

Desenvolvimento de uma máquina de raios X, um detector Geiger e um goniômetro de baixo custo para o estudo da absorção, difração e obtenção de radiografias

Wenderson R. F. da Silva¹, Jakson M. Fonseca².

1- Mestrando em Física - UFV; 2- Docente do departamento de Física - UFV.
Contato: wenderson.f@ufv.br

INTRODUÇÃO

Os raios X são um tipo de radiação invisível a olho nu, entretanto, com o conhecimento a cerca de suas propriedades, pode-se chegar a conquistas tecnológicas em vários campos, como na medicina, na obtenção de radiografias e tomografias, nas ciências naturais, possibilitando o advento da eletrônica moderna e da biotecnologia, dentre outras. Logo, com conhecimento acerca das técnicas, propriedades e métodos associados a radiação X, pode-se estudar projetar e conhecer acerca dos mais variados sistemas da natureza.

OBJETIVO

Objetivou-se nesse trabalho a construção de uma máquina de raios X utilizando materiais alternativos e de fácil acesso, bem com a construção de um contador Geiger-Müller e um goniômetro, para estudos sobre difração de raios X, absorção, além de obtenção e análise de radiografias de objetos variados.

MATERIAL E MÉTODOS

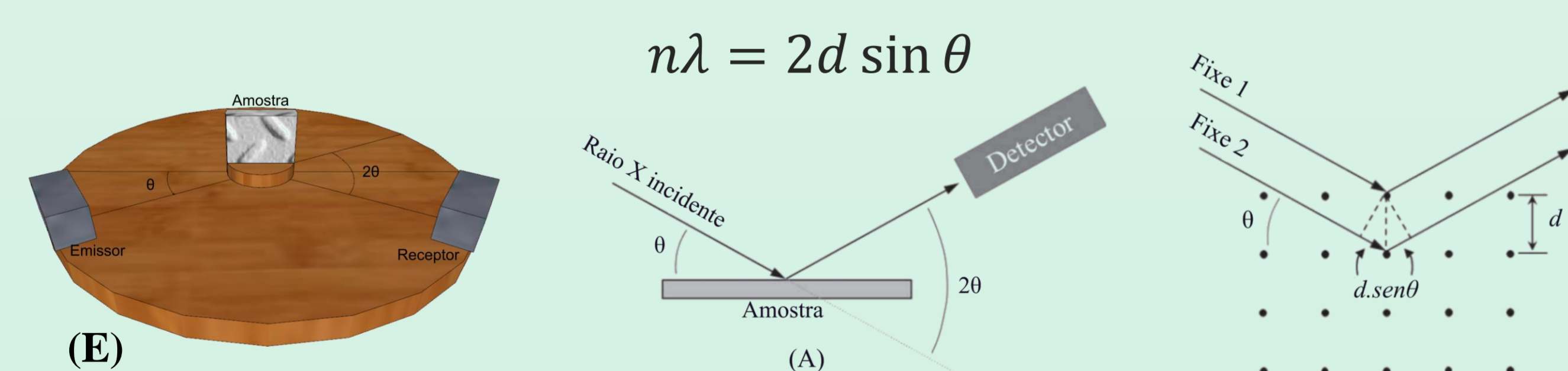
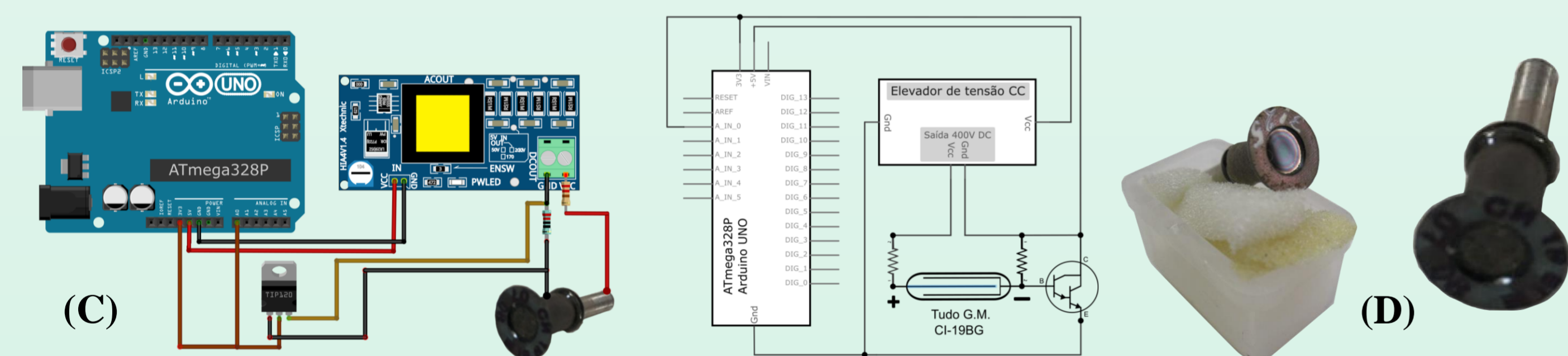
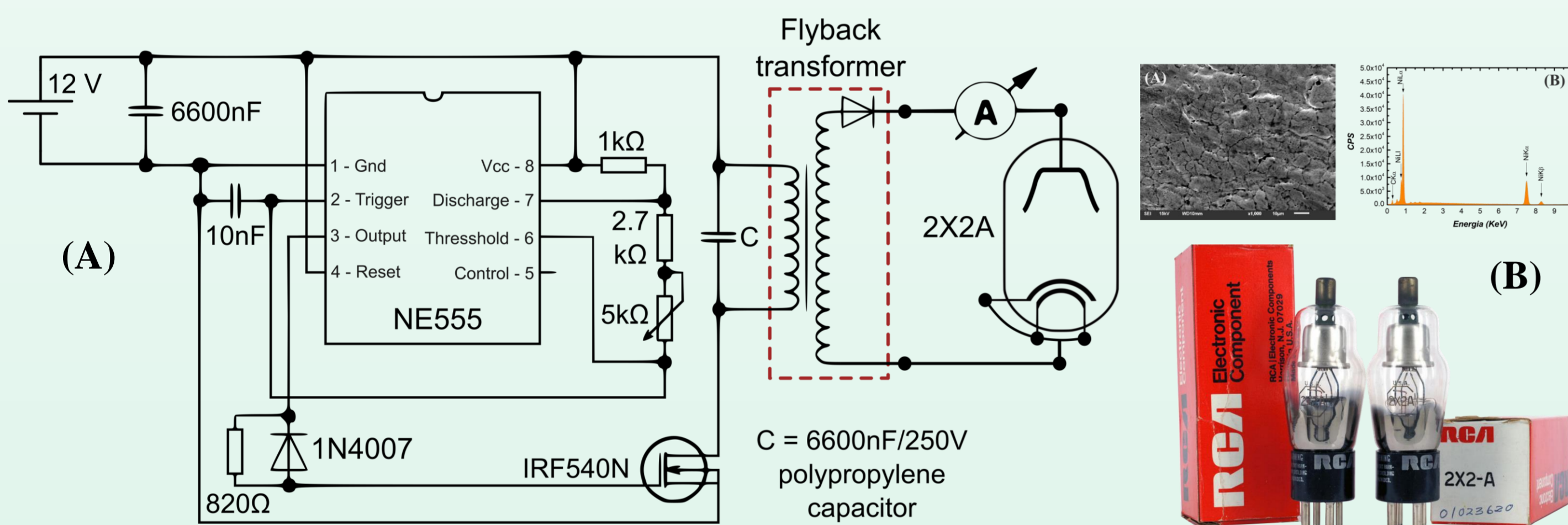


Figura 1: (A) circuito elétrico de acionamento da ampola, (B) ampola de raios X, (C) diagrama elétrico do contador Geiger Müller, (D) ampola Geiger, (E) projeto para construção do goniômetro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

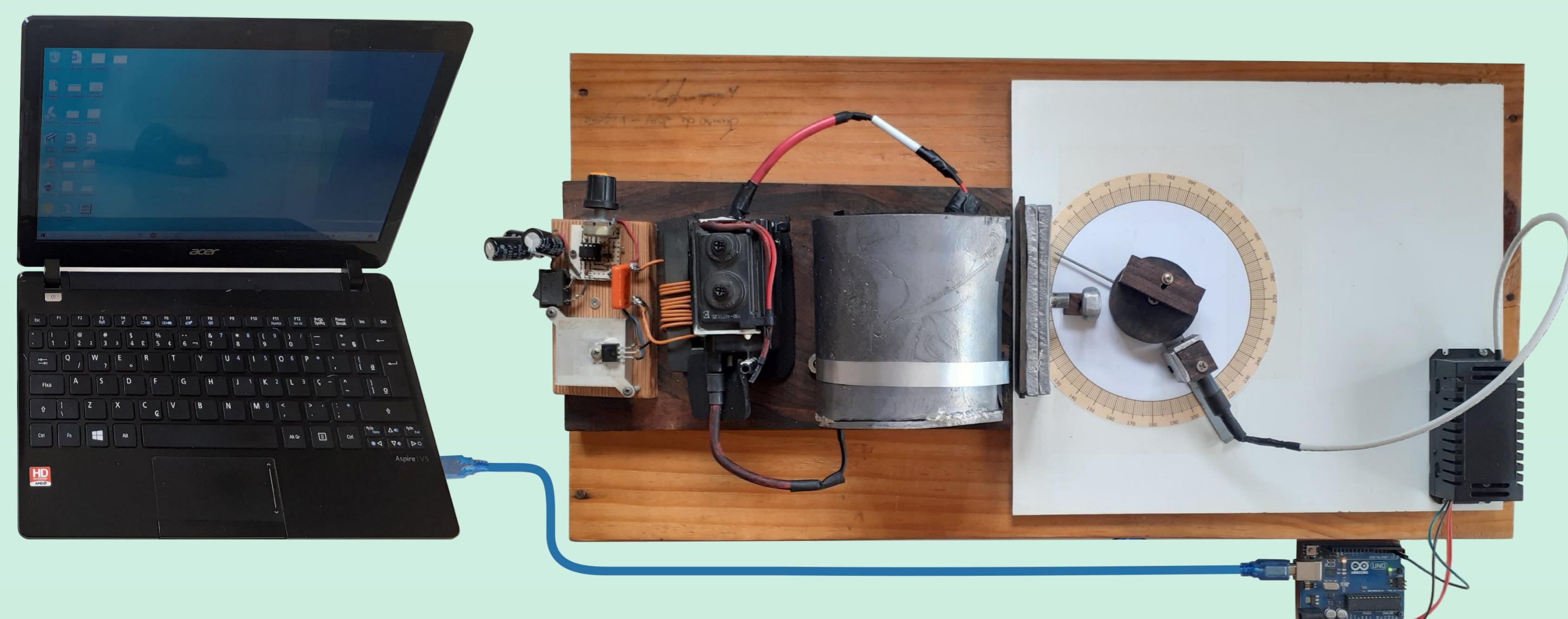


Figura 2: imagem do aparato montado, no qual pode-se verificar a disposição do equipamento em sua configuração de uso.

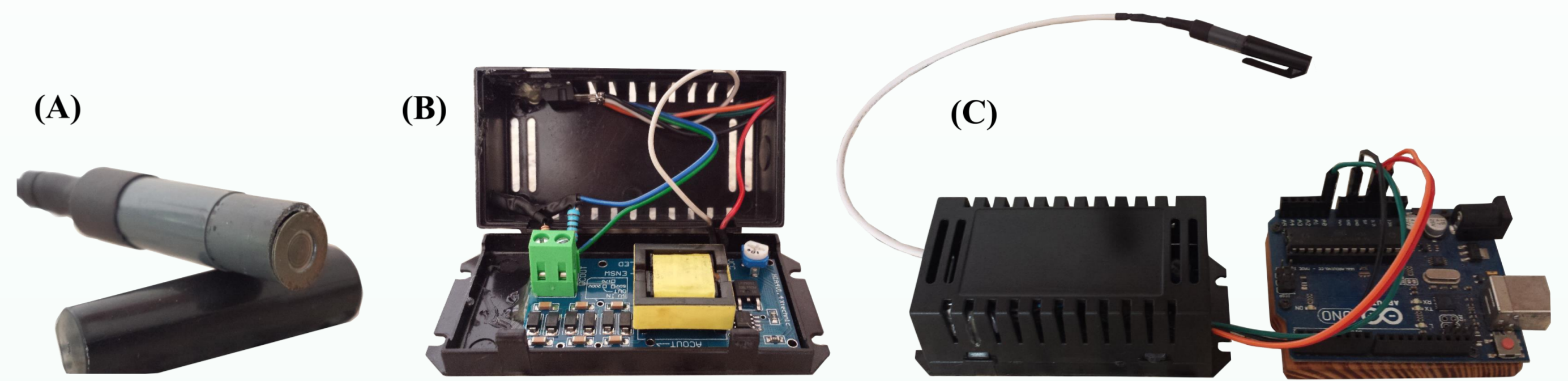


Figura 2: em (A), tem-se o suporte desenvolvido para a ampola Geiger, acoplada a um tubo de caneta, em (B), uma visão interna dos principais componentes e, em (C), imagem do equipamento montado.

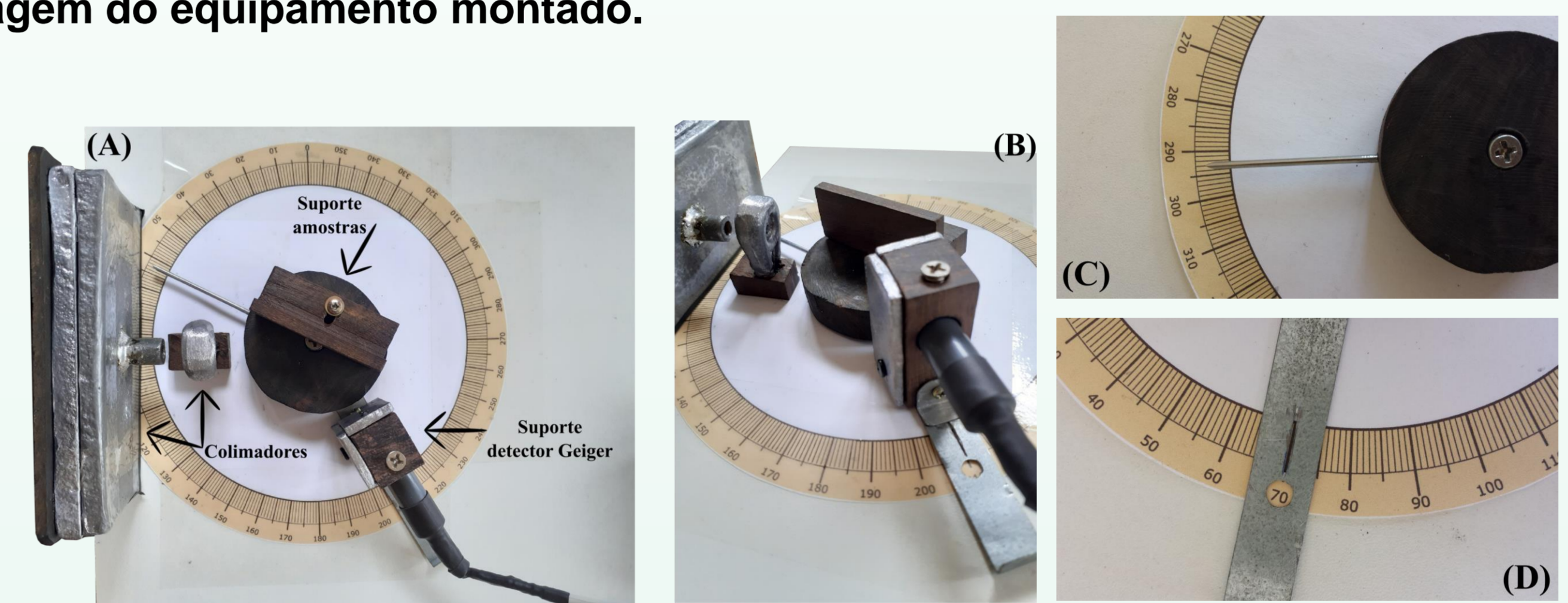


Figura 3: imagem do goniômetro montado. Em (A) visão de cima do equipamento, em (B) visão lateral e, em (C) e (D), pode-se observar os indicadores utilizados.

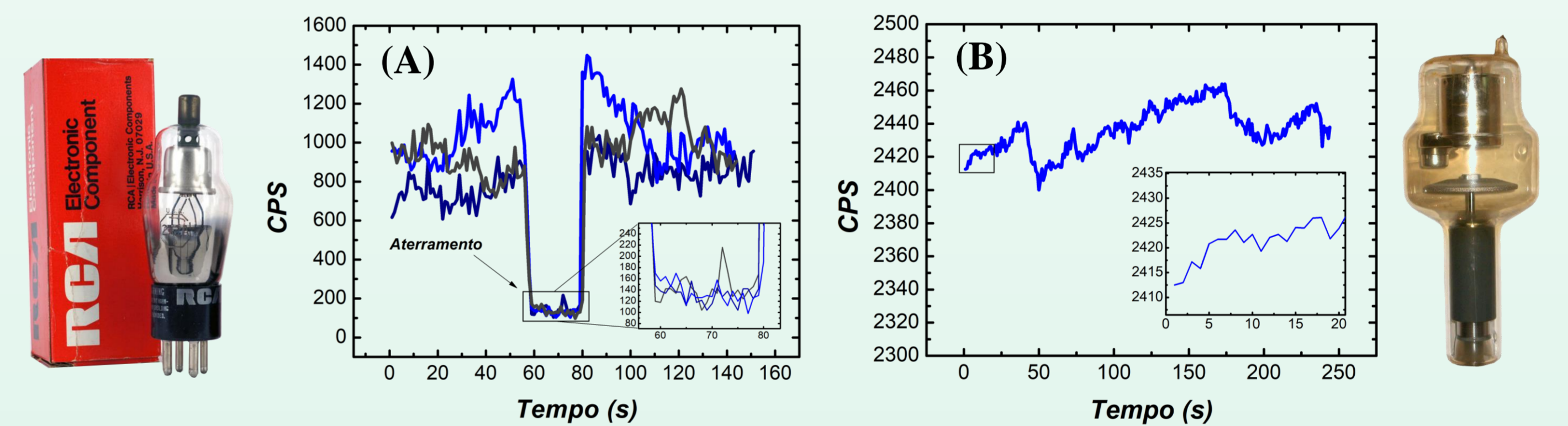
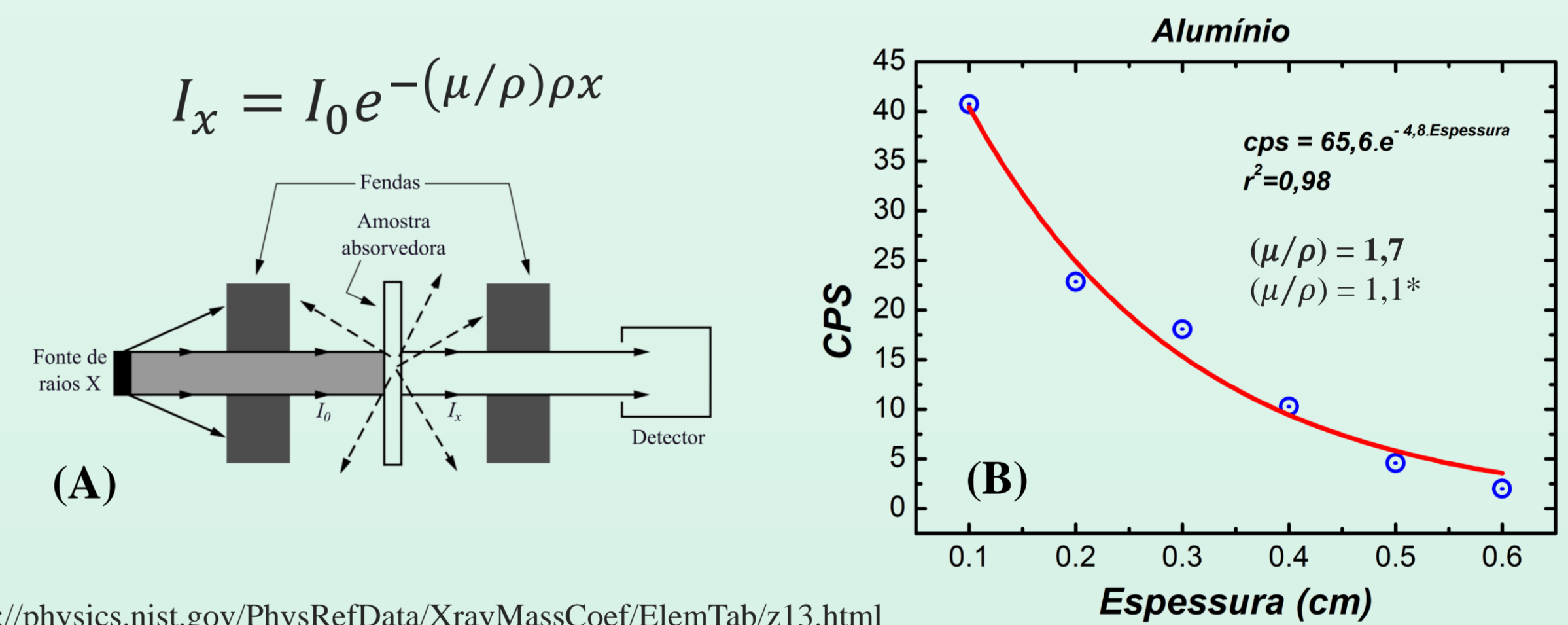


Figura 4: (A) leituras do número de fótons emitidos pela válvula 2X2A e, em (B) para a ampola industrializada acionada pela eletrônica desenvolvida para a máquina de raios X proposta.



*<https://physics.nist.gov/PhysRefData/XrayMassCoef/ElemTab/z13.html>

Figura 5: (A) esquema para estudo da absorção de raios X. (B) absorção de raios X por folhas de alumínio.

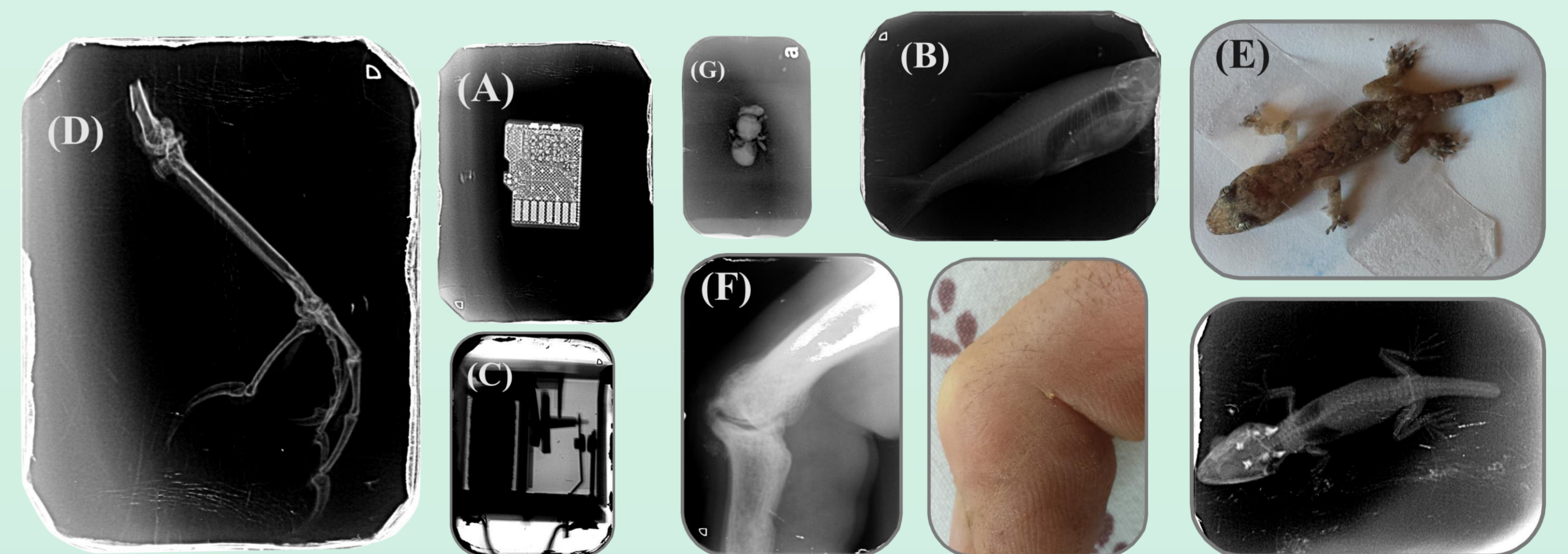


Figura 6: Radiografias de objetos variados.

CONCLUSÃO

Conclui-se que é possível construir uma máquina de raios X com matérias de baixo custo e de fácil acesso, com potencial para ser empregada em ambientes de ensino, possibilitando realizar estudos qualitativos e quantitativos com raios X, bem como para obtenção de radiografias de objetos variados.

Agradecimentos: