

# CONSIDERAÇÕES SOBRE AS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COM A TEMÁTICA 'ALIMENTOS' DESENVOLVIDAS EM UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE QUÍMICA

Flávia Cristina Gomes Catunda de Vasconcelos  
*Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil*  
flaviacrisgomes@hotmail.com

Agnaldo Arroio  
*Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Brasil*  
agnaldoarroio@yahoo.com

**RESUMO:** O presente trabalho apresenta uma análise sobre sequências didáticas desenvolvidas por duas professoras participantes de um curso de formação continuada com fins prático-reflexivo, que explorava o uso de recursos visuais para o ensino de Química. Com a temática 'Alimentos', as professoras apresentaram propostas distintas, mas pertinentes a serem utilizadas na educação básica escolar. Além disto, foi perceptível a preocupação das mesmas em estruturarem atividades com recursos visuais variados, com fins de explorar de forma ampla os assuntos propostos. Além disto, foi perceptível os momentos de reflexões sobre a prática docente de ambas as professoras, possibilitando avanços no processo de ensino e aprendizagem ministrado por elas.

**PALAVRAS CHAVE:** alimentos, autonomia, prática reflexiva, sequência didática.

**OBJETIVOS:** Analisar as sequências didáticas (SD) sobre Alimentos propostas por duas professoras participantes de um curso de formação continuada e como as SD possibilitam o desenvolvimento da autonomia e prática reflexiva das discentes.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para ocorrer um ensino prático reflexivo, a escola deveria disponibilizar momentos de discussão entre os professores e sua gestão. Assim, seria possível quebrar o paradigma das escolas que veem o ensino como transferência de informação e a aprendizagem, como o recebimento, a armazenagem e a digestão de informações (SCHÖN, 2000).

A publicação das Diretrizes Curriculares para Formação de Professores (BRASIL, 2002) diz que a aprendizagem deve ser orientada pelo princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação. Podendo esta ser aplicada ao desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe, dando suporte também ao uso de recursos visuais, de estratégias e materiais de apoio inovadores.

Para que isto ocorra, o professor precisa refletir sobre a sua prática docente, quais influências estão intrincadas na estruturação e realização de suas aulas. Embora isto não ocorra de forma linear, acredita-se que ele envolve uma espiral de ciclos reflexivos os quais podem acarretar no desenvolvimento da autonomia dos professores que se dispõem a este tipo de experiência (Fig. 1 - KEMMIS; WILKISON, 2011).

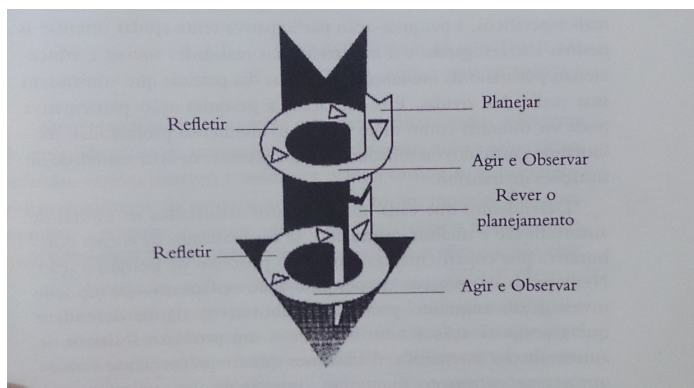


Fig. 1. Espiral de ciclos autorreflexivos na pesquisa ação (Fonte: KEMMIS; WILKISON, 2011, p. 39)

O critério para avaliar se os professores desenvolveram a autonomia não se dá através de seguir os passos da espiral fielmente, mas se eles desenvolveram habilidades de identificação de evolução e conhecimento das situações existentes em sua prática.

Assim, uma forma de identificar estes aspectos foi realizada a partir de uma formação continuada com fins de viabilizar estas reflexões, com a estruturação e aplicação de uma sequência didática (SD) desenvolvida pelos próprios professores. Dentro do curso, foram discutidos as potencialidades e limites de uso de recursos visuais (*experimentação*, vídeos, simulações, rótulos de alimentos, dentre outros); teorias da Psicologia Cognitiva que dão suporte ao uso destes recursos, dentre elas a *Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia* (TCAM) que tem como princípio o aprofundamento do conhecimento a partir das imagens e das palavras (MAYER, 2001); e, possibilitar a autonomia no professor para selecionar, adaptar, implementar e avaliar suas práticas com uso de recursos visuais.

Para a estruturação da SD, foi proposta a validação interna segundo Méheut (2005) que analisa a SD em relação aos seus objetivos; a dimensão epistemológica, relacionada ao conteúdo a ser aprendido pelos alunos e a dimensão didática, relacionadas as possíveis restrições da sequência devido ao funcionamento da escola (cronograma do conteúdo programático, horários das aulas, dentre outros).

## METODOLOGIA

O curso de formação continuada intitulado “*Ensino de Química apoiado por recursos visuais: a prática na sala de aula*” foi realizada na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP), no Brasil, com fins de possibilitar aos professores participantes a construção de uma SD com uso de recursos visuais. Cada professor aplicou a SD em sua turma, o mesmo retornava ao curso para refletir a viabilidade de aplicação da mesma, bem como os resultados obtidos.

Para este trabalho foram escolhidas a SD desenvolvida pelas professora T.A. (39 anos), que escolheu o assunto “*Fatores que alteram uma reação química*”, que é discutido dentro do conteúdo de Cinética Química para alunos do 2º ano do Ens. Médio, e, C.B. (51 anos), com a SD intitulada “*Conservação dos Alimentos*” para alunos do 8º ano do Ens. Fundamental II. Em ambas as sequências, as professoras utilizaram como temática os ‘Alimentos’. Devido estar presente no cotidiano, a temática é motivadora, pois a mesma possibilita desenvolver conceitos químicos, compreendendo a sua importância de forma consciente e crítica (NEVES *et al.*, 2009).

A seguir, são apresentadas as SD desenvolvidas pelas professoras, explorando aspectos positivos e outros que precisam ser melhorados, bem como os resultados obtidos pelas mesmas durante a sua aplicação.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A professora T.A. estruturou sua SD com leitura e discussão de texto base sobre a temática; aula com slides e realização de experimentação em grupo, conforme é descrito a seguir.

*1º Encontro (50’)*: Debate com texto “*Conservação de alimentos*”, estruturado com base em dois sites da internet, os quais continham informações sobre os meios de se retardar e acelerar a decomposição de alimentos.

*2º Encontro (1’40’)*: Com projeção multimídia, foram veiculadas informações através da linguagem verbal e não verbal, exemplificando a conservação dos alimentos, como o processo de resfriamento (geladeira), substâncias catalisadoras (que aceleram a reação química) e inibidoras (que retardam a reação química), como os conservantes.

*3º Encontro (1’40’)*: Atividades experimental com uso do kit n.5 da ‘*Experimentoteca*’ correspondente ao de Cinética Química, o roteiro do kit foi adaptado para relacionar com as informações discutidas nas aulas anteriores (Disponível em: <https://goo.gl/PA3ufG>). Nesta atividade, os alunos foram divididos em grupos para realizar os experimentos, sobre fatores que alteram a velocidade de uma reação química (*temperatura, inibidor, catalisador, superfície de contato, concentração*), relacionando-os com as discussões realizadas nos encontros anteriores.

Durante a apresentação dos resultados de sua SD, a professora T.A relatou contou com a participação de 23 alunos e que teve a preocupação de contextualizar para que os alunos participassem da aula. Como na escola não havia espaço para realização de aulas práticas, a mesma teve o cuidado de utilizar a atividade experimental, para que o aluno participasse de forma mais ativa. Assim, ela demonstra momentos de reflexão por desenvolver a capacidade de escolher e adaptar os objetivos educacionais estabelecidos no currículo, dentro do contexto que gostaria de trabalhar, levando em consideração as necessidades de aprendizagem de seus alunos (ZEICHNER, 1995; 2008).

No segundo encontro, a professora usou imagens para ilustrar o conteúdo, instigando os alunos com questionamentos referentes ao tempo de assar uma carne em pedaços pequenos ou grandes, relacionando com o fator ‘*superfície de contato*’. Estas indagações foram retomadas na atividade experimental, quando foi realizado o experimento da dissolução do comprimido efervescente inteiro e em pedaços (Figura 2).

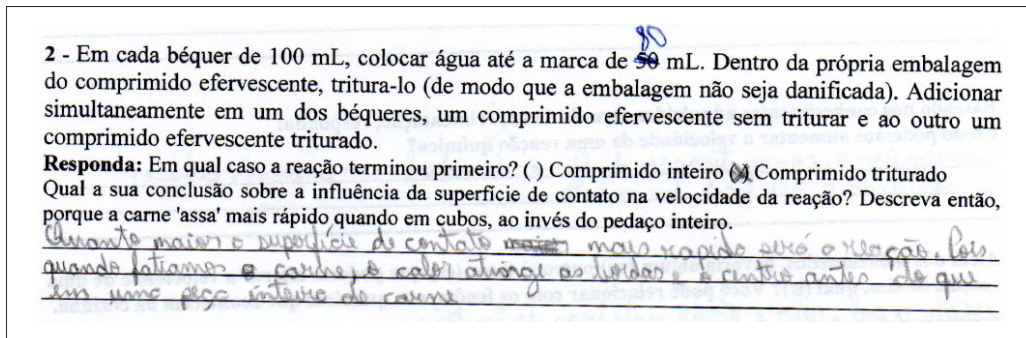


Fig. 2. Trecho da atividade referente ao experimento sobre superfície de contato

A proposta foi possibilitar a compreensão deste fator a nível submicroscópico, ressaltando que o contato com as moléculas internamente é maior na carne que está cortada em pedaços menores. O fato caracteriza que a professora compreendeu a importância de se relacionar estes aspectos, onde o conhecimento é aumentado quando se apresentam a informação de modo verbal e não-verbal, como prediz a TCAM (MAYER, 2001).

A proposta apresentada foi interessante e, segundo os seus relatos, os alunos se empolgaram muito com a atividade realizada. Porém, a mesma identificou a necessidade de se explorar a parte experimental em um espaço de tempo maior, pois a proposta era dos alunos realizarem os experimentos relacionando com o que tinha sido explorado nas aulas anteriores. Mas, como eles tinham que registrar as respostas no roteiro da experimentação, alguns não responderam devido à proximidade de encerramento da aula.

A percepção da professora, no que tange a identificação de um problema no decorrer da realização da atividade, denota como uma prática reflexiva na ação, pensando em situação futura. A observação da professora faz parte dos ciclos autorreflexivos (Fig. 1), os quais envolve a reflexão desses processos e, conseqüentemente, o replanejamento necessário para o funcionamento mais eficaz (KEMMIS; WILKINSON, 2011).

Com a mesma temática Alimentos, a professora C.B. estruturou sua SD com oito encontros, teve como referências sites da internet e livros paradidáticos sobre a temática 'Conservação dos alimentos', organizando atividades com o objetivo principal de 'Estudar a produção e conservação dos alimentos' abordando: o aumento da produção dos alimentos e sua relação com crescimento populacional; as técnicas da conservação dos alimentos; uso de linguagem técnica e científica. Estes pontos foram estruturados com uso de vídeo sensibilizador; slides; atividade experimental; análise de rótulos de alimentos; pesquisa na internet e apresentação de seminário, conforme é descrito a seguir:

1º Encontro (50'): Uso de um vídeo (Disponível em: <https://goo.gl/t47GzU>), que continham cenas da Série *Tecendo o Saber* do Programa Telecurso 2000, módulo 2, Programa 11, o qual explora a conservação dos alimentos e os fatores físicos, químicos e biológicos que contribuem para sua deterioração. Atividade para casa: registrar em foto uma refeição e entrevistar quem preparou a mesma, questionando qual tipo de alimento foi utilizado (natural ou industrializado), e tipo de embalagem que o continha (enlatado, caixa longa vida, embalagem plástica) - Apresentação para o 3º encontro.

2º Encontro (50'): Aula expositiva sobre os métodos de conservação de alimentos (irradiação de alimentos, salga, defumação, aditivos químicos, dentre outros), relacionando com o vídeo do primeiro encontro.

3º Encontro (50'): Apresentação da primeira atividade para casa (Fig.3). Atividade para casa: Apresentar na aula seguinte um rótulo de alimento industrializado.

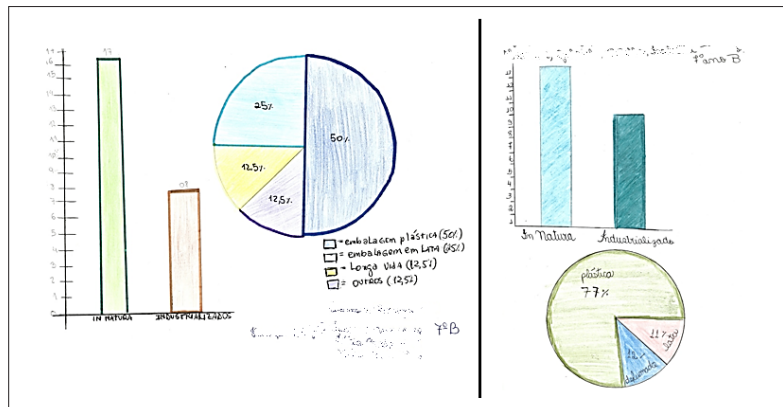


Fig. 3. Representações gráficas dos estudantes sobre os tipos de embalagens utilizadas nas residências dos mesmos

- 4º Encontro (50'): Com a apresentação dos rótulos, os estudantes receberiam tabelas retiradas de um dos livros de apoio, as quais apresentavam informações sobre os tipos de aditivos e suas aplicações; o significado das siglas destes e os problemas causados quando consumidos em excesso. Assim, os estudantes seriam direcionados a pensar sobre a função de cada um deles e as problemáticas de seu consumo em excesso.
- 5º Encontro (1'40"): Atividade experimental referente a "Influência do açúcar na inibição da deterioração do alimento", a qual consistia em analisar o processo de decomposição de um pedaço de goiaba que estaria emerso em água e fermento biológico, variando a quantidade de açúcar (Fig. 4).

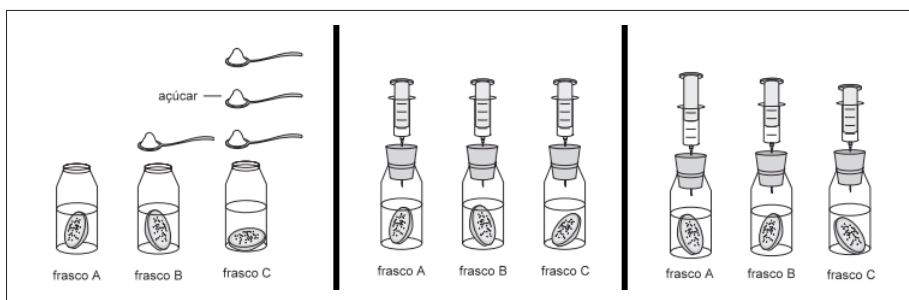


Fig. 4. Imagem explicativa sobre a aula prática que utiliza açúcar para inibir a deterioração do alimento

- 6º Encontro (50'): Formação dos grupos para pesquisar e apresentar explicações sobre: "A diferença em manter bolachas envolvidas com embalagens plásticas e em embalagens de alumínio?; Como a indústria calcula o tempo de validade dos alimentos?; O uso de utensílios de cobre e alumínio fazem mal para a saúde?" dentre outros.
- 7º Encontro e 8º Encontro (50' cada): Apresentação da terceira atividade para casa na forma de seminários.

Destes, a professora conseguiu aplicar apenas três encontros devido o tempo destinado para as aulas planejadas para o ano letivo e o que foi pretendido no decorrer da formação continuada. Mesmo assim, identificou-se que a SD está bem estruturada e com objetivos claros de aplicação e avaliação dos assuntos propostos.

A partir da análise desta SD, identifica-se que o uso do vídeo como *sensibilizador*, segundo Moran (1995) é o mais importante na escola, quando se quer introduzir um assunto novo, motivando os alunos a pensarem sobre o assunto apresentado. Assim, percebe-se a preocupação da professora em interligar os conteúdos explorados nos encontros, possibilitando que as aulas fossem complementares, como a análise dos rótulos dos alimentos e o preparo das refeições que são consumidas na casa dos alunos.

Durante a apresentação de sua aplicação parcial, a professora demonstrou que mesmo não fazendo o experimento (Fig. 4) com seus alunos, ela tinha como objetivo discutir o fenômeno da fermentação, com consequente liberação do gás e assim explicar os aspectos biológicos, referentes à ação de microorganismos na decomposição dos alimentos. Além disto, esta atividade possibilita a discussão de aspectos físicos referentes à variação do volume da seringa, devido à liberação do gás, este processo demorar em torno de 24 horas para acontecer.

Este tempo foi identificado pela professora que fez o mesmo em casa, refletindo assim a sua preocupação em viabilizar a realização da atividade prática em sua escola, permitindo assim que ao identificar possíveis dificuldades, a professora possa solucionar as mesmas. Estas reflexões podem conceder melhorias na ação que se deseja, potencializando as atividades práticas desenvolvidas e minimizando eventuais transtornos que possam acontecer durante a sua execução. Esta ação configura o mesmo movimento discutido por Kemmis e Wilkinson (2011) sobre os ciclos autorreflexivos.

## CONCLUSÕES

Durante a realização do curso, os debates e discussões realizadas possibilitaram que os professores refletissem sobre sua prática e despertassem o interesse em melhor utilizar os recursos visuais nas aulas de Química.

Mediante as SD apresentadas neste trabalho, percebeu-se que as professoras se preocuparam em estruturar aulas com utilização de recursos variados, debatendo o assunto de forma contextualizada, com uso da experimentação de forma estruturada e com objetivos claros de sua utilização. E que a partir destas, foi possível refletir sua prática atuando sobre como seu conhecimento forma as suas ações e possibilitam o desenvolvimento de sua autonomia para criar e estruturar suas atividades docentes.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio*. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2002.
- KEMMIS, S. & WILKINSON, M. (2011) A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. IN: DINIZ-PEREIRA; ZEICHNER (Org.) *A pesquisa na formação e o trabalho docente*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- MAYER, R. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press
- MÉHEUT, M. (2005) Teaching-learning sequences tools for learning and/or research. In: Boersma, K. E. A. (Ed.). *Research and quality of science education*. Netherlands: Springer. p.195-207.
- NEVES, A.P.; GUIMARÃES P.I.C. & MERÇOM, F. (2009) Interpretação de rótulos de Alimentos no ensino de química. *Química Nova na Escola*. 31 (1).
- SCHÖN, D. (2000) *Educando o profissional reflexivo*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- ZEICHNER, K.M. (1995) Beyond the divide of teacher research and academic research. *Teachers and teaching: Theory and Practice*, 1(2), p. 153-172.
- (2008) Uma Análise Crítica sobre a “Reflexão” como Conceito Estruturante na Formação Docente. *Educação & Sociedade*. Campinas: CEDES, 29, p.535-554.