

Camila de Paiva (IC)<sup>1\*</sup>, Silvane Machado (IC)<sup>1</sup>, Letícia P. Glugoski (IC)<sup>1</sup>  
Janine Aparecida Santos de Oliveira (IC)<sup>1</sup>, Leila I. F Freire (PQ)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) - Departamento de Química \* camila\_paiva92@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) - Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino

Palavras Chave: Cinética, modelos, ensino.

## INTRODUÇÃO

Segundo Justi e Ruas (1997), as concepções apresentadas pelos estudantes do Ensino Médio sobre cinética química: i) atribuem às substâncias participantes da reação, ou a uma delas, a responsabilidade pela velocidade do processo; ii) durante uma reação química a colisão entre as moléculas é contínua; iii) o movimento das partículas e as suas interações durante uma reação química, são desconsideradas. Kaya e Geban (2012) dizem que o assunto de cinética química exige um pensamento abstrato, e com isso os alunos apresentam dificuldades e ideias equivocadas sobre os conceitos de velocidade das reações. Como vemos pelas pesquisas, há muitas dificuldades por parte dos estudantes, muitas vezes acarretadas pela maneira que o professor explicou este conteúdo. A maioria dos professores quando ministram o conteúdo de cinética química, ensinam a teoria e tentam ilustrar os fatores que afetam a velocidade da reação apenas através de aulas experimentais. Isso pode não ser suficiente para auxiliar os estudantes na criação de modelos mentais próximos dos modelos científicos.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de material didático para o modelo cinético dos fatores que afetam a velocidade da reação, como uma maneira de reduzir as dificuldades dos professores no ensino do conteúdo e dos alunos no processo de aprendizagem.

## METODOLOGIA

Para elaboração do modelo sobre os fatores que afetam a velocidade de uma reação química, investigou-se o que alguns autores relatam em suas pesquisas sobre a dificuldade dos alunos para entender o conteúdo de cinética química. O material desenvolvido será aplicado para estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual do interior do Paraná, na próxima etapa da pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a construção do modelo, foram usadas bolinhas de isopor e velcro. Com auxílio de uma tesoura cortou-se o velcro em pedaços que foi, em seguida, colado na superfície das bolinhas de isopor: em metade das bolinhas selecionadas colou-se a parte áspera e na outra metade a parte macia. Deixou secar a cola por cerca de 30 min. Após a confecção das bolinhas, colocam-se todas em um recipiente transparente para que sejam demonstrados alguns fatores que afetam a velocidade da reação.



Figura 1. Bolinha confeccionada.



Figura 2. Bolinhas no recipiente.

São consideradas colisões efetivas aquelas em que as bolinhas com as partes complementares do velcro grudam. Método para demonstração de dois fatores que afetam a velocidade da reação:

i) temperatura: Para a demonstração desse fator agite devagar o recipiente com as bolinhas por alguns instantes, pare, e conte quantas colisões efetivas foram alcançadas. Separe as bolinhas grudadas e, novamente, agite-as dentro do recipiente, no entanto dessa vez agite mais rápido, pare, e conte quantas colisões efetivas foram alcançadas novamente. É possível observar que quando se aumenta a agitação (aumento da temperatura),

aumenta-se o número de colisões efetivas entre as moléculas e as bolinhas se unem.

ii) Concentração: Para a demonstração do fator concentração, coloque no recipiente transparente 3 bolinhas e agite, pelo modelo é possível observar que demora para que haja uma colisão efetivas entre as bolinhas. Logo após, insira no recipiente o restante das bolinhas e agite. Quando aumentar a concentração (número de bolinhas), colisões acontecerão mais rapidamente.

## **CONCLUSÕES**

Espera-se que no final da apresentação do modelo, os estudantes possam compreender melhor os fatores que afetam a velocidade das reações, percebendo que o número de choques efetivos varia de acordo com a concentração e a temperatura, além de perceberem que nem todos os choques entre moléculas resulta em formação de novos compostos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

JUSTI, R. da S.; RUAS, R. M. “Aprendizagem de química: reprodução de pedaços isolados de conhecimento?”. *Química Nova na Escola* - n. 5, maio de 1997, p. 24-27.

KAYA, E.; GEBAN, O.. Facilitating Conceptual Change in Rate of Reaction Concepts Using Conceptual Change Oriented Instruction. *Education and Science*, Vol.37, n.163, 2012. p.225-226.