

# Jogo como ferramenta para levantamento de concepções relacionadas às Transformações Químicas.

\*Arthur Lodi da Silva<sup>1</sup> (IC), Karina Silva Ferreira<sup>2</sup> (IC), Maisa H. Altarugio<sup>3</sup> (PQ), arthurlodi@hotmail.com

<sup>1,2,3</sup>Universidade Federal do ABC (UFABC), Av. dos Estados 500, Santo André – 09210-971 - SP

Palavras-Chave: Transformação química, concepção prévia, jogo

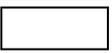
## Introdução

Transformação é um dos conceitos mais relevantes para a aprendizagem da Química e também para compreensão de fenômenos do nosso cotidiano<sup>[1]</sup>. Este trabalho apresenta os resultados obtidos na aplicação de uma ferramenta, em forma de jogo, criada para o levantamento das concepções dos alunos acerca do conceito de transformação. A atividade foi elaborada por licenciandos em Química da UFABC como parte da disciplina Práticas de Ensino em Química e aplicada para 30 alunos de 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Santo André (SP).

## Resultados e Discussão

O jogo consistia em um tabuleiro adaptado, composto por quatro tipos de casas, cada qual correspondente a uma ação (Fig.1)

Fig.1: casas do tabuleiro

			
Responder	Desenhar	Passar a vez	Aguardar

Cartas diferentes (ver Fig. 2) continham as sete questões para a ação responder, e para a ação desenhar. As alternativas/questões exploravam as ideias de “desaparecimento”, “aparecimento” ou “conservação” da matéria/massa durante a ocorrência de uma transformação química/física. Todos os grupos (3 a 4 alunos) responderam as sete questões, sendo vencedor aquele que chegasse primeiro ao final do tabuleiro.

Fig. 2: cartas do jogo

<p>Um carro pesa 1000kg. É abastecido com 100kg de combustível. Após dirigir e esvaziar completamente o tanque, qual a massa de gases expelidos para o ambiente?</p> <p>( ) menos de 100kg                  ( ) 100 kg                  ( ) mais de 100kg</p> <p>1</p>	<p>X kg                  40kg                  II                  100kg                  Provavelmente, qual será o valor de X?</p> <p>2</p>	<p>III                  400g                  500g                  300g                  Provavelmente, qual será o valor de X?</p> <p>3</p>	<p>A maior parte do papel é composta de uma substância chamada celulose. Ao queimar 500g de papel sobre uma balança, temos como resultado 100g de cinzas. Assinale a alternativa que pode explicar o ocorrido:</p> <p>( ) 1400g são gases produzidos na queima do papel.                  ( ) 100g é composta de celulose que não queimou.                  ( ) 10 fogo consome os 400 restantes.</p> <p>4</p>
<p>Uma garrafa de refrigerante fechada pesa 1kg. Quando agitada e em seguida aberta, sua massa provavelmente:</p> <p>( ) Diminuirá                  ( ) Aumentará                  ( ) Continuará a mesma</p> <p>5</p>	<p>Um prego quando novo, que não possui nenhuma evidência de ferrugem, pesa 10g. Ao entrar em contato com o ar e umidade, ele acaba enferrujando. A massa final do prego enferrujado deve ser:</p> <p>( ) Menor que 10g.                  ( ) Igual a 10g.                  ( ) Maior que 10g.</p> <p>6</p>	<p>Se em um sistema fechado, colocamos um pedaço de madeira e queimamos, ocorre a liberação de gás, a massa do sistema após sua queima provavelmente:</p> <p>( ) diminui                  ( ) Continua a mesma                  ( ) Aumenta</p> <p>7</p>	

As respostas contidas nas cartas foram analisadas de acordo com as três categorias acima e os resultados aparecem na Tabela 1.

Tabela 1: Índice de acertos

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
35%	20%	75%	56%	57%	32%	15%

Todas as questões envolviam fenômenos com formação/liberação ou consumo de produto gasoso ocorrendo em sistemas abertos ou fechados. Entre as várias análises possíveis e construídas, vamos aqui destacar apenas algumas. Por exemplo, percebe-se em Q7, onde se esperava a conservação da massa, houve opção pela diminuição da massa (“a cinza é mais leve que a madeira”) e também pelo aumento de massa (“aparecimento de um produto novo”). Para Q6, 32% apontaram aumento de massa (“o volume do prego aumenta”), indicando uma dificuldade dos alunos em perceber o reagente gasoso adicionando massa ao sistema. No caso da Q5, única que abordou um fenômeno físico, embora houvesse desprendimento do gás dissolvido em um líquido, parece que o índice de acerto foi favorecido por conta da proximidade entre a situação apresentada e o cotidiano dos alunos. Destacamos também algumas respostas incoerentes apresentadas para questões muito semelhantes, como no caso das Q2 e Q3, quando em ambas se esperava observar a conservação da massa. Para a ação desenhar, os resultados revelaram claramente a dificuldade em diferenciar transformação química e física. As mudanças de estado foram os exemplos mais frequentes para transformação física (31,4%), enquanto 48,8% apresentaram exemplos muito semelhantes e recorrentes.

## Conclusões

O jogo mostrou que, além de ser uma estratégia diferenciada contando com a participação ativa dos alunos, foi muito útil para revelar as dificuldades dos estudantes na compreensão de um conceito básico como o de transformação, porém fundamental para a aprendizagem de conceitos mais complexos.

[1] ROSA, M.I.F.P.; SCHNETZLER, R.P. A importância do conceito de transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. Química Nova na escola, n8, nov, p.31-35,1998.

