

## CONVERSÃO DE TORNO CONVENCIONAL PARA CNC

Felipe Gregório, Ives Gomes, Matheus Gonzaga, João Vitor Volpi, Mauricio Hilst, e-mail:  
felipe.gregorio915@gmail.com

### RESUMO

Esse trabalho vem com a intenção de desenvolver um kit inteligente com controladores a base do Arduino para a conversão e automatização de um torno de usinagem convencional (manual) para um torno CNC (Controle Numérico Computadorizado), tornando assim viável uma produção mais rápida e eficiente com um preço menor e evitar o desperdício de tornos convencionais. O desenvolvimento do trabalho inicia-se com o conhecimento sobre para que serve, como funciona e tipos de torno. O torno realiza o processo de usinagem que consiste em retirar o material de um objeto para confeccionar, consertar, torneiar e dar acabamento a uma peça. Para usar o equipamento, é necessário ajustar dois movimentos da ferramenta de corte: a orientação da ferramenta de corte sobre a peça e o avanço da mesma sob a superfície da peça. É necessário também regular a velocidade em que a peça deve ser torneada. Ao realizar esses controles manualmente exige um bom conhecimento na área, oferecendo riscos ao operador e por ser muito preciso abre margem para erros humanos. Agora que todos os devidos conceitos sobre o funcionamento geral e empecilhos foram explicados, se inicia a ideia do projeto. Pretende-se transformar um torno horizontal de bancada, de pequeno porte, operado por uma pessoa capacitada, em um automático e similar ao CNC, que receberá os comandos e os realizará sem a necessidade de um operador. Todos os controles e processos serão integrados ao Arduino, o qual servirá como o cérebro do mecanismo inteiro. O primeiro controle a ser substituído será o de rotação da peça, por meio da troca do seu redutor de velocidade, similar a um sistema de transmissão manual, por um inversor de frequência, assim a velocidade de rotação da peça a ser usinada será manuseada sem a perda de torque. Em seguida, entra o controle dos eixos Z e X, encarregados pela ferramenta de corte, nesses eixos serão colocados dois motores de passo que serão controlados por dois drivers integrados ao Arduino. O código utilizado deverá passar por conversões, sendo necessário primeiramente fazer o desenho da peça que será produzida, depois de desenhada e vetorizada, ocorrerá a conversão em código-G. Após obter o código, é possível simular o processo que será feito pelo equipamento, onde será definido a velocidade de rotação, o avanço da ferramenta e outras informações para otimizar a usinagem. Depois da checagem, basta colocar o código-G para os controladores integrados ao Arduino e sua máquina estarem prontos para a execução. É necessário estabelecer medidas de segurança na máquina, tanto para proteger a máquina

quanto quem estiver próximo a ela. Com sensores serão controlados os limites de espaço, ao ultrapassar esses limites a máquina deve interromper o processo no mesmo instante e somente prosseguir após confirmação do responsável pela usinagem, um botão de emergência também deverá ser instalado na máquina, considerando que o operador tenha que intervir em algum processo incorreto realizado pelo sistema.

**PALAVRAS-CHAVE:** USINAGEM. ARDUINO. CNC. AUTOMAÇÃO.