#### Uma proposta de Interdisciplinaridade: O estudo de sistemas lineares por meio do balanceamento de Equações Química.

#### Ana Carla Pimentel Paiva; Francisco Régis Vieira Alves .

**Objetivos:**

Compreender o método de solução de um sistema linear;

Desenvolver mecanismos para o balanceamento de equações químicas;

**Conceitos Relacionados:**

**Onde encontrar a simulação:**

Para iniciar essa atividade, abrir a simulação de Balanceamento de Equações Químicas no link abaixo:

<http://phet.colorado.edu/en/simulation/balancing-chemical-equations>

**Como utilizar o OA balanceamento de equações:**

Na simulação Balanceamento de Equações Químicas, figura logo abaixo, é possível balancear as equações pelos métodos das tentativas e algébrico, contudo, matematicamente o discente está determinado a resolução de um sistema linear. Por isso, utilizaremos tal simulação para uma proposta de uma aula interdisciplinar. Para balancear a equação, basta atribuir valores nos espaços, quando se chegar ao valor correto, aparece o rosto feliz.



Observe o conteúdo matemático por trás dessa simulação:

$$x N\_{2 } + y H\_{2 }\rightarrow zNH\_{3}$$

Formando o sistema:

$$\left\{\begin{array}{c}N=2 x \\H=2y \end{array}\right.\rightarrow \left\{\begin{array}{c}N=z\\H=3z\end{array}\right.$$

Logo, se tomarmos $x=1$ , teremos que $2 x=z=2$

Por outro lado, $2y=3z=6$, logo $2y=6 \rightarrow y=3$

Veja que, essa simulação nos traz uma aplicabilidade direta do conteúdo matemático.

**Atividade:**

1. Os alunos deverão ter uma pequena explanação acerca de balanceamento químico e deverão interagir com a simulação do Balanceamento da Equações Químicas, após essa interação deverão identificar como chegaram à conclusão de que a equação está balanceada de forma correta. Em seguida, devem descrever as estratégias utilizadas para o balanceamento das equações.
2. Encontrar uma relação matemática entre a quantidade das moléculas dos reagentes e a quantidade das moléculas dos produtos, correlacionando com a Lei de Lavoisier “Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma. ”
3. Após essas questões, o professor deverá apresentar os métodos para a resolução de sistemas lineares para o balanceamento de equações químicas, e pedir que os alunos retornem à simulação e façam o balanceamento por algum desses métodos.
4. O professor irá dividir a turma em grupos, preferencialmente de cinco alunos, dado que cada nível possui cinco equações, e iniciar o nível 1 do jogo, de modo que, cada grupo fique responsável por um método de resolução de sistemas lineares (escalonamento, substituição, adição etc).
5. Os grupos deverão iniciar o nível 2, com um método diferente de resolução de sistemas lineares
6. O grupo, inicia o nível 3, com a estratégia que mais se identificou, e o professor pode utilizar o comando de tempo e uma pequena competição entre os grupos.

fixando OS CONHECIMENTOS

1.Considere a equação química que representa a reação de combustão do gás butano, que é um dos componentes do gás de cozinha:

$$xC\_{4}H\_{10 }+y O\_{2} \rightarrow zCO\_{2}+wH\_{2}O$$

**Monte um sistema linear para determinar os coeficientes inteiros x, y, z e w.**

**2.Realize o balanceamento das equações químicas pelos métodos de Gaus e escalonamento:**

**a)**  \_\_\_ NaNO3 + \_\_\_ PbO 🡪 \_\_\_ Pb(NO3)2 + \_\_\_ Na2O

b) \_\_\_ Ca3P2 + \_\_\_ H2O 🡪 \_\_\_Ca(OH)2 + \_\_\_ PH3

c) \_\_\_\_Fe2O3 + \_\_\_ CO 🡪 \_\_\_Fe + \_\_\_ CO2