



## SEQUÊNCIA DIDÁTICA E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Contribuições para o ensino de Química

**Paula Dayane Silva Araújo<sup>1</sup>**  
**paulaaarajo@gmail.com**

### RESUMO

Tendo em vista a importância da contextualização no ensino de Química, que exige um nível de abstração significativo, este trabalho tem o intuito de promover a Aprendizagem Significativa em estudantes a partir da contextualização de um conteúdo específico da Química com problemas cotidianos. A contextualização foi feita em uma sequência didática aplicada com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino de Alagoas iniciando com a aplicação de uma situação-problema elaborada pelos autores deste trabalho e terminando com uma oficina de Literatura de Cordel e de Isogravura. As oficinas foram intercaladas na Sequência para que os estudantes pudessem construir um material deles, associando seus conhecimentos do cotidiano com o conceito de lipídeos, em uma relação com o meio ambiente. Por fim, buscou-se analisar os indícios da Aprendizagem Significativa dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem Significativa – Sequência Didática – Lipídeos – Química ambiental – Literatura de Cordel.

### 1 INTRODUÇÃO

As sequências de ensino se caracterizam por um conjunto de atividades didático-pedagógicas planejadas passo a passo para abordar temáticas específicas. Elas têm a função de conduzir os alunos a objetivos específicos de aprendizagem por meio de diferentes etapas e níveis de cognição para a construção do conhecimento (KOBASHIGAWA, et al., 2008).

Transitar entre dois ou mais temas a partir de diversas abordagens é uma das mais importantes características de uma Sequência Didática (SD). Do ponto de vista educacional, uma SD, especialmente com ênfase na abordagem de problemas ambientais causados pelas práticas humanas cotidianas, abre espaço para possíveis mudanças nas aulas tradicionais. Aulas baseadas em séries de atividades planejadas possibilitam aos estudantes a produção de significados e ressignificação de conceitos, além da elaboração crítico-reflexiva de soluções.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAL). Graduada em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: paulaaarajo@gmail.com.



2

Segundo Ausubel (1980), o processo de ensino-aprendizagem está intrinsecamente conectado ao desenvolvimento cognitivo do sujeito envolvido. Desse modo, uma estratégia de ensino consistente com as características do pensamento científico é aquela que proporciona ao aluno uma aprendizagem que lhe pareça interessante, permitindo a ele novas descobertas por meio da resolução de problemas. Nesse contexto, é importante destacar que para que se alcance uma AS por meio de uma SD e para constatar indícios desse tipo de aprendizagem, a amplitude de estratégias metodológicas exploradas através do uso da(s) ferramenta(s) escolhida(s) pode causar ainda mais interesse nos estudantes; se não por ser uma ferramenta muito utilizada ou conhecida por eles, talvez pela inquietude que ela cause àqueles que não sabem muito a seu respeito. Em ambos os casos, a importância e o entendimento quanto à interdisciplinaridade na prática pedagógica escolar passam a ter ainda mais fundamentação ao analisar-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2013, p.184), que afirmam:

A interdisciplinaridade pressupõe a transferência de métodos de uma disciplina para outra. Ultrapassa-as, mas sua finalidade inscreve-se no estudo disciplinar. Pela abordagem interdisciplinar ocorre a transversalidade do conhecimento constitutivo de diferentes disciplinas, por meio da ação didático-pedagógica mediada pela pedagogia dos projetos temáticos.

A Literatura de Cordel, como sendo um gênero textual típico do Nordeste, além de propiciar a abordagem de diversas vertentes pedagógicas, apresenta um caráter significativo para a revitalização dos estudantes pelo gosto pela leitura, bem como possibilita a inserção de cordelistas da região no desenvolvimento de uma oficina, da explicação de seus aspectos históricos e regras. Desse modo, este trabalho tem como objetivo investigar se há indícios de uma aprendizagem significativa em uma sequência didática que foi aplicada com estudantes do Ensino Médio de uma Escola da rede pública de ensino de Alagoas acerca do conteúdo lipídeos com ênfase no descarte inadequado do óleo de cozinha.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA



A SD discutida neste trabalho foi elaborada com base nos três momentos pedagógicos conforme apontamentos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011):

1. A problematização: baseia-se na verificação do conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema abordado;
2. Organização do conhecimento: nesse momento os estudantes estudam os conteúdos relacionados ao tema e que são indispensáveis para a compreensão do mesmo - contando com o monitoramento do professor, de modo que o docente possa desenvolver a conceituação identificada como essencial para a compreensão científica das situações problematizadas;
3. Aplicação do conhecimento: se destina, especialmente, a abordagem sistemática do conhecimento que tem sido incorporado pelo estudante durante a SD, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras situações.

Buscando-se investigar as contribuições de uma SD no ensino de química, foi elaborada uma Sequência que relacionasse os conhecimentos do cotidiano dos estudantes com alguns conceitos químicos em uma aprendizagem significativa.

## 2.2. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Para o desenvolvimento desta pesquisa partiu-se dos pressupostos de Ausubel (1980), o qual afirma a existência dois tipos de Aprendizagem que merecem destaque: a Aprendizagem Mecânica (AM) e a Aprendizagem Significativa (AS). A aprendizagem mecânica acontece com pouca ou nenhuma associação dos conceitos novos à estrutura cognitiva pré-existente nos sujeitos. Na AS, por sua vez, o processo de aprendizagem se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos. Portanto, a SD deste trabalho tem como fundamento a AS (fazendo a ressalva de que a AM é muitas vezes necessária) para possibilitar aos envolvidos no processo que os novos conhecimentos adquiram significado enquanto os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.

Desse modo, a AS dos alunos ocorre quando eles conseguem atribuir novos significados aos que já possuem. A SD desenvolvida abrangiu os três tipos de AS reportados por Moreira (2006) e propostos por Ausubel (1980), da seguinte forma:



4

1. A aprendizagem representacional: é o tipo mais básico de aprendizagem significativa e a base para os demais. Compreende a atribuição de significados a determinados símbolos;
2. A aprendizagem de conceitos: é, de certa forma, uma aprendizagem representacional, visto que as relações passam a ser feitas entre o símbolo (conceito, por exemplo) e um símbolo relativo, até chegar às características comuns a múltiplos exemplos do símbolo referente;
3. Aprendizagem proposicional: é a mais complexa e se assemelha aos outros tipos de aprendizagem ao passo em que os significados emergem quando a nova proposição está relacionada e interage com as proposições ou conceitos relevantes (subsunçores), presentes na estrutura cognitiva do sujeito, o que acontece durante a construção dos livros de cordel.

Essas vertentes deixam claro que a abordagem conceitual possui um papel de suma importância no processo de construção do conhecimento, não obstante, ela não está isolada. Moreira (2006, p. 42) reforça: “[...] um bom ensino deve ser aquele que promova esta transmutação de ideias do tradicional ao construtivista, substituindo a metodologia classista ou enciclopédica, pautada em práticas de memorização mecânica carente de significação”. Diante disso, os subsunçores destacados por Ausubel elevam-se à medida que o conhecimento subsunçor cresce e a mutação dele ocorre e para que os conhecimentos prévios passem a ter mais significado e os que estão sendo construídos se relacionem com os primeiros, a abordagem dada aos conceitos deve ter importância para o sujeito e apresentar uma sequência organizada. Desse modo, foi proposta a construção de livros de cordel para os estudantes explicarem as propriedades físico-químicas do óleo de cozinha usado relacionando-as com os danos que seu descarte causa ao meio ambiente.

### 2.3. LITERATURA DE CORDEL

Utilizar a Literatura de Cordel como um dos momentos da SD para criar possibilidades de discussão dos estudantes acerca do tema trabalhado revitaliza o processo de construção de textos, as leituras e compreensão das regras básicas do gênero em questão. Janh (2011) defende que definir a Literatura de Cordel como gênero literário não é suficiente para abranger toda a sua magnitude, visto que ela abarca em si todos os gêneros literários e infinitos documentos. A prática da isogravura é mais uma possibilidade de abordagem através do Cordel. Segundo



5

Canton (2011, p.33), “nem sempre é fácil trabalhar com madeira. Então, podemos experimentar e adaptar a técnica da xilogravura, usando isopor ou papelão”.

### 3 METODOLOGIA

A SD realizada tem caráter interdisciplinar por lidar com a Literatura de Cordel e com a arte da isogravura. Ela permitiu a abordagem de conceitos científicos relacionando-os com alguns problemas ambientais para uma AS a partir do estudo dos lipídeos.

A sequência se constituiu de uma situação-problema central que foi inicialmente respondida pelos estudantes de forma escrita, fomentando a discussão acerca das propriedades físico-químicas dos lipídeos e possibilitando a abordagem de conceitos de polaridade, interações intermoleculares, geometria molecular, misturas homogêneas e heterogêneas, e outros. Em um segundo momento (2h/a), foi ministrada uma aula expositiva dialogada utilizando recursos midiáticos (retroprojeter, caixas de som, vídeos) para introduzir o conteúdo contextualizando-o com os problemas ambientais relacionados. Em seguida, foi feita uma oficina de cordel mediada por um cordelista da região para explicar as regras básicas da Literatura de Cordel e seus aspectos históricos. A oficina exigiu 4h/a e visou criar possibilidades para que os estudantes pudessem construir os livros nos quais explicaram, com linguagem científica, porque o óleo não deve ser descartado na natureza, mas sim, reciclado. Dedicou-se mais 2h/a para uma oficina de isogravuras para a produção das capas dos livros e a parte última da intervenção foi a socialização do material produzido em uma Mostra de Cordel na Escola. Para esta pesquisa foram analisadas as produções escritas dos alunos a partir da construção de categorias após a leitura das resoluções e das produções dos livros.

### 4 RESULTADOS

A análise das respostas apresentadas para a situação-problema revelou que os estudantes desconheciam conceitos químicos sobre óleos e gorduras; ela era formada por um texto sobre



6

o entupimento da pia de uma cozinha e outro sobre o derramamento de óleo na Baía de Guanabara para que os estudantes pudessem fazer a relação entre o fato de um líquido como o óleo de cozinha ser um dos principais responsáveis pelo entupimento da pia, enquanto o problema da Baía ter afetado a vida de animais marinhos, por exemplo. O intuito era que os estudantes relacionassem as propriedades físico-químicas dos lipídeos com os danos ambientais causados pelo seu descarte. Conceitos químicos como “misturas”, “rancificação de óleos e gorduras” e “polaridade” também foram analisados, tendo sido este último o que não foi abordado por nenhum estudante na resolução da situação-problema e apontado por eles durante a aula expositiva como um conteúdo que ainda não tinham estudado. Analisou-se também os conceitos de química ambiental relacionados ao descarte inadequado do óleo de cozinha que foram abordados durante a resolução da situação-problema. Essa análise permitiu constatar que 3 estudantes afirmaram que, de alguma forma, esse resíduo contribui para a poluição das águas e 7 alunos asseguraram que o descarte inadequado do óleo usado é capaz de causar a morte da fauna e da flora que ele atinge. A última categoria de análise foi o destino que eles acreditaram ser correto para o óleo usado, percebendo-se que 22 estudantes afirmaram que o ideal é que haja uma reciclagem desse resíduo, enquanto outros 6 alunos defenderam que o correto é reutilizar o óleo por várias vezes na alimentação. Estes resultados demonstram que os estudantes não dispunham de conceitos prévios, os subsunçores, defendidos por Ausubel (1980) como os que servem de ponto de ancoragem para a assimilação de novos conceitos pela estrutura cognitiva. Assim, as atividades subsequentes tinham por finalidade possibilitar a aprendizagem significativa dos estudantes acerca do tema estudado.

Com o intuito de verificar indicadores de aprendizagem, foram analisados os resultados das produções dos livros de cordel pelas mesmas categorias de análise utilizadas na resolução da situação-problema. Assim, foi possível constatar que houve uma aprendizagem no decorrer do processo, verificada nos cordeis produzidos.

Ao analisar a categoria “conceitos químicos” nos livros de cordel, foi possível constatar que a apresentação dos conceitos de lipídeos, polaridade e misturas foi feita em todos os livros fazendo relação entre esses e outros que, na Química, se relacionam intrinsecamente. Um exemplo disso é que 4 alunos introduziram os termos “micelas” e “anfipática” para discutir sobre a possível mistura entre água e óleo. A interpretação de dados como esse permitiu



7

constatar que todos os estudantes apresentaram os conceitos químicos necessários para explicar as propriedades físico-químicas dos lipídeos e sua relação com o meio ambiente.

Com relação à categoria “conceitos de química ambiental”, todos os estudantes conseguiram abordar, explicando com linguagem científica pertinente, porque o descarte incorreto do óleo pode causar a morte da fauna e da flora, contribuir com as enchentes, com o aquecimento global e poluir as águas.

Com respeito à análise dos indícios de AS, pela contextualização e mudanças percebidas durante o processo, é possível afirmar que houve uma aprendizagem de caráter significativo dos estudantes. Todos mostraram-se surpresos ao descobrir que o descarte do óleo usado causa tantos danos ao meio ambiente e ainda mais extasiados ao perceberem que conteúdos químicos que aparentemente não se relacionavam, estavam juntos para fundamentar o que eles veem no cotidiano. De forma muito particular ressaltamos aqui o indício mais importante de AS, a associação dos conhecimentos prévios dos estudantes com o conhecimentos que estavam construindo a partir da resolução da situação-problema baseada em situações reais.

Outro ponto que merece destaque é o fato de os estudantes terem utilizado termos tipicamente nordestinos como oxente, oxe, repare, entre outros, para que os textos tivessem realmente uma aparência mais próxima da maioria dos folhetos que são divulgados. Além disso, apesar de antes nunca terem feito esse tipo de produção literária, manterem a rima em praticamente todo o corpo do texto com terminações básicas como “ar”, “er”, “em” para facilitar a conexão com o verso que teria a mesma terminação, tornando a leitura mais harmônica.

A oficina de isogravuras permitiu a produção de 6 capas diferentes e o cuidado em criar uma capa que demonstrasse o que eles haviam aprendido foi mais um indício de AS. Eles se colocaram nos desenhos detalhes característicos do cotidiano como um rio com diversas garrafas de óleo boiando e formando uma película sob a água e, entre outros, a personificação do planeta Terra para ressaltar que se de um lado está a água, longe dela deve ficar o óleo.

## 5 CONCLUSÃO



Tendo em vista os resultados, a SD contribuiu para o incentivo do ato da leitura, bem como da construção de textos, sistematização do conhecimento, aplicação do que aprenderam em um gênero literário específico e a relação dos novos conhecimentos com os prévios.

No ensino dos lípideos a exploração dos diferentes conceitos envolvidos nos parece ser indispensável na abordagem durante a prática pedagógica. Dessa forma, o aluno consegue ter uma visão menos limitada do mesmo, ao passo em que o objetivo de se atingir uma AS fomenta a elaboração de indagações a cada nova etapa, permitindo que os estudantes sejam sujeitos verdadeiramente atuantes no processo de aprendizagem enquanto são conduzidos ao processo de formação conceitual contextualizada. É importante salientar que o ensino dos lípideos não é o único que pode ser contextualizado com temas ambientais para se atingir a AS.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J., HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. p. 184.

CANTON, Kátia. **Gravura aventura**. São Paulo: Universo Livros, 2011.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J, A; Pernambuco; M, M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**; colaboração Antônio Fernando Gouvêa da Silva. – 4.ed.— São Paulo: Cortez, 2011- (Coleção Docência em Formação coordenação: Antônio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta).

JAHN, Livia Petry. **A literatura de cordel no século XXI: novas e velhas linguagens na obra de Klévisson Viana**. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/32886>>. Acesso em 02 out. de 2019.

KOBASHIGAWA, A. H., ATHAYDE, B. A. C., MATOS, K. F. de OLIVEIRA, CAMELO, M. H., FALCONI, S. **Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental**. In: **IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica**. São Paulo, 2008. p. 212-217. Disponível em: <[http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/smm/\\_estacaocienciaformacaodeeducadoresparaensinoeduciencianasseriesiniciaisdoensinofundamental.trabalho.pdf](http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/smm/_estacaocienciaformacaodeeducadoresparaensinoeduciencianasseriesiniciaisdoensinofundamental.trabalho.pdf)>. Acesso em 10 out. de 2019.

MOREIRA, M.A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB. 185p, 2006.