



A energia do hidrogênio na escola: produzindo o gás por eletrólise da água e medindo a energia elétrica utilizada

Luiz Eduardo Schardong Spalding, Clóvia Marozzin Mistura e Neclito Pansera Junior

Universidade de Passo Fundo / Mestrado em ensino de ciências : spalding@upf.br

INTRODUÇÃO

A atualização dos conteúdos das disciplinas oferecidas nas escolas brasileiras é tarefa para os professores deste país. Eles são responsáveis por decidir quais serão estes conteúdos e quais as opções de metodologia são disponíveis. Até que um novo conteúdo seja escolhido, é necessário alguns estudos para avaliar, por exemplo, as formas de abordagem e a profundidade desta abordagem para cada nível escolar. Aqui, apresentamos um destes estudos, o primeiro deste grupo de professores para o assunto do uso do hidrogênio para produção de energia elétrica.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste primeiro estudo, escolhemos o tema: uma forma de medir a energia elétrica gasta para produzir o gás hidrogênio por eletrólise da água.

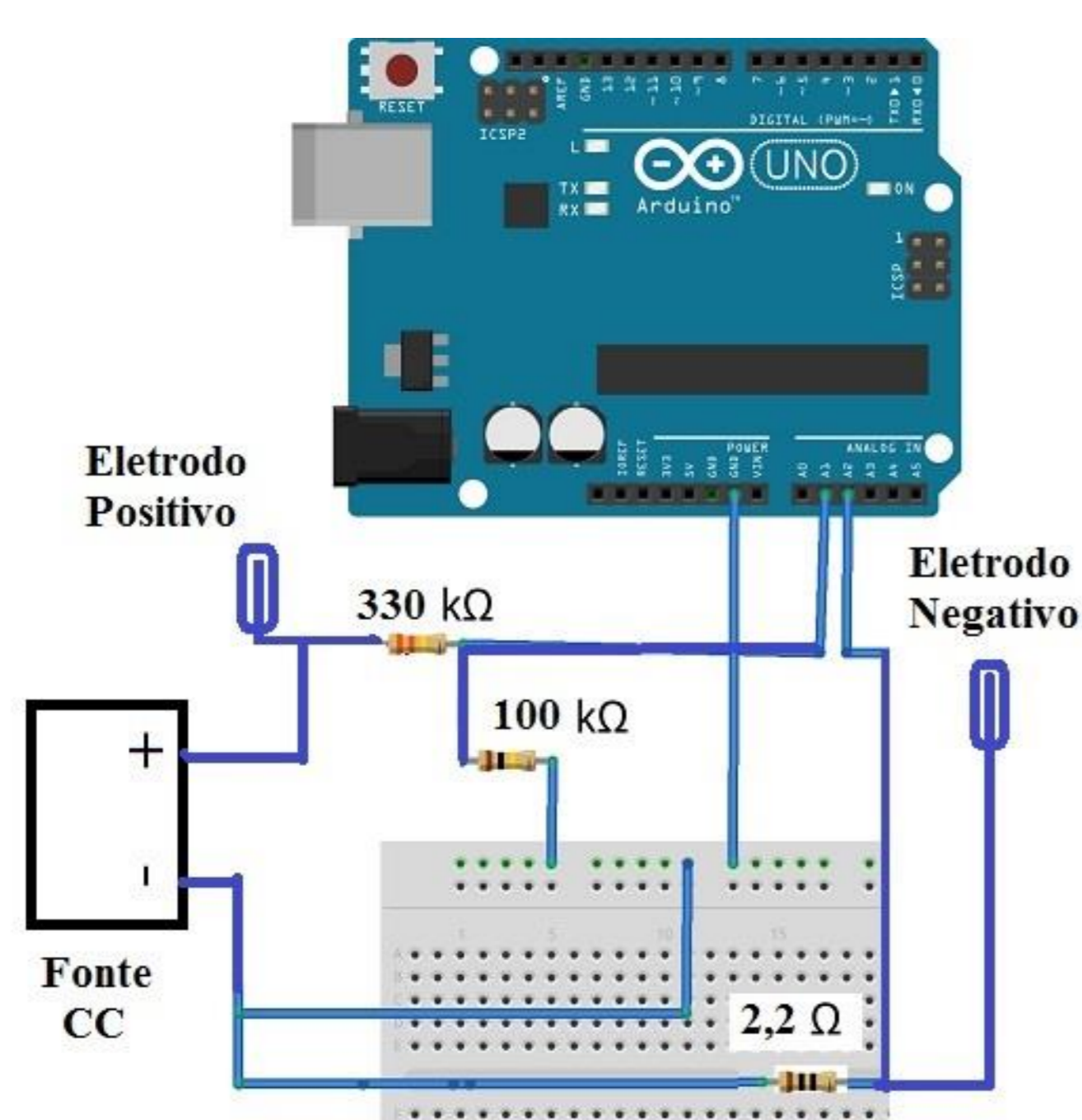


Figura 1: Esquema do circuito eletrônico utilizado para medir a energia elétrica para produção de gás hidrogênio por eletrólise da água.

Como trata-se de uma atividade que envolve as disciplinas de física, química e matemática, utilizamos equipamentos e programas de computador que já são utilizados em nossas pesquisas sobre novos produtos educacionais. No caso, Arduino e planilhas de cálculo. Os dados coletados pelos medidores de tensão elétrica do Arduino foram transferidos automaticamente para a planilha de cálculo Excel. Considerando que o próximo trabalho será medir a energia elétrica produzida por esta mesma quantidade de gás, utilizaremos este mesmo aparato quando o hidrogênio for injetado na célula a combustível didática da empresa H2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

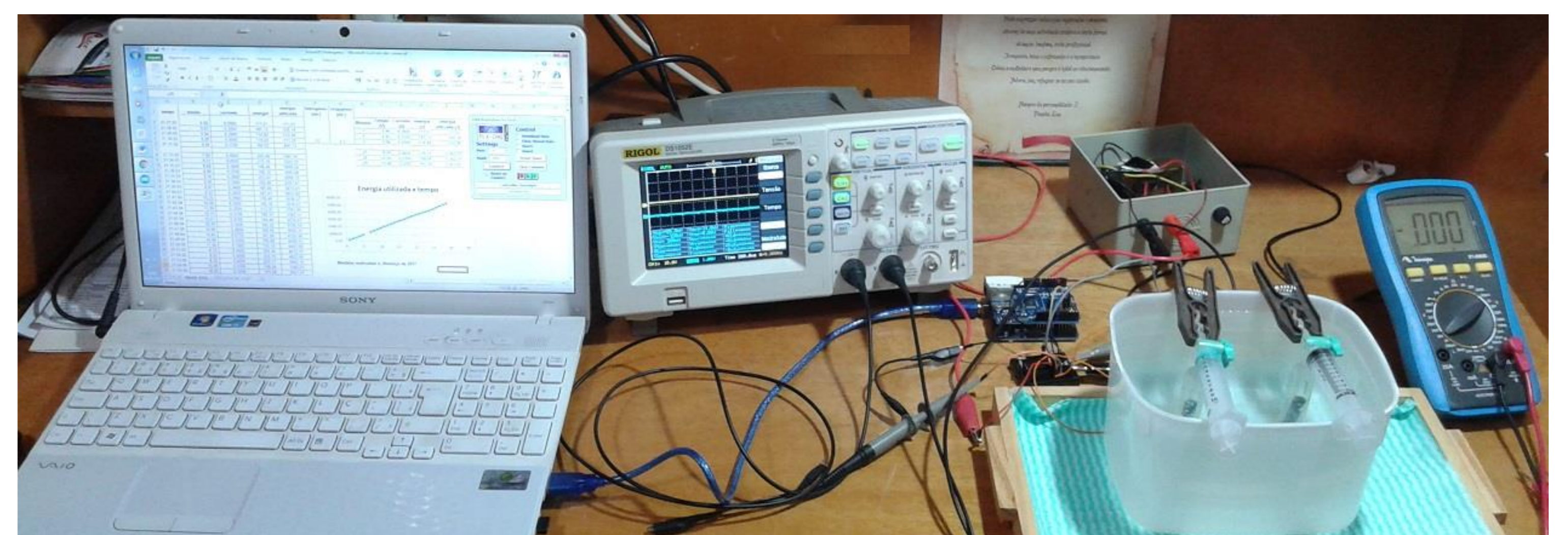


Figura 2: Bancada de aquisição de dados

Próximo dos 3,3 minutos, obtivemos os 11 ml de gás, utilizando uma energia de aproximadamente 670 Joules. Este resultado é muito próximo do resultado obtido em 2016 em um experimentos similar. A Figura 3, mostra o gráfico e a equação da reta de tendência, obtidos pelo uso dos recursos da planilha de cálculo da Tabela 1.

Tabela 1: Tabela com os valores de 30 minutos do experimento

Mínuto	Tensão (V)	Corrente (A)	Energia em cada minuto (J)	Energia Total (J)
1	9,96	0,290	173	173
2	9,85	0,320	189	362
3	9,94	0,290	173	535
...
27	8,29	0,460	229	4.900
28	10,1	0,330	199	5.099
29	10,0	0,320	192	5.291

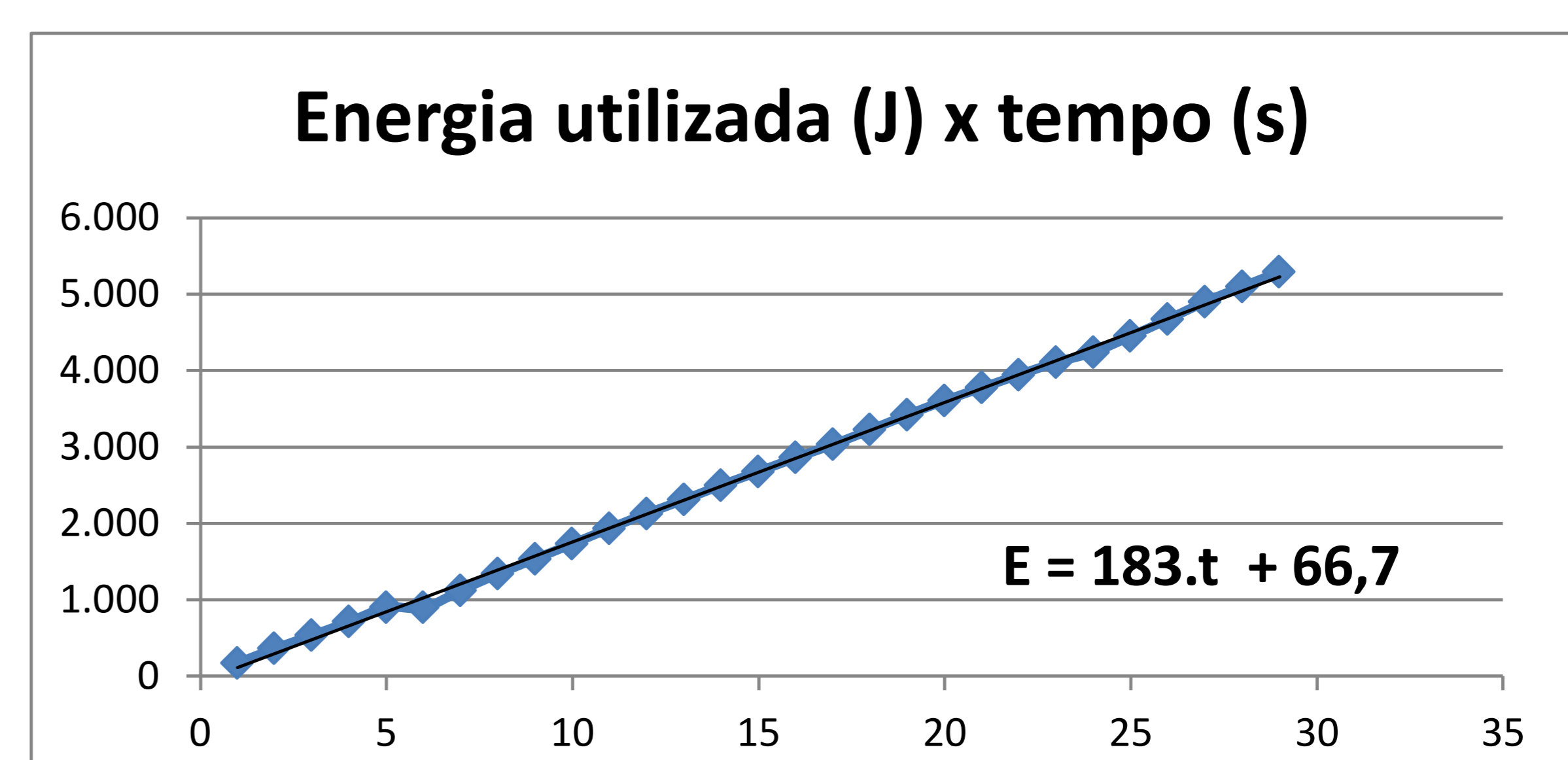


Figura 3: Gráfico e equação da reta obtida na planilha de cálculo, a partir dos dados da Tabela 1

CONCLUSÃO

Nesta primeira etapa, apresentamos uma proposta para introduzir o assunto da energia elétrica a partir das células a combustível na terceira série do ensino médio. A proposta precisa ser avaliada em 2017 e 2018 pelas disciplinas de matemática, química e física.