

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE FÁRMACOS: ANÁLISE DE UMA VISITA DE CAMPO A PARTIR DE ASPECTOS DA TEORIA DA ATIVIDADE DE LEONTIEV

Maria Eduarda de Brito Cruz, Verônica Tavares Santos Batinga
Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO: Este trabalho analisou o desenvolvimento de uma visita de campo, com base em categorias da teoria da atividade de Leontiev, a partir de uma sequência didática (SD) sobre o tema Fármacos. A SD foi elaborada a partir de pressupostos teóricos da abordagem de resolução de problemas e componentes sugeridos por Méheut (2005). A SD foi aplicada com uma turma de 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em PE, Brasil, envolvendo conteúdos associados a temática Fármacos. Os resultados obtidos indicam que a visita de campo se caracteriza como uma atividade de aprendizagem segundo Leontiev. A produção de fármacos discutida na visita a farmácia de manipulação, próxima da escola, permitiu o aprendizado de diferentes tipos de conteúdos pelos estudantes por meio de ações e operações, mediadas por um processo social e culturalmente contextualizado.

PALAVRAS-CHAVE: sequência didática, química, fármacos, teoria da atividade.

OBJETIVOS: Analisar a estruturação e aplicação de uma atividade intitulada “Visita de Campo”, desenvolvida por meio de uma SD, com base em categorias da Teoria da Atividade segundo Leontiev (1985): objetivos, ações, sujeitos, sistema de operações e resultados.

MARCO TEÓRICO

A falta de motivação dos alunos em aprender química, devido a própria natureza do conhecimento químico, afeta de maneira negativa uma das finalidades da educação básica, que é: contribuir para a construção de competências nos alunos que visem a elaboração e o desenvolvimento de estratégias para resolver problemas em contextos cotidianos (BRASIL, 2002). É nessa perspectiva que os pesquisadores da área de ensino de Química atuam, buscando por novas abordagens didáticas que possam tornar mais efetivo e significativo o processo de construção do conhecimento químico e contribuir com novas formas de planejamento da ação docente nas aulas de Química. Dentre essas abordagens destacamos o trabalho com SD.

Uma sequência se constitui para Méheut e Psillos (2004), como um conjunto de atividades com enfoque instrucional inspirado na pesquisa que têm o objetivo de contribuir para a compreensão do conhecimento científico pelos estudantes, maximizando potencialidades de metodologias, dentro de

uma rede interligada de ações. Méheut (2005) estrutura um modelo composto por quatro componentes, a saber: professor, aluno, mundo material e conhecimento científico, que se relacionam em pares para estabelecer duas dimensões: epistemológica e pedagógica. A primeira refere-se à construção do conhecimento científico a partir da interpretação do mundo material. Na segunda estão todos os processos de interação entre professor-aluno e aluno-aluno (FIRME, AMARAL e BARBOSA, 2008).

As escolhas das atividades que irão compor a sequência deve ser coerente e adequada aos conteúdos e conceitos abordados, pois, é a partir destas atividades que os estudantes constroem o conhecimento científico escolar. Segundo Leontiev (1985), as atividades e relações práticas com o mundo são fundamentais no processo de aprendizagem e formação de conceitos científicos. Na teoria da atividade, Leontiev (1985) considera a atividade como um processo essencialmente humano, que faz a mediação entre o sujeito e a realidade a ser transformada, sendo esta relação dialética, pois, ao transformar o objeto da atividade, o sujeito também se transforma. Desta forma, a atividade de aprendizagem é um processo no qual o sujeito age ativamente sobre a realidade e sobre os conteúdos a assimilar, por meio de situações reais a fim de alcançar o objetivo de aprendizagem (NUÑEZ 2009; SOUZA e BATINGA, 2013).

Tomando como base a perspectiva de Leontiev (1985) apresentamos os componentes para estruturação da atividade: sujeito da atividade (aquele que realiza a ação), objeto da atividade (conteúdos/conhecimentos trabalhados), motivos (necessidades de ação), objetivo (finalidade da ação), e sistema de operações (procedimentos para realizar a ação). Podemos entender a ação como parte da atividade, e que deve orientar o estudante a alcançar o objetivo da aprendizagem a partir das operações por meio das quais esta ação se realiza (SOUZA e BATINGA, 2013).

METODOLOGIA

Elaboramos uma sequência didática baseada na resolução de problemas (POZO e GOMÉZ CRESPO, 1998) e nos componentes sugeridos por Méheut (2005). Tal sequência foi organizada em seis momentos. O primeiro e segundo momentos da sequência teve duração de 50 minutos, enquanto os demais tiveram duração de 100 minutos.

A tabela 1 apresenta a descrição das atividades realizadas durante o desenvolvimento da sequência.

Tabela 1.
Síntese do desenho da sequência didática

Momentos da Sequência	Descrição dos momentos
Primeiro	Levantamento das concepções prévias dos estudantes acerca dos conteúdos químicos (conceituais, procedimentais e atitudinais) associados à temática dos fármacos ansiolíticos a partir de problemas do tipo escolar (POZO e GÓMEZ CRESPO, 1998).
Segundo	Apresentação e discussão de aspectos sociais, tecnológicos, políticos e econômicos relativos aos fármacos ansiolíticos (Méheut, 2005) a partir da exibição de vídeos didáticos.
Terceiro	Aula expositiva dialogada sobre os conteúdos químicos relativos aos fármacos ansiolíticos, com a utilização de simuladores computacionais, estruturas moleculares (atomlig) e bulas.
Quarto	Realização de atividade experimental, simulando a absorção de fármacos em diferentes partes do corpo (FIRME, AMARAL e BARBOSA, 2008).
Quinto	Realização de atividade de visita de campo a uma farmácia de manipulação da cidade, para reconhecimento e identificação dos setores de etapas de produção, manipulação, embalagem e estoque de matérias primas da empresa.
Sexto	Avaliação dos conhecimentos construídos pelos estudantes durante a intervenção a partir da reapresentação dos problemas.

Fonte: Própria

A referida sequência foi aplicada em uma turma do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual, em Serra Talhada, PE, Brasil. A turma tinha em média vinte e nove alunos, com faixa etária entre 16-17 anos, porém, apenas dez alunos participaram de todas as etapas da sequência. Para coleta de dados, foram filmados os momentos dois, três e quatro da sequência, com episódios selecionados e transcritos para análise. Toda a produção dos alunos nas atividades vivenciadas na sequência foi submetida a um processo de triangulação de dados, buscando um melhor entendimento dos processos de aprendizagem dos alunos.

Entretanto, nesse trabalho, o foco de análise centra-se na elaboração, estruturação e desenvolvimento da atividade de visita de campo e na análise dos relatórios produzidos pelos estudantes durante esta atividade, desenvolvida no quinto momento da sequência. Buscamos analisar essa atividade da sequência a partir de algumas categorias propostas por Leontiev (1985): objetivos, ações, sujeitos, sistema de operações e resultados. Para analisar os relatórios da visita produzidos pelos estudantes inicialmente realizados a separação das ideias centrais apresentadas nos textos a partir da construção de grupos de significados, nos quais foram observados o número de ocorrências. Após este procedimento foi feito a reconstrução textual (SIMÕES NETO, LIMA e SILVA, 2014).

RESULTADOS

Apresentaremos a análise da estruturação da atividade de “Visita de Campo” (Cf. tabela 2, quinto momento) da sequência com base em categorias da Teoria da Atividade de Leontiev (1985). Em seguida, a reconstrução textual (SIMÕES NETO, LIMA e SILVA, 2014) produzida a partir dos relatórios elaborados pelos estudantes.

Análise da Estruturação da Atividade de Visita de Campo

Tabela 2.
Síntese da análise da estruturação da atividade de visita de campo (LEONTIEV, 1985)

Atividade	Objetivos	Ações	Sujeitos	Operações	Resultados
Visita de Campo	Conhecer instalações, procedimentos de segurança e produção de medicamentos manipulados.	Refletir sobre exigências de segurança dentro de laboratórios de manipulação e ambientes de estoque de matérias primas. Reconhecer semelhanças entre etapas de produção de medicamentos manipulados e de indústrias farmacêuticas.	Alunos Professor Farmacêutico.	Observar ambientes de estoque de matérias primas, laboratórios de manipulação e uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Identificar etapas de produção de medicamentos, uso de EPI em farmácia de manipulação.	Elaboração de relatório de visita a partir da apropriação de conhecimentos relativos à produção de medicamentos.

Fonte: Própria

Os sujeitos dessa atividade de aprendizagem foram a professora, os alunos e o farmacêutico, o qual mediou toda a visita. As etapas de produção de medicamentos, as características, propriedades e armazenamento de matérias primas foram os objetos (conteúdos) de aprendizagem dessa atividade.

Segundo Leontiev (1985), a motivação provoca a emergência do motivo nos sujeitos, e que tudo tem origem em uma necessidade para que posteriormente se tenha a realização de uma ação, consideramos com base na realização de ações relacionadas com o objeto e objetivos da atividade (Cf tabela 2), que conhecer o funcionamento da farmácia, a qual está diretamente ligada com a temática explorada na SD iria atrair e provocar nos estudantes a curiosidade de conhecer os procedimentos de manipulação de medicamentos e vivenciar o dia a dia dos funcionários da farmácia que está localizada em sua cidade.

As ações realizadas pelos estudantes durante a visita orientaram estes a alcançar os objetivos de aprendizagem dessa atividade (Cf. tabela 2) a partir de operações realizadas pelos alunos por meio das quais as ações (realizadas pelos alunos com mediação do farmacêutico) se realizaram, proporcionando uma reflexão acerca do uso inadequado de medicamentos como podemos verificar na fala de um aluno após a visita: “*a aula de campo fez cada um de nós refletirmos sobre o uso inadequado de remédios*”.

A elaboração do relatório juntamente com todos os conhecimentos aprendidos durante a visita de campo se configurou como o produto obtido a partir das transformações ocorridas no objeto de aprendizagem (etapas de produção de medicamentos e características, propriedades e armazenamento de matérias primas) por meio das ações realizadas pelos alunos, com a mediação do farmacêutico. Os relatos fornecidos pelos alunos indicam que eles alcançaram os objetivos de aprendizagem propostos na visita a partir das ações, operações e transformações do objeto da atividade, conforme destaca Leontiev (1985).

Os meios utilizados para realizar a mediação entre o objeto (etapas de produção de medicamentos e características, propriedades e armazenamento de matérias primas) e os sujeitos (alunos) da atividade de aprendizagem (visita de campo) foram de natureza material (roteiro de visita de campo) e informativa (recurso linguístico do farmacêutico durante processo de mediação).

As condições oferecidas pela farmácia aos estudantes, contribuíram para que essa atividade fosse classificada como uma atividade de aprendizagem, conforme Souza e Batinga (2013) e Leontiev (1985) e também por estar atrelada a um contexto social próximo da realidade dos alunos.

Análise dos Relatórios de Visita produzidos pelos Estudantes

Nessa análise, separamos as ideias centrais dos relatórios produzidos pelos alunos a partir de grupos de significados, e em seguida realizamos uma reconstrução textual com base em Simões Neto, Lima e Silva (2014). Na tabela 3 destacaremos três grupos de significados.

Tabela 3.
Grupos de significados x número de ocorrência

GRUPO DE SIGNIFICADO	Nº DE OCORRÊNCIA
Funcionamento da Empresa	Conhecer instalações (1); Trabalha com a produção e venda de medicamentos e cremes em que alguns têm que ter prescrição médica (1).
Produção de Fármacos	Conhecer o passo a passo da produção de medicamentos (4).
Etapas de Produção	Análise da matéria prima (1); Manipulação de materia prima (1); Produção de medicamentos (1); Armazenamento (2); Análise do produto (1); Embalagem (1).
Aquisição de Conhecimentos	Refletir sobre o uso de remédios (1).

Fonte: Própria

O texto reconstruído a partir da relação entre grupos de significados e ocorrências (tabela 3) foi:

“Durante a visita, observamos que a empresa *trabalha com a produção e venda de medicamentos e cremes em que alguns têm que ter prescrição médica, outros não. Podemos conhecer ainda as instalações e todo passo a passo da produção dos medicamentos.* Foram apresentados pelo farmacêutico responsável da empresa todos os ambientes onde são realizadas as *etapas de produção*, dentre eles: o processo de *análise e manipulação de matéria prima, produção dos medicamentos, análises dos produtos finais, embalagem* e por fim o *armazenamento*, que é o local onde os medicamentos ficam até ser comercializados. A aula de campo *fez cada um de nós refletir sobre o uso inadequado de remédios*”.

A análise do texto reconstruído, com base na tabela 3, aponta que a visita de campo contribuiu para o aprendizado dos estudantes sobre aspectos introdutórios relativos ao processo de fabricação e controle de qualidade de fármacos desde a análise de matéria prima até o armazenamento do produto final, bem como instigou os estudantes a despertar para o uso indevido de medicamentos sem prescrição médica.

CONCLUSÕES

Consideramos que a visita de campo se caracteriza como uma atividade de aprendizagem segundo Leontiev (1985), uma vez que esta buscou atender necessidades cognitivas, sociais e culturais dos estudantes. Além de proporcionar o conhecimento do processo de fabricação de medicamentos, de ambientes e materiais utilizados nesse processo, contemplado a abordagem de conteúdos relativos ao tema Produção de Fármacos, por meio da sequência.

As categorias de análise (Cf. Tabela 2) oriundas da Teoria da Atividade de Leontiev (1985) se apresentam como uma importante ferramenta teórico-metodológica para o planejamento intencional de atividades de ensino e aprendizagem elaboradas pelos professores de Química. Os resultados também indicam que a visita de campo proporcionou aos estudantes o aprendizado de diversos tipos de conteúdos (Cf. tabela 3) sobre o tema Fármacos, mediado por um processo social e culturalmente contextualizado por ser realizado nas instalações de uma farmácia de manipulação da cidade em que os estudantes residem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL (2002). *Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio*. Brasília (DF), Secretaria de Educação Média e Tecnológica: MEC.
- FIRME, R. N, AMARAL, E. M. R, y BARBOSA, R. M. N. (2008). Análise de uma sequência didática sobre pilhas e baterias: Uma abordagem CTS em sala de aula de química. *Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química*, Curitiba.
- LEONTIEV, A. N. (1985). *Actividad, Conciencia y Personalidad*. La Habana Editorial Pueblo y Educación.
- MÉHEUT, M. , y PSILLOS, D. (2004). Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research. *International Journal of Science Education*, 26:5, p. 515-535.
- MÉHEUT, M. (2005). Teaching-Learning Sequences Tools For Learning And/Or Research. *Research And The Quality Of Science Education*, part. 4, Editora Springer, Paris.
- NÚÑEZ, I. B. (2009). *Vygotsky, Leontiev, Galperin: Formação de conceitos e princípios didáticos*. Brasília: Liber Livro.

- POZO, J. I., y GOMÉZ CRESPO, M. Á. (1998). A solução de problemas nas ciências da natureza. *In: A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: Artmed.
- SIMÕES NETO, J. E., LIMA, A. R., y SILVA, F. C. V. (2014). Atividades experimentais em ensino por investigação: proposta de formação continuada para professores de química. *Anais do XVII Encontro Nacional de Ensino de Química*, Ouro Preto.
- SOUZA, J. S. A., y BATINGA, V. T. S. (2013). Validação de uma sequência didática de química a partir de aspectos da Teoria da Atividade de Leontiev e da Teoria da Assimilação por Etapas dos Conceitos e Ações de Galperin. *Revista Amazônica*, v. 6, n. 2, p. 342-368.