

Tópico 4: Cinética e Equilíbrio Químico Teoria e fundamentos na formação Inicial de Professores

Os conceitos de Cinética e Equilíbrio Químico são básicos para o entendimento de processos e reações químicas. Quando abordados no contexto de sala de aula, esses conceitos tendem a ser mal interpretados ou não compreendidos em sua totalidade pelos alunos. Ao entrar em contato com conceitos que precisam de abstrações e conhecimentos matemáticos prévios, os alunos costumam ter resistência e assumir sua dificuldade com a disciplina de Química. Cabe aos professores de Química fornecer mecanismos que iram auxiliar os alunos a chegar na compreensão dos conceitos. O enfrentamento desse desafio tem início na formação inicial desses docentes, onde os futuros professores vão acessar ferramentas pedagógicas para usar em sala de aula.

Para começar a atacar o problema com os conceitos de cinética e Equilíbrio, o professor deve ter clareza e passar para os seus alunos que existe uma relação entre eles. Ao trabalhar o entendimento de que as reações e processos químicos tem no conceito de cinética a forma como a velocidade da reação pode ser alterada e no conceito de equilíbrio quando a reação termina, os professores devem se atentar às concepções prévias que os alunos trazem de

Tópico 4:

seu cotidiano. Pode parecer contra intuitivo para o aluno que, por exemplo, o aumento de temperatura em determinadas reações não acelere a mesma ou sua produção de produtos.

Algumas ferramentas pedagógicas que os professores de química podem utilizar para facilitar essa mediação seriam o uso de modelos, integração com a história da ciência e a aplicação de analogias. O uso de modelos pode ser eficaz pois possibilita a visualização de aspectos microscópicos facilitando os processos de abstração feitos pelo aluno. Um desafio a ser superado nesse caso seria a não representação do aspecto dinâmico que é essencial nos conceitos. Quando se integra a história da ciência à apresentação do conteúdo, os alunos têm acesso a uma contextualização dos conceitos e assim podem associar os reações vistas no quadro com aspectos da sociedade. Um dos exemplos clássicos seria a contextualização de reações de Haber-Bosch e suas implicações na sociedade. Por fim o uso de analogias para ilustração dos conceitos essa ferramenta pode ser muito útil pois o aluno acessa um conceito abstrato de uma forma mais palpável e com linguagem do seu cotidiano. O problema com as analogias se encontra na limitação delas, uma vez que nenhuma analogia irá descrever fielmente os processos que os conceitos explicam.

Tendo em mãos essas e outras ferramentas o professor pode criar um ambiente em sua sala de aula que

Tópico 4

favorece o aprendizado de seus estudantes. Contudo é primordial que o docente tenha em mente as limitações de suas ferramentas pedagógicas, utilizando da integração entre diferentes métodos a fim de otimizar o entendimento dos seus alunos. O conhecimento das potencialidades e limitações dessas ferramentas deve ser abordado na formação inicial dos futuros professores para que estes possam acessá-las quando necessário em sua prática.

Tópico 1: Estrutura Eletrônica, Modelos Atômicos e contexto histórico para formação Inicial de Professores

Comumente a apresentação dos conceitos de estrutura eletrônica e modelos atômicos é feita acompanhada de uma descrição histórica e cronológica de eventos. Esse tipo de metodologia para abordagem de conteúdos na química pode ser muito eficiente para contextualização dos fatos, porém se não for feita de maneira pensada pode trazer mais dificuldades para a compreensão do aluno.

Pensar no contexto histórico do desenvolvimento dos diferentes modelos atômicos pode disponibilizar ao aluno uma visão da natureza da ciência mais realista. Ao entender as nuances e as necessidades históricas que impulsionaram avanços científicos, os alunos se familiarizam com aspectos da natureza da ciência de forma contextualizada. Se os conteúdos como o modelo atômico de Dalton foram apresentados aos alunos de forma que se enfatize ~~as~~ a memorização nesse exemplo como "pudim de passas", as nuances e os fatos históricos são perdidos. Com isso toda a explicação da descoberta científica feita em seus experimentos, todo contexto histórico e suas controvérsias são apagados. O aluno que tem contato com esse conteúdo de forma a valorizar a história e seus contextos tem melhor desenvolvimento de seu letramento científico não se limitando apenas a uma alfabetização na linguagem da ciência. Fazendo assim um caminho

Tópicos

voltado para uma formação cidadã crítica. Esse processo de entender historicamente a química e seus conceitos mostram para o aluno que o processo de desenvolvimento científico não é linear e consistente. Não existem gênios que definem o errado e o certo na química, mas sim um processo de acúmulo de conhecimento mediado por experimentos e por contextos históricos.

Os professores para conseguir que seus alunos alcancem um letramento científico crítico através da discussão dos modelos atômicos, por exemplo, precisam em sua formação inicial ter contato e fontes que forneçam subsídios para suas discussões em sala de aula. Apresentar os conteúdos através das metáforas, por exemplo a metáfora do sistema solar e o modelo de Rutherford, pode confundir os alunos nas suas associações com o mundo macroscópico. Os professores devem ficar atentos na sua prática as metáforas e analogias que historicamente são associadas ao ensino de modelos atômicos.

Tópico 6: História, Filosofia e Sociologia das ciências no ① Ensino de Química

Quando História, Filosofia e Sociologia das Ciências são abordadas no ensino de química alguns aspectos são destacados. A discussão da Natureza da ciência é um desses aspectos que vai impactar na formação do aluno, pois apresenta ao ~~prof~~ mesmo nuances do desenvolvimento do conhecimento científico e possíveis controvérsias científicas que ocorreram para o entendimento de diferentes conceitos. Outro aspecto que pode ser valorizado é a contextualização nessa abordagem. Quando os alunos entendem os diferentes contextos históricos que a ciência é produzida, pode gerar interesse pela matéria e ainda fazer relações com seu cotidiano.

O letramento científico potencializado por uma abordagem da HFS da ciência pode ser ~~observado~~ ~~(parte)~~ observado quando o aluno entende que aspectos sociais determinados por fatos históricos determinam desenvolvimentos científicos que são estudados em sala de aula.

Os professores para fornecer a melhor forma de desenvolvimento dos conteúdos integrando com HFS da ciência devem ter acesso a materiais com fontes confiáveis e mais tempo de desenvolver essas discussões em sala de aula.