

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM  
QUÍMICA - PROFQUI**

MARCOS CALHEIRA DOS SANTOS

**TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS: ANÁLISE DE UMA  
SEQUÊNCIA DIDÁTICA FUNDAMENTADA NA TEORIA DA  
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Química da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Química.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Joelia Martins Barros

Coorientador: Prof. Dr. Baraquizio Braga

JEQUIÉ-BA

JULHO-2019

Relata-se aqui o processo de elaboração e aplicação de uma sequência didática, descrevendo-se as bases sobre as quais estão fundamentadas as ideias apresentadas, bem como cada etapa de desenvolvimento, incluindo erros e acertos, limitações e dificuldades, dentre outros aspectos, ocorridos no percurso da pesquisa. Uma sequência didática (SD) foi aplicada em uma situação real, no contexto de sala de aula, em uma unidade letiva da disciplina Química, no 1º ano do ensino médio. Vale ressaltar que o professor em questão é também o pesquisador, e que o projeto que originou esta dissertação foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Segundo Zabala (1998), uma SD caracteriza-se como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (...)" (ZABALA,1998 p. 18). As estratégias utilizadas em uma SD são variadas e devem considerar os conhecimentos prévios dos alunos. Assim, o tema pode ser tratado durante um conjunto de aulas de maneira que o aluno possa aprofundar-se e apropriar-se dos temas trabalhados.

Como público alvo da pesquisa aqui descrita estão alunos de uma turma de 1º ano do ensino médio, do Colégio Estadual Professor Firmo Nunes de Oliveira, turno matutino. É uma escola de pequeno porte, situada na periferia da cidade de Jequié, Bahia, que atende a uma comunidade de baixa renda; não possui laboratórios, mas possui uma pequena sala de vídeo que funciona também como biblioteca, com um pequeno acervo; dispõe de equipamento para exibição de vídeos que pode ser levado para a sala de aula. A sala dos professores, com um computador, é usada também como sala de informática, sempre que necessário. A classe é formada por 30 adolescentes com faixa etária de 15 a 18 anos.

A sequência didática foi pensada de modo a levar os alunos a alcançarem autonomia para a produção dos seus vídeos, caminhando passo a passo. Ou seja, em um primeiro momento, deveriam buscar e selecionar na internet vídeos curtos, sob orientação do professor, a fim de trabalhar com a

observação de fenômenos químicos. Posteriormente, em um segundo momento, elaborar os próprios vídeos usando celular, a respeito de transformações químicas por eles escolhida, de acordo com sua percepção. No vídeo de sua autoria seria necessário explicar o fenômeno em questão, bem como representá-lo através de reações químicas e tratar da importância deste conhecimento.

Tendo em vista a complexidade do processo de aprendizagem, a realização de uma Sequência Didática, enfrentaria muitos desafios, um deles seria perceber: quais os indícios de que a aprendizagem significativa crítica (ACS) teria ocorrido, ou estaria ocorrendo? Assim, este passou a ser o problema desta pesquisa. Com base na definição da problemática inicial, a Sequência Didática (SD) foi planejada e desenvolvida. A SD envolveu o conteúdo curricular transformações químicas.

A seguir, descrevemos cada etapa da SD(Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição sintética da Sequência Didática

Etapas	Descrição das atividades
<b>FASE 1</b> <b>Identificando conhecimentos prévios</b>	Apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da pesquisa. Apresentação de como seria realizada a pesquisa.
	Identificando transformações químicas no cotidiano a partir de vídeos pré-selecionados pelos alunos.
<b>FASE 2</b> <b>Estudo das Reações químicas a partir do cotidiano</b>	Identificando transformações químicas na agricultura, e sua importância para a economia e para a vida.
	Aprendendo a linguagem química simbólica: Representação das reações químicas.
	As transformações químicas no cotidiano: orientação para produção do vídeo e resolução de lista de exercícios.
	As Reações químicas no cotidiano: Produção textual.
	As Reações químicas no cotidiano: lista de exercícios para trabalhar conceitos.
	As transformações químicas no cotidiano: análise de vídeos selecionados da internet.

	<p>Transformações químicas da matéria: resolução de lista de exercícios.</p> <p>Transformações químicas da matéria: Um estudo a partir da análise de livros didáticos.</p> <p>Transformações químicas da matéria: Produção textual (reconstrução).</p> <p>Construção dos vídeos: orientações</p> <p>As ligações químicas presentes nas combinações entre os átomos que formam as substâncias e sua recombinação após uma reação química.</p>
<b>FASE 3</b> <b>Avaliando a</b> <b>Aprendizagem</b> <b>Significativa</b>	<p>Apresentação dos vídeos construídos pelos alunos</p> <p>Transformações químicas: Revisão para o Simulando o ENEM</p> <p>Transformações químicas: Simulando o ENEM</p> <p>Transformações químicas: discutindo a avaliação escrita</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na fase inicial da SD as estratégias foram elaboradas para que os conhecimentos prévios dos alunos viessem à tona, e pudessem se tornar o ponto de partida para a discussão de conceitos referentes às transformações químicas. Na fase 2, os novos conceitos sobre as transformações químicas foram trabalhados a partir das observações do cotidiano feitas a partir dos vídeos da etapa 1, utilizando-se linguagem oral e escrita; na terceira etapa deu-se a construção dos vídeos; o processo avaliativo ocorreu em todas as etapas, de forma processual e recursiva.

As aulas foram realizadas sempre na forma de debates, nas quais havia participação ativa de um grupo de alunos. Buscou-se a interação com os demais, e o clima de diálogo. As aulas transcorreram ativas, entre os vídeos a respeito do tema e os debates.

Com o objetivo de traçar o perfil da turma quanto aos conhecimentos prévios, dois questionários foram aplicados e respondidos pelos alunos em classe. Para complementar estas informações analisou-se os dados obtidos com a filmagem das aulas, observando-se a participação dos alunos na aula: sobre o que perguntavam; as respostas formuladas às questões elaboradas pelo professor, ou mesmo por outros colegas.

Buscou-se levar em conta cada um dos princípios na realização das tarefas, fazendo ajustes sempre que necessário para que atingisse a condição de proposta potencialmente significativa.

Para avaliar o andamento da aprendizagem dos alunos de modo mais efetivo, trabalhou-se com produção textual a respeito do tema estudado. Esta construção deveria ser desenvolvida em grupos, a partir de processos de discussão.

Os alunos deveriam consultar os livros e reescrever seus textos, conforme orientação do professor, usando agora uma forma de expor com mais argumentos e linguagem mais próxima da cientificamente aceita. Segundo Moreira (2011), para a promoção de uma aprendizagem significativa o ensino precisa ser potencialmente significativo, isto é, precisa ter elementos capazes de promover este tipo de aprendizagem. A análise buscou verificar a adequação da proposta aos requisitos necessários para ser considerada potencialmente significativa.

A presença dos elementos foi identificada como um requisito atendido para uma proposta potencialmente significativa. Importante salientar, que cada S/M anotado significa uma aproximação à Teoria da Aprendizagem Significativa (TASC), ou seja, que a proposta atendeu a um requisito necessário para este fim. Não estamos com isso dizendo que houve ou não aprendizagem significativa crítica. Importante deixar claro que a análise em questão trata da observação ou não dos princípios da TASC.

Um importante princípio na construção da aprendizagem significativa crítica é o do conhecimento como linguagem. Conforme os referenciais adotados nesta dissertação, tais como Moreira (2010), Wenzel; Maldaner (2014), Vygotsky (2001), Mortimer; Scott (2002), Lemke (1997), aprender um conteúdo significa aprender sua linguagem. O papel do ensino é, portanto, buscar a promoção dessa aprendizagem, que ocorre pela negociação de significados, através da linguagem humana.

Dessa forma, tal princípio está relacionado a outros como: a interação social; a incerteza do conhecimento; a consciência semântica; a reaprendizagem; o incentivo à narrativa do aluno; o conhecimento prévio; a incerteza. Pode-se dizer, portanto, que esse é um conceito chave para a

aprendizagem significativa crítica. Razão pela qual, buscou-se na SD enfatizá-lo, seja trabalhando a linguagem textual, oral ou audiovisual.

A realização desta pesquisa, a partir de uma sequência didática, possibilitou a este pesquisador uma reflexão a respeito da própria aprendizagem. Ao procurar levar os alunos a aprender significativamente, fez-se necessário rever conceitos e atitudes em sala de aula. Nesse processo, foi possível perceber que não basta lançar mão de um recurso metodológico que seja potencialmente significativo, pois as pessoas são diferentes e possuem experiências de vida diversas, lhes permitindo avançar mais ou menos em determinados caminhos. Por esta razão, o professor, muitas vezes, precisa rever seus planos, redirecionando-os a fim de alcançar melhor a sua turma.