

Produção de filmes semicondutores transparentes em ambiente escolar

Autores: Isaque de Pontes Nunes, João Paulo Reis de Santana Silva, Rafael Matos Brito Pires

Orientador(a): Rafael Macedo de Sales



Escola SESI Djalma Pessoa
Isaquepontes.nunes@gmail.com, joao5.andromeda@gmail.com, rafamatosyto@gmail.com



Introdução

De acordo com a IEA (Agência Internacional de Energia), cerca de 86% da matriz energética mundial é classificada como não renovável, o que indica um cenário preocupante relacionado à utilização indiscriminada de recursos naturais, podendo provocar o fim dos mesmos. Dos possíveis meios renováveis de transformação de energia, optou-se pela energia solar. Visando sua difusão e observando o alto custo de construção de placas solares, o objetivo do projeto é produzir filmes semicondutores transparentes, que são essenciais para a fabricação de placas fotovoltaicas, de forma viável em ambiente escolar, barateando o processo e favorecendo a disseminação de energia limpa.

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo produzir filmes semicondutores em ambiente escolar.

Metodologia

Por conta do seu baixo custo e sua baixa complexidade de execução, o método usado na produção dos filmes foi o spray pirólise, que consiste na pulverização de gotículas de uma solução precursora em um substrato aquecido, com temperaturas variando entre 250° e 450 °C, no qual foi formado o filme semicondutor, como demonstra a **Figura 1**. Este filme semicondutor é composto de SnO₂ (Dióxido de Estanho), que possui características de um semicondutor transparente. A solução precursora consiste na mistura de SnCl₄.5H₂O (Tetracloroeto de Estanho Pentahidratado) em água destilada, sendo depositada em um substrato de vidro com auxílio de um nebulizador (JACIARA, 2013).

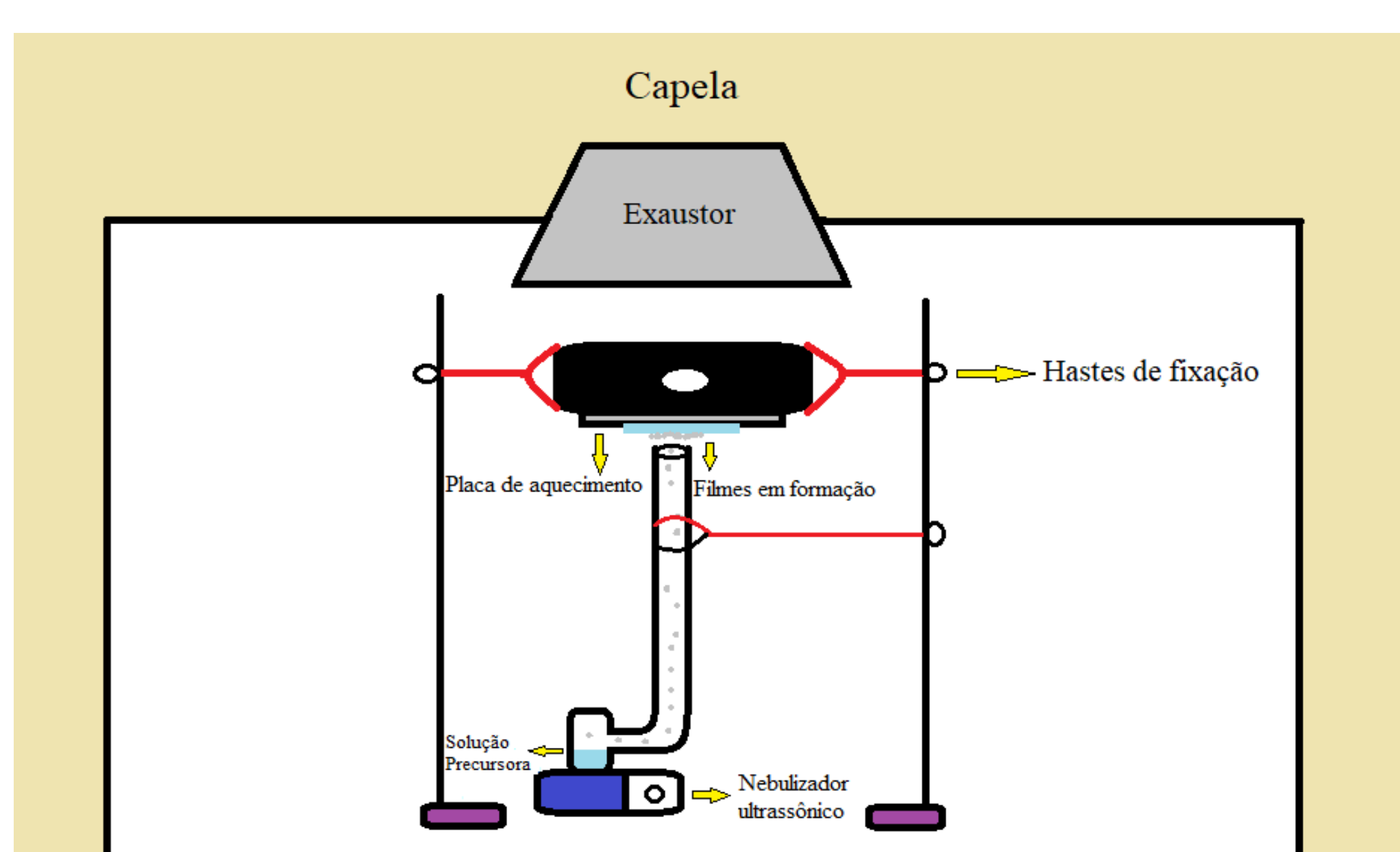


Figura 1: Sistema de produção

Fonte: Autoral

Resultados e Discussão

Após a pulverização sobre o substrato, foi desenvolvido um gráfico das temperaturas em que este foi submetido, sendo demonstrado na **Figura 2**. A partir deste, pode ser observada a formação de picos e vales em intervalos de aproximadamente 6 minutos, quando foram realizadas recargas na solução. A média de temperatura se manteve em 157 °C. Após a confecção dos filmes, foi comparada a resistência elétrica em sua superfície em relação a lâminas sem tratamento, como demonstram as **Figuras 3 e 4**. Os filmes de SnO₂ possuem uma resistência elétrica consideravelmente inferior, sendo portanto essa uma característica de um semicondutor.

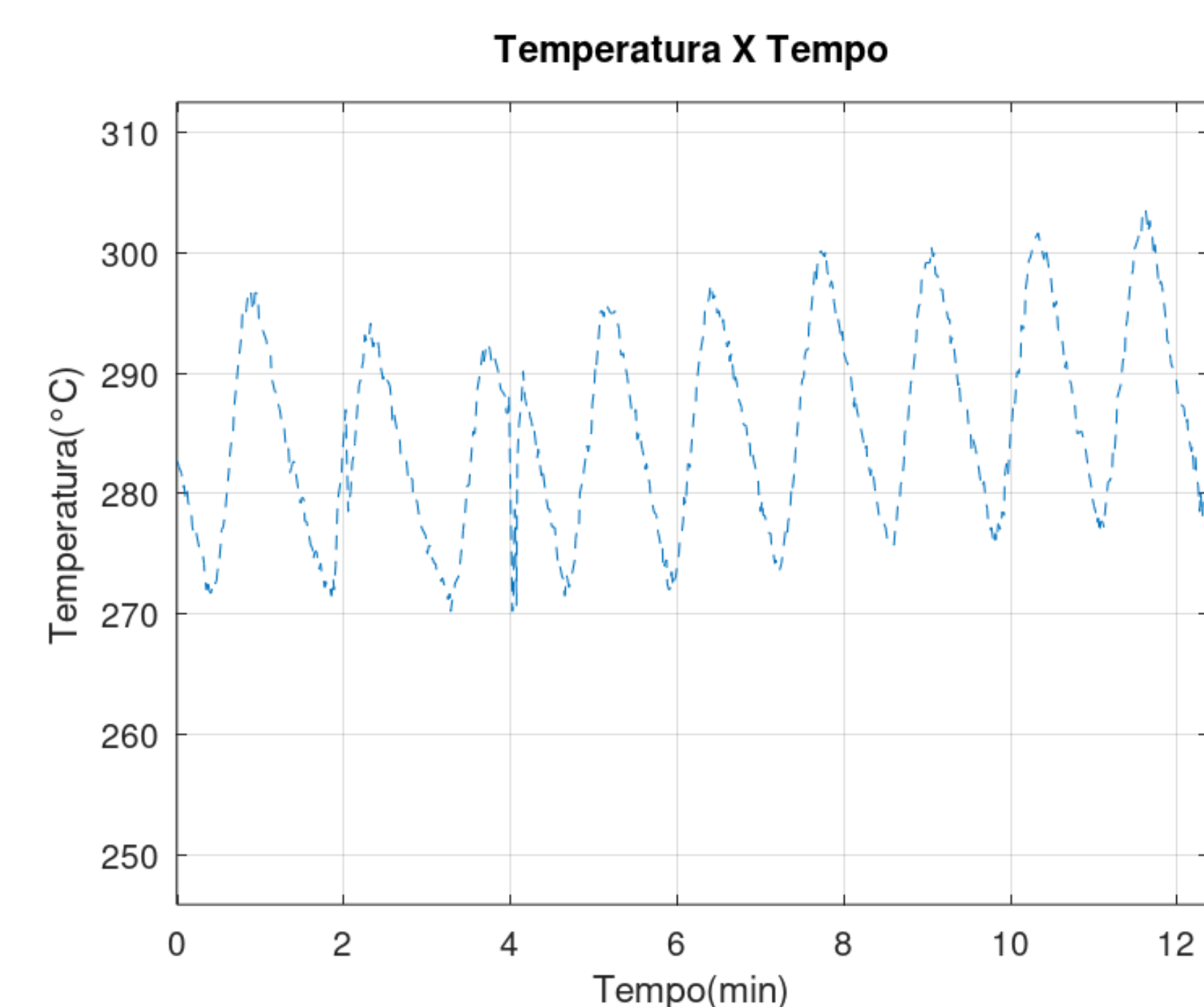


Figura 2: Gráfico de amplitude térmica da placa de aquecimento

Fonte: Autoral

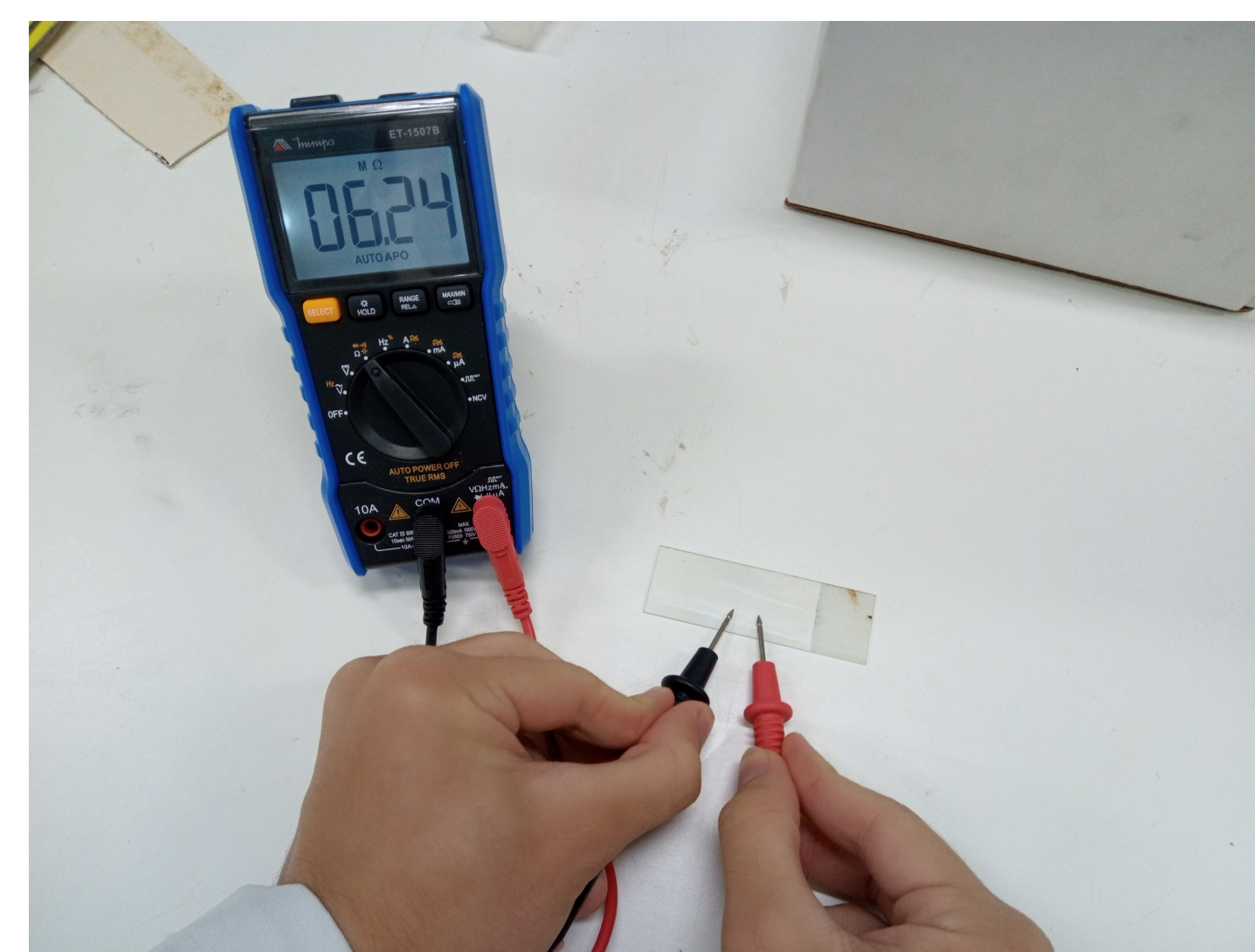


Figura 3: Resistência elétrica em filmes semicondutores

Fonte: Autoral

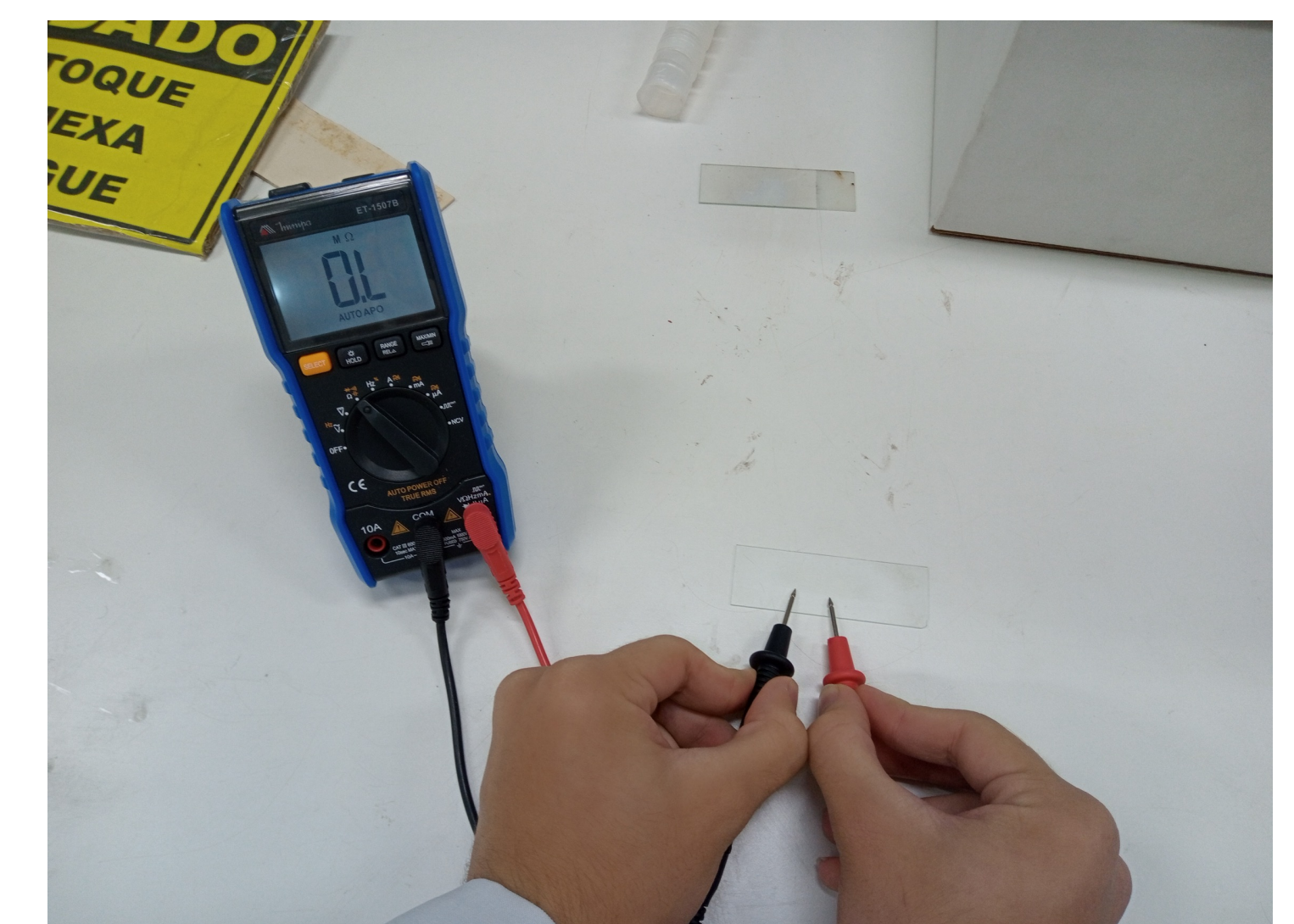


Figura 4: Resistência elétrica em lâminas sem tratamento

Fonte: Autoral

Conclusões

A partir da produção de filmes semicondutores, obtiveram-se resultados satisfatórios que elucidaram a possibilidade de, em um projeto futuro, fabricar filmes condutores em ambiente escolar, tendo em vista seu processo de construção semelhante em relação aos semicondutores. A produção destes componentes por estudantes, aliada a utilização de métodos de baixo custo como o Spray Pirólise, visa o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS'S) criados pela ONU, em especial a de número 7, que busca disseminar formas de energia renováveis e sustentáveis por todo o Planeta Terra até o ano de 2030.

Referências

LIMA, Jaciara Cerqueira. Fabricação de filmes finos de sno2: f por spray pirólise. 2013. LIMA, Jaciara Cerqueira. Fabricação de filmes finos de sno2: f por spray pirólise. 2013.

IEA - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (Paris). Energy Statistics Data Browser: The most extensive selection of IEA statistics with charts and tables on 16 energy topics for over 170 countries and regions. In: **Energy Statistics Data Browser**: The most extensive selection of IEA statistics with charts and tables on 16 energy topics for over 170 countries and regions. Paris, 2022. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=ElecGenByFuel>. Acesso em: 11 abr. 2022.