

Utilização de diferentes Estratégias de Ensino a partir de Situação de Estudo

Use of different strategies in teaching from study situation

João Rufino de Freitas Filho

Resumo

Este artigo relata uma experiência de sala de aula realizada em turmas de graduação da Unidade Acadêmica de Garanhuns/Universidade Federal Rural de Pernambuco, na qual verificou a interferência positiva do uso de diferentes estratégias de ensino, tais como, painel integrado, estudo do meio, experimentação, estudo de texto e oficina temática, na abordagem da Química orgânica a partir de situação de estudo. A intervenção didática envolveu momentos distintos, abrangendo diferentes atividades. Para cada atividade foi elaborado previamente, pelo professor, um roteiro, contendo as atividades programadas e as informações necessárias para as discussões. O roteiro foi distribuído aos estudantes. Estas atividades possibilitaram a correlação entre os conteúdos programáticos da Química na graduação e o cotidiano dos estudantes.

Palavras-chave: Estratégias, ensino de graduação, construção de conceitos.

Abstract

This article describes an experience of classroom held on undergraduate classes of the Unidade Acadêmica de Garanhuns/Universidade Federal Rural de Pernambuco, which examined the interference of the positive use of different teaching strategies, such as survey of the panel, integrated experimentation, reading text and thematic workshop, the approach of organic chemistry from the study situation. The didactic intervention involved distinct moments, enclosing different activities. For each activity it was elaborated previously, for the teacher, a script containing scheduled activities

and information necessary for the discussions. The script was distributed to students. The activities allowed the correlation between the programatic content of undergraduate chemistry and the students everyday life.

KeyWords: strategies, undergraduate education, construction of concepts

Introdução

O exercício da docência no curso de graduação possibilita-nos questionar a metodologia no processo ensino-aprendizagem, que vem sendo implementada tanto na academia como nos programas de aperfeiçoamento e atualização dos profissionais e nos eventos dirigidos à categoria. A prática diária sinaliza a ocorrência de um ensino centrado na figura do professor, que detêm a autonomia do conhecimento, gerando estratégias repetitivas, geralmente com aulas expositivas, e conseqüentemente criando um fluxo unilateral de comunicação, dificultando o desenvolvimento do pensamento crítico por parte do aprendiz, que na maioria das vezes assimila o que lhe é imposto, sem muitos questionamentos.

Na formulação curricular, definida pelo MEC (Ministério de Educação e Cultura) e pelo CNE (Conselho Nacional de Educação), as propostas de currículos, a serem desenvolvidas pelas IES, devem incluir competências básicas, conteúdos e estratégias de ensino coerentes com os princípios pedagógicos de identidade, diversidade e autonomia, e também os princípios de interdisciplinaridade e contextualização, adotados como estruturadores do currículo dos cursos de graduação do ensino superior (Brasil, 2004).

As atuais diretrizes curriculares dos cursos de terceiro grau propõem, por exemplo, que o Ensino Superior seja efetivamente propiciador de aprendizados formativos para a vida, para o trabalho. Propõem um Ensino Superior que promova conhecimentos, informações, competências, habilidades e valores capazes de se constituírem em instrumentos reais de percepção, de satisfação, de cultura, de interpretação, de julgamento, de atuação e de aprendizado permanente, daí a necessidade de implementar uma proposta metodológica como base em diferentes estratégias de ensino.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo discutir diferentes estratégias de ensino utilizadas em aula de química orgânica, a partir de situação de estudo, buscando superar o modelo transmissão-recepção de conhecimentos poucos significativos, possibilitando o envolvimento ativo dos estudantes e promovendo uma articulação entre os diferentes conteúdos de química orgânica.

Fundamentação Teórica

O termo “estratégias de ensino” refere-se aos meios utilizados pelos docentes na articulação do processo de ensino - aprendizagem, de acordo com cada atividade e os resultados esperados. Anastasiou e Alves (2004, p. 71) advertem que as estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre aonde se pretende chegar naquele momento com o processo de ensinagem. Por isso, os objetivos que norteiam o processo de ensino-aprendizagem devem estar claros para os sujeitos envolvidos – professores e estudantes – e estar presentes no contrato didático, registrado no Programa de Aprendizagem correspondente ao módulo, fase, curso, etc.

Bordenave e Pereira (1998) consideram “estratégias de ensino” como sendo um caminho escolhido ou criado pelo professor para direcionar o aluno, pautado numa teorização a ser aplicado na sua prática educativa. Partindo desse pressuposto, Masetto (2003) amplia o conceito de estratégia de ensino e aprendizagem, considerando-as como os meios utilizados pelo professor para facilitar o processo de aprendizagem dos alunos. Nesta definição, entram a organização do espaço utilizado enquanto sala de aula, a leitura e interpretação de texto, o seminário temático, o estudo do meio, os estudos de casos, as discussões em grupos, dentre inúmeras outras opções. Compreende-se, então, que as estratégias e técnicas são recursos que podem agregar valores nos processos de ensino e aprendizagem e que só terão importância se estiverem ligados diretamente aos objetivos pretendidos.

A definição do uso de determinada estratégia de ensino-aprendizagem considera os objetivos que o docente estabelece e as habilidades a serem desenvolvidas em cada série de conteúdos. No entender de Pimenta e Anastasiou (2002, p. 195) “a respeito do *método* de ensinar e fazer aprender (ensinagem) pode-se dizer que ele depende, inicialmente, da visão de ciência, de conhecimento e de saber escolar do professor”.

Nessa perspectiva, as estratégias de ensino a serem utilizadas, tais como, estudo do meio, painel integrado, experimentação, estudo de texto e oficinas temáticas, serão implementadas a partir de situação de estudo.

Entende-se como *situação de estudo* uma situação real (complexa, dinâmica, plural) e conceitualmente rica, identificada nos contextos de vivência cotidiana dos alunos fora da escola, sobre a qual eles têm o que dizer e, no contexto da qual, eles sejam capazes de produzir novos saberes expressando significados para tais saberes e defendendo seus pontos de vista. A “situação de estudo” visa romper com a apresentação linear dos conteúdos científicos, desenvolvendo compreensões interdisciplinares. Conforme Maldaner (2001, p. 45), “a *situação de estudo rompe, na prática, com a forma meramente disciplinar de organização do ensino e ela faz isso sem justapor simplesmente os diversos conteúdos disciplinares, um ao lado do outro*”.

Ao se desejar um ensino que faça sentido para os alunos no presente e não somente no futuro, ou nunca mais, isto é, um ensino que tenha a ver com a vida cotidiana dos indivíduos, com os fatos e questões do dia-a-dia, a necessidade da interdisciplinaridade e da contextualização surge naturalmente. Segundo Machado (2000), contextualizar é uma estratégia fundamental para a construção de significações. Na medida em que incorpora relações tacitamente percebidas, a contextualização enriquece os canais de comunicação entre a bagagem cultural, quase sempre essencialmente tácita, e as formas explícitas ou explicitáveis de manifestação do conhecimento.

O contexto, como sugere Machado (1999), pode oferecer possibilidades de envolvimento ativo dos alunos nas aulas, pois: (a) se opõe à excessiva fragmentação que os conteúdos escolares normalmente apresentam; (b) oferece a possibilidade de visão sistêmica e interdisciplinar de um dado tópico; (c) possibilita o aparecimento de outros conhecimentos trazidos pelos alunos, como o conhecimento técnico, intuitivo e vivencial e (d) tende a enriquecer a construção de significações pelos alunos.

No ensino de química a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação. Nessa perspectiva, o conteúdo a ser trabalhado caracteriza-se como resposta aos questionamentos feitos pelos estudantes durante a interação com o contexto criado. A experimentação trabalhada a partir de situações problemas leva o estudante à compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula. A participação efetiva do estudante e o incentivo do professor nas atividades possibilitam a inserção na educação científica. De acordo com Santos e Schnetzler (1996), as atividades experimentais são relevantes quando caracterizadas pelo seu papel investigativo e sua função pedagógica em auxiliar o(a) aluno(a) na compreensão dos fenômenos.

Por outro lado, a experimentação tem sido considerada uma estratégia de ensino útil para promover a aprendizagem. Pesquisas revelam, entretanto, que muitos professores apresentam uma visão simplista da experimentação, imaginando ser possível “*comprovar a teoria no laboratório*”; outros acreditam que a partir do laboratório se possa chegar às teorias. Desta forma, pode-se considerar que pouco contribuirá para a aprendizagem significativa (Zanon, 2000 e Hodson, 1998).

Conforme descrito por Ausubel (1982), o indivíduo constrói significado a partir de um acerto conceitual entre o conceito apresentado e o conhecimento prévio além é claro, de sua predisposição para realizar essa construção. Sua teoria da aprendizagem significativa tem como base o princípio de que o armazenamento de informações ocorre a partir da organização dos conceitos e suas relações, hierarquicamente dos mais gerais para os mais específicos.

O painel integrado é uma estratégia de ensino que favorece a participação dos estudantes. Segundo Masseto (2003) essa estratégia de ensino exige a participação de todos, pessoal e grupal,

e desenvolve a responsabilidade pelo processo de aprendizagem próprio e do colega. É uma técnica que se realiza em três momentos e pode ser usada com classes pequenas ou com classes numerosas: sempre serão cinco ou seis alunos trabalhando em grupo e o professor acompanhando qualquer grupo do segundo momento.

O estudo do meio é uma estratégia de ensino bastante importante para melhoria da qualidade de ensino. Segundo Anastasiou e Alves (2004) é um estudo direto do contexto natural e social no qual o estudante se insere, visando a uma determinada problemática de forma interdisciplinar. Cria condições para o contato com a realidade, propicia a aquisição de conhecimentos de forma direta, por meio da experiência vivida.

O estudo de texto é uma estratégia de ensino usado por professores na academia, mas não muito frequente. De acordo com Anastasiou e Alves (2004), o estudo do texto é a exploração de idéias de um autor a partir do estudo crítico de um texto e/ou a busca de informações e exploração de ideias dos autores estudados.

Finalmente, a oficina é a reunião de um pequeno número de pessoas com interesses comuns, a fim de estudar e trabalhar para o conhecimento ou aprofundamento de um tema, sob orientação de um especialista. Possibilita o aprender a fazer melhor algo, mediante a aplicação de conceitos e conhecimentos previamente adquiridos (Anastasiou e Alves, 2004).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo discutir diferentes estratégias de ensino utilizadas em aula de química orgânica, a partir de situação de estudo, buscando superar o modelo transmissão-recepção de conhecimentos poucos significativos, possibilitando o envolvimento ativo dos estudantes e promovendo uma articulação entre os diferentes conteúdos de química orgânica.

Metodologia

O presente estudo foi fruto de um trabalho desenvolvido durante a disciplina de Química Biológica I do curso de Zootecnia da Unidade Acadêmica de Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE. A investigação foi realizada junto a 50 estudantes do primeiro período do primeiro semestre de 2008, com duração de cinco meses (março a junho de 2008). Optou-se por uma abordagem envolvendo diferentes estratégias de ensino, tais como, estudo do meio, painel integrado, oficina temática, experimentação e estudo de texto, na abordagem da Química Orgânica a partir de situação de estudo.

Nesta ótica, foram desenvolvidas e investigadas a Situação de Estudo: “Bacia Leiteira do agreste Meridional”.

A pesquisa foi desenvolvida em três momentos. No primeiro momento foi realizada uma pesquisa de campo - propriedades rurais, queijarias, supermercados e indústrias de leite (estudo

do meio), cujos instrumentos utilizados foram entrevista semi-estruturada e questionário. O segundo momento consistiu em pesquisa bibliográfica, através do estudo de textos e no terceiro momento consistiu nas intervenções didáticas, onde foram utilizadas as seguintes estratégias: a) painel integrado com a organização das informações em painéis (com texto pequeno, fotos, tabelas e gráficos); b) experimentação, através da realização de experimentos em pequenos grupos; c) leitura de textos e síntese e d) socialização dos resultados, em forma de oficinas temáticas, com a comunidade acadêmica. Com a vivência das diferentes estratégias de ensino, pode-se apresentar aos estudantes algo concreto, contextualizado, o que facilitou, ainda, a construção de conceitos tais como: teoria estrutural, substâncias orgânicas, funções orgânicas, estereoquímica, reações orgânicas, ácidos graxos, carboidratos, proteínas, ligações, terpenos, dentre outros. Além de uma boa interação entre estudantes e professor, conseguiu-se estabelecer interconexões entre os conhecimentos da disciplina e a temática em foco.

Resultados e Discussão

Com a vivência de diferentes estratégias de ensino a partir de situação de estudo foi possível apresentar aos estudantes algo concreto, contextualizado, o que facilitou os trabalhos iniciais de aproximação e discussão dos diferentes conceitos na resolução da situação de estudo: “Bacia Leiteira do agreste Meridional”. As intervenções didáticas foram realizadas utilizando diferentes estratégias de ensino, a saber: estudo do meio, painel integrado, experimentação, estudo de textos e oficinas temáticas.

Ao fazer o estudo do meio os estudantes elaboraram e aplicaram entrevistas com proprietários de fazendas, com gerentes e funcionários de supermercados, etc.

A introdução de subsídios teóricos foi feita por meio de painel integrado, com textos extraídos do livro de Química & Sociedade (Santos et al., 2008). As intervenções didáticas utilizando esta estratégia permitiram que os estudantes se tornassem agentes ativos de suas aprendizagens, criando texto (resumo), discutindo a relação entre alimentos e a Química Orgânica e construindo conceitos. Ao final de cada intervenção o professor regente apresentou uma síntese do que foi discutido pelos estudantes, com auxílio do retroprojetor.

A experimentação foi a terceira estratégia vivenciada, esta foi desenvolvida também ao longo do semestre. Para realização dos experimentos, trabalhou-se em grupos os seguintes experimentos: caracterização de carboidratos em alimentos, solubilidade de alimentos, identificação de proteínas e aminoácidos etc. No desenvolvimento dos experimentos utilizamos dois modelos de aula experimental: modelo tradicional (demonstrativo - só compete ao professor a realização do experimento) e o modelo interacionista (aluno realiza e discute em grupos os resultados obtidos). No modelo tradicionalista os relatórios apresentados, pelos estudantes, muitas vezes eram incompletos, inconsistentes e sem nenhuma perspectiva de conceitos

construídos. Neste modelo os estudantes eram apenas telespectadores, esquecendo as vezes de fazer anotações devidas e solicitadas pelo professor. Já os experimentos desenvolvidos no modelo interacionista houve a participação direta do estudante (estudante sai da condição de mero telespectador). Neste modelo o aluno realiza, investiga, observa, discute e valida os resultados obtidos com seus pares. Para realização dos experimentos foram utilizados materiais e reagentes encontrados em supermercados locais e os procedimentos foram elaborados coletivamente entre professor - estudante. Após realização dos experimentos alguns conceitos foram construídos: açúcar redutor, hidrólise, reação, solubilidade, degradação, fervura, diluição, dissolução, mistura, nutrientes, alimentos, entre outros. Em alguns experimentos utilizou-se materiais alternativos como garrafas PET para armazenamento das soluções preparadas; quenga de coco para macerar alguns alimentos dentre outros.

A estratégia, denominada estudo de texto, foi também desenvolvida ao longo do semestre. Os textos para leitura e interpretação foram os seguintes: 1) *Alimentos*; 2) *A química e os alimentos* e 3) *Saúde: risco e alternativas*. Todos os textos foram extraídos do livro, *Química & Sociedade* (Santos et al., 2005). A metodologia utilizada foi desenvolvida em pequenos grupos. A leitura do texto favoreceu a aprendizagem colaborativa. O papel da professora consistiu em coordenar os vários grupos de discussão e, periodicamente, verificar se todos os estudantes haviam compreendido as informações fornecidas no texto. A síntese do texto feita pelos estudantes permitiu ao professor avaliar o andamento do grupo.

Finalmente, usou-se a estratégia oficina temática como culminância do projeto. O desenvolvimento das oficinas temáticas se deu numa seqüência que considerou três momentos pedagógicos: a problematização, a organização e a aplicação do conhecimento (Delizoicov *et al.*, 2002). Na problematização, as situações reais, conhecidas e vivenciadas pelos participantes de uma dada temática foram apresentadas para que os estudantes manifestassem suas ideias e concepções a respeito. A meta foi problematizar e compartilhar o conhecimento que o grupo possui. Coube ao professor fomentar uma discussão das respostas, explorar explicações contraditórias e mostrar limitações no conhecimento característico do senso comum. No segundo momento pedagógico, foram apresentados conhecimentos específicos necessários para a compreensão da situação de estudo. Na aplicação do conhecimento, a situação inicial foi analisada e interpretada tendo como base as idéias e os conceitos introduzidos e outras situações problemáticas foram apresentadas para que os participantes pudessem aplicar os conhecimentos elaborados. Todo esse processo foi muito importante, pois pode permitir que os estudantes apresentassem um novo olhar sobre o problema inicial e se sentissem capazes de compreender e buscar soluções para outros problemas relacionados aos mesmos conhecimentos científicos (Silva, 2007).

As temáticas desenvolvidas nas oficinas estão sumarizadas a seguir:

1. *Carboidratos nosso combustível diário*

2. *A química e os alimentos*
3. *Saúde: riscos e alternativas*
4. *Indústrias de Leite e Derivados*
5. *Constituintes e Adulteração do leite*
6. *Influências da ração animal na qualidade do leite*

Cada oficina teve duração de quatro aulas (cada aula teve duração de 50 min) e foram trabalhadas diferentes dinâmicas, tais como leitura de texto em voz alta, trabalhos em grupos, realização de experimentos demonstrativos, jogos educativos, painéis interativos.

Os conteúdos trabalhados na disciplina Química Biológica I, ao longo do semestre, foram relevantes para uma aprendizagem significativa, pois rompeu-se com a fragmentação e a linearidade no ensino vigente da Química. Avaliando a situação de estudo percebeu-se que a mesma estimulou a percepção dos estudantes no que se refere às inter-relações entre conceitos químicos, linguagem química, fenômenos, tecnologia, questões ambientais dentre outras, permitindo o desenvolvimento de uma visão articulada para as transformações do meio e do próprio homem (construtor e transformador) e seu meio.

O processo avaliativo se deu continuamente, levando-se em consideração a participação dos estudantes, o nível de interesse dos mesmos, bem como o processo interativo no decorrer das atividades propostas. De modo geral, pode-se dizer que as avaliações corresponderam a um momento privilegiado de estudo, em que os estudantes explicitaram as suas opiniões sem constrangimentos e houve a construção de conceitos, tais como, funções orgânicas, quiralidade, isômeros, ponto de ebulição, densidade, misturas, substâncias, polaridade, solubilidade, soluto, solvente, concentração, diluição, acidez, basicidade, reação, solvente, neutralização, ionização, hibridação, ligação, valência, fórmula, hibridação, orbital, monovalente, divalente, tetravalente, haleto, fórmulas.

Ao final do semestre, nas produções dos estudantes, os conceitos da química biológica foram construídos efetivamente, o que ficou bastante evidente nos relatórios apresentados e na apresentação oral expressa em forma de painel.

Conclusões

O estudo realizado enfatiza a importância das estratégias de ensino no processo de aprendizagem, aspecto este que pontuamos como fundamental no exercício da docência. Os conteúdos das descrições dos sujeitos valorizam o tipo de trabalho que temos utilizado como

recurso metodológico, o qual reforça a relação professor/ aluno e possibilita a formação de estudantes mais críticos.

Constatamos também que o uso de estratégias de ensino não convencionais, como as vivências implementadas, propiciam a assimilação melhor do conteúdo programático, fato este observado pelo tipo de respostas emitidas pelos estudantes nos relatórios e síntese de textos.

Acredita-se que este tipo de atividade contribui para a qualidade do ensino de Química Orgânica, desde que os professores desenvolvam, apliquem e retomem os conceitos construídos em sala de aula convencional. Enfatizamos a importância da produção de novos materiais didáticos, e a interação dos conhecimentos abordados com a vida social do aluno. A realização de experimentos contribuiu para construção de conceitos tais como: alimentos, açúcar redutor, solubilidade, acidez, basicidade, reagentes, lactose, leite, combinação, sacarose, amido etc.

De um modo geral, os estudantes construíram os seguintes conceitos: substâncias orgânicas, funções orgânicas, estereoquímica, ácidos graxos, carboidratos, proteínas, ligações, terpenos, dentre outros.

Referências

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: Anastasiou, L. G. C.; Alves, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, p. 67-100, 2004.

ARAÚJO, A.; MENEZES, C. E CURY, D. *Um Ambiente Integrado para Apoiar a Avaliação da Aprendizagem Baseado em Mapas Conceituais, Anais do XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, p. 49-58. 2002.

AUSUBEL, D.P. *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes. 1982. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. *Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2004*.

CAÑAS, A.; FORD, K. E COFFEY, J. *Herramientas para Construir y Compartir Modelos de Conocimiento Basados en Mapas Conceptuales. Informática Educativa*, 13 (2), p. 145-158, 2000.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. Petrópolis: Vozes, 1998.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; Pernambuco, M. M. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

HODSON, D. In: *Educ Philosophy and Theory*. 20, p. 53- 66, 1988.

MALDANER, O. A. & ZANON, L. B. *Situação de estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências*. Ijuí, v.1, n. 41, p. 45-60, jul/set. 2001.

- MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores*. São Paulo: Escrituras, 2000.
- MACHADO, N. J. Interdisciplinaridade e contextualização. In: *Seminário Nacional do Ensino Médio*. Brasília, outubro/1999.
- MASETTO, M. T. *Competência pedagógica do professor universitário*. São Paulo: Summus, 2003.
- PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez, 2002.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. *Ensino de Química e Cidadania*. Química Nova na Escola, n. 4, 28, 1996.
- SILVA, E. L. *Contextualização no Ensino de Química: Ideias e proposições de um grupo de professores sobre ensino contextualizado*. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação Interunidades de Ensino de Ciências, IF, IQ, IB, FE USP, 2007.
- SANTOS, W. L. P.; MOL, G. S.; MATSUNAGA, R. T.; DIB, S. M. F.; CASTRO, E, N. F.; SANTOS, S. M. O.; FARIAS, S. B. *Química e Sociedade – Vol. Único*. Ed. 1ª. p. 208 - 511. São Paulo. Editora Nova Geração. 2005
- ZANON, L. B. e SILVA, L. H. A. *A Experimentação no Ensino de Ciências*, in: *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. CAPES/UNIMEP, p. 120-53. 2000.

João Rufino de Freitas Filho. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns. Professor do Departamento de Química e do Programa de Pós-Graduação em Química. Doutor em Química(UFMG). joaoveronice@yahoo.com.br