **CONCLUSÕES:**

Os resultados parciais da pesquisa em andamento permitiram concluir que:

- 1 - Os robôs de soldagem da marca COMAU são os mais empregados.
- 2 - O processo mais empregado é a soldagem por pontos.

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:**

- 1 - <https://sites.google.com/site/ifmgpesquisas/forum-de-discussao>
- 2 - <http://www.sebrae.com.br/>
- 3 - <http://www.autodata.com.br/>
- 4 - da Silva, Júlio Cesar Barcellos. Perfil da Aplicação de Processos de Soldagem na Indústria Metal-Mecânica De Chapecó/SC, CONSOLDA 2011.
- 5 - II, Eduardo José Lima ; BRACARENSE, Alexandre Queiroz . Arc Welding Automation. INTECH - Open Access Publisher. 10 ed. : INTECH, 2011, v. 1, p. 1-1.
- 6 - Portal Betim disponível em:  
[http://www.betim.mg.gov.br/prefeitura\\_de\\_betim/falando\\_de\\_betim/o\\_municipio/39037%3B36637%3B070912%3B0%3B0.asp](http://www.betim.mg.gov.br/prefeitura_de_betim/falando_de_betim/o_municipio/39037%3B36637%3B070912%3B0%3B0.asp)

## **Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:**

III Mostra de Trabalhos de Cursos Técnicos – COTUCA – Campinas – São Paulo – 2013.