



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Aplicação de sistema de visão no referenciamento de peças em centro de usinagem CNC
Autor	NATANAEL RISSI BERTAMONI
Orientador	HERALDO JOSE DE AMORIM

Aplicação de sistema de visão no referenciamento de peças em centro de usinagem CNC usando a plataforma *OpenCv2*

- **Instituição de ensino:** UFRGS
- **Autor:** Natanael Rissi Bertamoni
- **Orientador:** Heraldo José de Amorim, Dr. Eng.

Processos de fabricação por usinagem são utilizados para produzir componentes através da remoção de material a partir da matéria prima com o uso de ferramentas apropriadas para o processo. Com a evolução dos computadores foram criadas máquinas passíveis de serem programadas e com capacidade de usinar utilizando métodos numéricos, os centros de usinagem CNC (controle numérico por computador). A utilização de máquinas operatrizes CNC permite a automatização da trajetória da ferramenta, aumentando de forma considerável a qualidade da usinagem.

Para se usinar uma peça em um centro de usinagem CNC é necessário que seja feito o referenciamento da peça na máquina, ou seja, que a peça base ou blanque seja alinhada ao sistema de referência da máquina e que sua origem seja localizada pelo controle numérico. Esse tempo gasto no referenciamento é um tempo passivo, no qual a máquina não produz, sendo oneroso e inapctando no custo total de produção da indústria. Uma vez que o tempo gasto com o referenciamento causa a redução da produtividade e o aumento dos custos de produção, sua redução – ou mesmo eliminação – é bastante desejável.

Este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa que visa reduzir o tempo gasto no referenciamento de peças utilizando um sistema de visão computacional através da identificação da posição e orientação da peça base na área de trabalho de um centro de usinagem CNC com auxílio de um sistema de visão computacional, desenvolvido com auxílio de uma câmera GoPro Hero 3 Silver. As imagens obtidas a partir da câmera precisam ser tratadas para que possam ser utilizadas, pois toda imagem passa por processos digitais e analógicos que distorcem o arquivo final. Assim, como o objetivo é obter a menor tolerância possível no processo de usinagem – tolerância essa que depende da qualidade das imagens, qualquer distorção provocada na imagem é relevante. Dessa forma busca-se, a partir de ferramentas computacionais, o desenvolvimento de um procedimento de calibração para corrigir essas distorções de modo que a identificação da peça base na mesa do centro de usinagem CNC seja tão próxima da realidade quanto possível.

As formas estudadas para remover a distorção de câmeras se baseiam na obtenção de imagens de padrões conhecidos, a partir das quais pode-se inferir a função inversa que, quando aplicada à imagem digital, faz com que se obtenha uma melhor representação do mundo real através da correção das distorções. O padrão utilizado até o momento é xadrez, mas se está estudando padrões melhores, bem como as funções da biblioteca *openCV2* que podem ser usadas para realizar esse processo de correção da imagem distorcida.

Para realizar esse processo de correção da distorção utilizou-se a biblioteca *openCV2*, que contém funções feitas especificamente para esse fim desenvolvidas na linguagem de programação C++. As funções fornecidas pela biblioteca são baseadas em métodos de processamento de imagens, como filtragem por convolução e segmentação. Até o momento, foi possível a extração dos coeficientes que representam a distorção radial e tangencial das imagens, os quais são utilizados em uma função inversa para a remoção das distorções provocadas pela câmera a fim de que se consiga uma representação mais próxima da realidade.