

PRODUÇÃO DE MÁQUINA DE BAIXO CUSTO PARA CONFEÇÃO DE FILAMENTO A PARTIR DA RECICLAGEM DE GARRAFAS PET PARA IMPRESSÃO 3D



Autora: Rita de Cássia Cerqueira Santos/ritgzaf@gmail.com
Coautor: Edson Felipe Rodrigues da Silva/edsonfelipe10102006@gmail.com
Orientador: Dayane Leite Moutinho/ Dayane.moutinho@hotmail.com
Coorientador: Marcones Raul da Silva/marcones@alunos.uneal.edu.br
Instituição de ensino: Escola Estadual Sanador Rui Palmeira
Endereço da instituição: R. Manoel Nunes Neto, 80
Série dos estudantes: 2º ano do Ensino Médio
Município: Arapiraca-Al



INTRODUÇÃO

Segundo dados da Associação Brasileira das Industrias de PET (ABIPET), a embalagem PET (polietileno tereftalato) foi introduzida no Brasil em 1988, isso trouxe, juntamente com vantagens ao consumidor, a necessidade de reciclagem. (Ribeiro, 2016). Além disso, segundo os dados fornecidos pela associação, apenas 15% dessas garrafas são recicladas o que faz desse descarte um problema ambiental.

Em virtude da observação do grande volume de de garrafas PET descartadas no horário de almoço na escola, pensou-se na possibilidade de utilizar essas garrafas para a produção de um filamento para impressoras 3D do laboratório de robótica.

Através das pesquisas em artigos e vídeos, notou-se a possibilidade de construir uma máquina de baixo custo que possa filetar e produzir um filamento de garrafa PET viável para a utilização em uma impressora 3D. Espera-se que, com essa iniciativa, o tempo útil das garrafas PET seja estendido e que o descarte desse plástico no meio ambiente seja reduzido.

Com isso, **o objetivo deste trabalho é criar uma máquina de baixo custo para produzir um filamento PET que servirá de matéria prima para a impressora 3D** do laboratório de robótica da escola. Essa iniciativa propõe, também a redução do uso de outros filamentos para impressões 3D, como o PLA (ácido polilático).

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

Inicialmente a máquina de produção de filamento teve como modelo os arquivos de prototipagem disponíveis pelo canal do YouTube “robô cigano”, porém, através de pesquisas mais detalhadas, foi possível aprimorar o projeto inicial para torná-lo viável e de baixo custo.

Para confecção da nova máquina (Figura 3) são necessários: um bico de impressora 3D, controlador de temperatura, transformador de energia, uma chave de controle de energia, um sensor de temperatura e um resistor, conectados por fios de cobre. Todos esses materiais tiveram um custo em torno de R\$ 250,00, valor que representava o custo de apenas uma peça nos arquivos de prototipagem do projeto inicial.

A estrutura da máquina é feita com uma peça impressa em PLA, modelada utilizando o *Tinkercad* (Figura 1 e 2), e uma peça de compensado naval, além de parafusos e uma estrutura de metal reaproveitada do acervo do laboratório.



Figura 1 – Modelos da peça que estrutura a máquina feito no aplicativo do Tinkercad. Fonte: Autores, 2023.

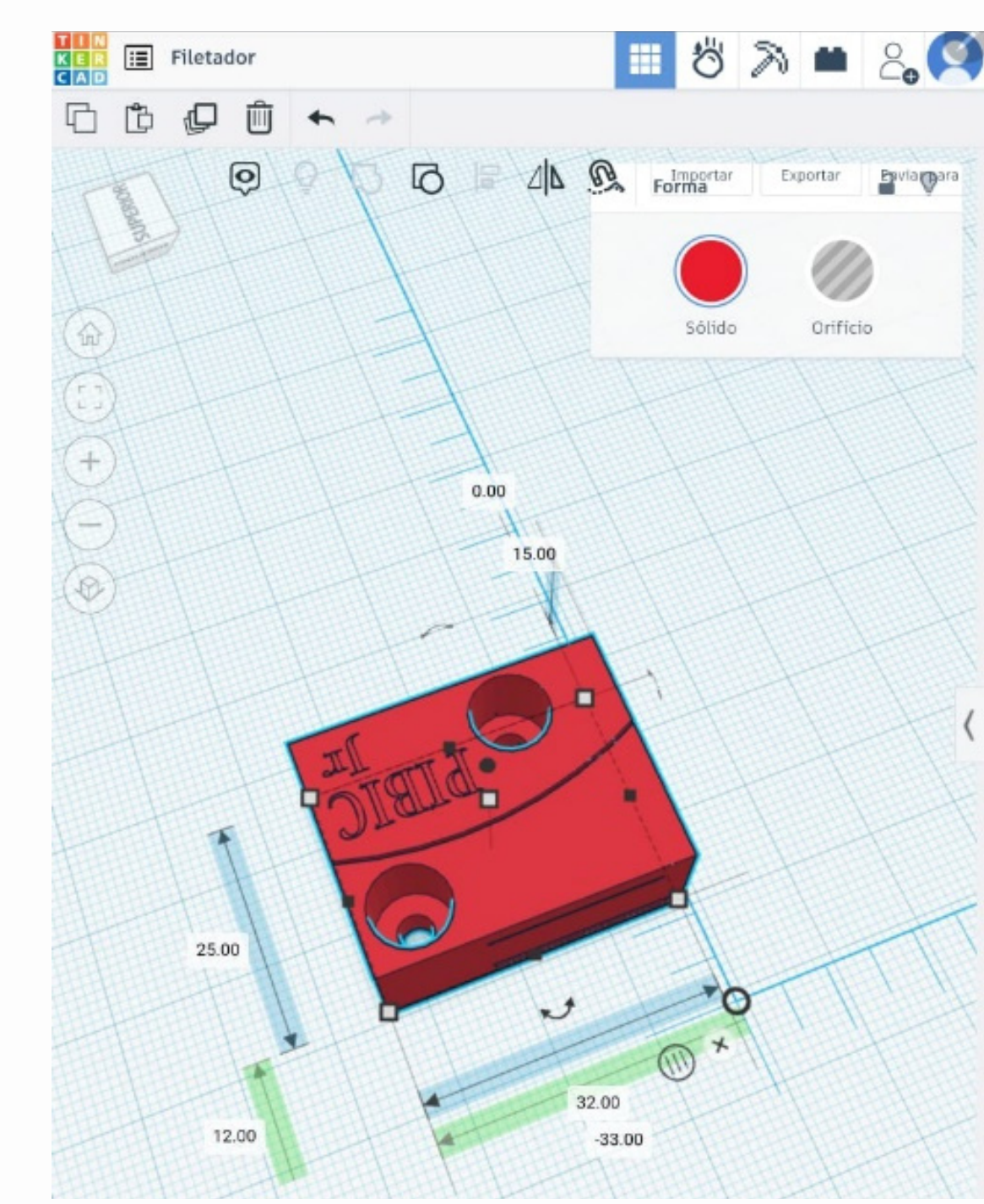


Figura 2 – Modelo do filetador de garrafas PET feito no aplicativo do Tinkercad. Fonte: Autores, 2023.

RESULTADOS

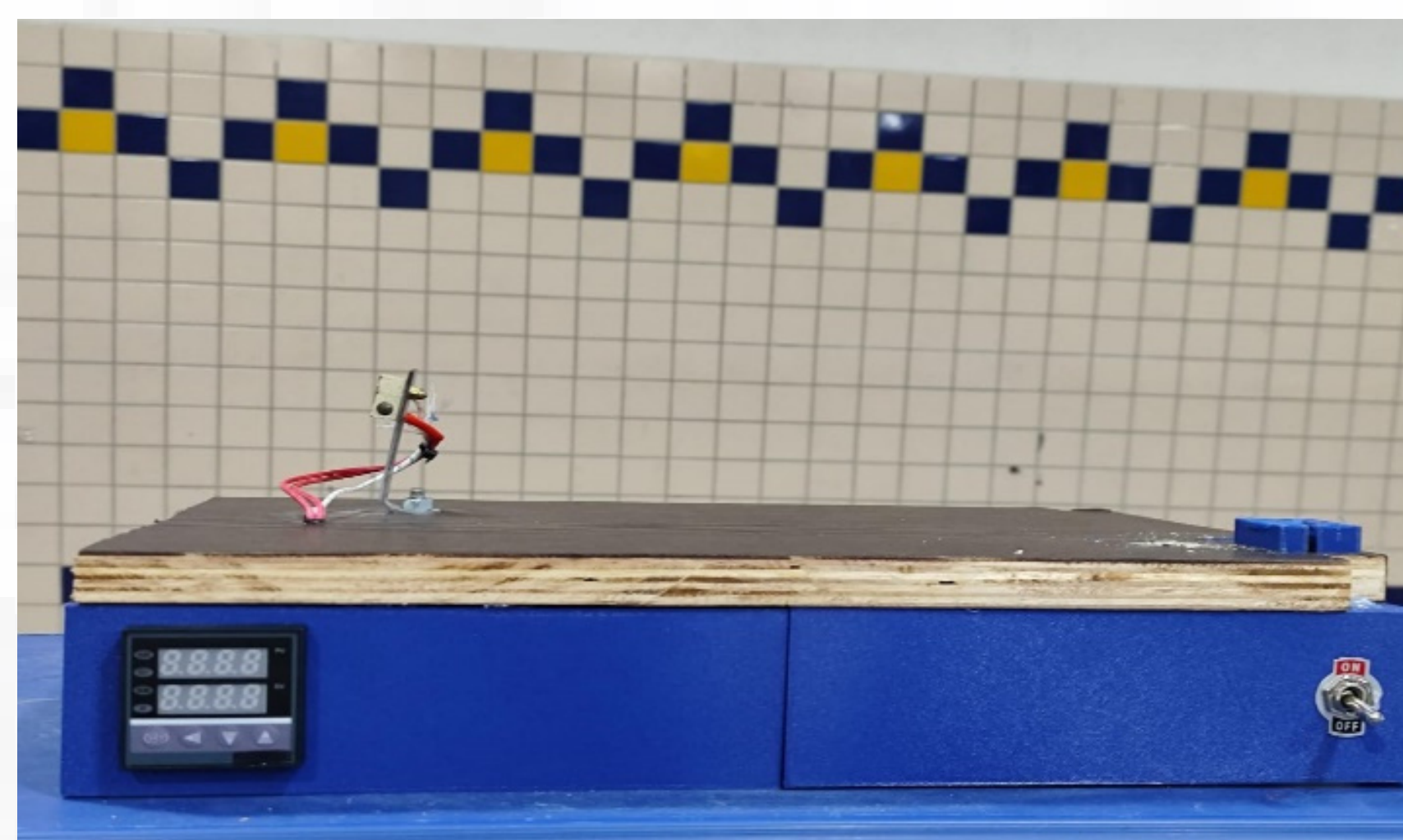


Figura 3 – Modelo de máquina de produção de filamento desenvolvido. Fonte: Autores, 2023.



Figura 4 – Filamento sendo produzido pela máquina. Note a entrada do PET na espessura de tira e a saída na forma de filamento pronto para ser utilizado na impressora. Fonte: Autores, 2023.



Figura 5 – Filamento produzido tendo como matéria prima o plástico PET reciclado. Fonte: Autores, 2023.

CONCLUSÕES

A produção da máquina para a confecção de filamento e a produção do próprio filamento PET para o uso em impressoras 3D impulsionou o remanejamento de garrafas PET que seriam descartadas pela escola estadual onde o projeto foi realizado.

Além disso, diminuiu-se a compra de filamento PLA para a produção das peças no laboratório de robótica da escola. Apesar do polímero ser biodegradável, a reciclagem de garrafas PET contribui para a redução de lixo descartado, além dos impactos causados pela presença de plástico no meio ambiente

REFERÊNCIAS

RIBEIRO, Monica Gisele dos Santo, CUNHA, Francisco Estevan Guerra. Responsabilidade ambiental; A importância da reciclagem e reutilização da garrafa pet. Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT (Faculdade de Ciências Sociais e Agrária de Itapeva), n. 2, novembro, 2016.

SOUSA, Hariel Dumont Dias; COSTA, David Uzeda Silva; DOS SANTOS, Judson Pires Oliveira. Análise das propriedades do Polietileno tereftalato (PET) reciclado na manufatura de monofilamento de impressão 3D. Trabalho de Conclusão de curso (TCC), Coordenação de Engenharia Mecânica - UNIFACS, 2023