

## EXPERIENCIANDO A DOCÊNCIA ATRAVÉS DAS ANALOGIAS EM MINICURSO

Isabel Cristina Higino Santana (1); Francisco Alves Santos (2); Júlio César Teixeira Lima (3);  
Edinilza Maria Anastácio Feitosa (4);

- (1) *Doutora em Educação Brasileira pela UFC e Professora da Universidade Estadual do Ceará (FACEDI/UECE – Itapipoca/Ceará/Brasil). E-mail: [isabel.higino@uece.br](mailto:isabel.higino@uece.br)*
- (2) *Licenciando em Ciências Biológicas pela Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE – Itapipoca/Ceará/Brasil). E-mail: [fabier.santos@aluno.uece.br](mailto:fabier.santos@aluno.uece.br)*
- (3) *Licenciando em Química pela Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE – Itapipoca/Ceará/Brasil). E-mail: [julio.lima@aluno.uece.br](mailto:julio.lima@aluno.uece.br)*
- (4) *Doutora em Química Orgânica pela UFC e Professora da Universidade Estadual do Ceará (FACEDI/UECE – Itapipoca/Ceará/Brasil). E-mail: [edinilza.feitosa@uece.br](mailto:edinilza.feitosa@uece.br)*

### INTRODUÇÃO

O processo de formação docente articula-se com uma série de atividades que visam à preparação de futuros professores para os desafios que a profissão apresenta. É neste sentido que atividades obrigatórias como os estágios supervisionados, e aquelas sem obrigatoriedade, mas frequentes, nos espaços formativos da universidade – como micro aulas, seminários, mesas redondas, grupos de estudos dentre outras – ganham força, pois se espera que elas contribuam como elementos preparatórios para as atividades de docência, e principalmente, para uma formação crítica-reflexiva de futuros educadores. Não obstante, a simples atividade de experienciar esses elementos constitutivos, as estratégias metodológicas, podem não ser o suficiente na formação inicial de futuros professores, posto que sejam diversas as marcas e significações que estas atividades deixam nos alunos em formação.

Tais estratégias metodológicas e formativas observadas dar-se do reconhecimento do Ensino de Ciências como uma tarefa complexa, frente às diversas modificações no cenário educacional atual, bem como dos conhecimentos científicos a serem compreendidos, como a aprendizagem de termos, conceitos e a própria mudança conceitual; ou seja, buscando propostas que não comporte atividades de cunho tecnicista. Assim, o professor de Ciências precisa incorporar a sua prática estratégias que forneçam subsídios para o desenvolvimento de indivíduos autônomos e investigadores, favorecendo assim o protagonismo em cada um dos seus educandos (MACIEL et al., 2014). O ato de refletir sobre a prática educativa é, sobretudo, na perspectiva de Castro et al. (2011), uma tarefa que permite compreender e reconhecer suas atividades e pressupostos que estão imbricados nos processos educacionais no qual o docente estar envolvido, apoiando-se para isso na racionalidade e emancipação como elemento edificador de suas ações.

Neste sentido, destacamos algumas reflexões geradas a partir de uma experiência vivida em uma atividade formativa com professores e licenciando no tocante ao ensino de Ciências por analogias. Consideramos esta como elemento mediador nas práticas de ensino de ciências, uma vez que tal instrumento pedagógico tende a apresentar novos conceitos em termos familiares, de modo a favorecer o processo de ensino-aprendizagem (Duarte, 2005). Assim, esta comunicação partiu do seguinte questionamento: Que contribuições, as experiências vivenciadas durante a organização e

execução do minicurso *Analogias no Ensino de Ciências: conhecer para entender* foram de fato importantes para a formação inicial de licenciandos ao processo?

Consideramos necessária a presente comunicação por figurar como elemento promotor da prática reflexiva, sobre a prerrogativa de fortalecer e ampliar o processo de formação inicial de futuros educadores, visto que o fazer docente é marcado por um processo de formação contínua, pelo qual possam ser ampliados, (re)significando saberes construídos no chão da sala de aula, na perspectiva de uma praxe que contemple a construção de um professor ciente e consciente de sua formação e ação docente, capaz de interpretar e agir frente aos impasses observados nas dinâmicas escolares, assim como o auto reconhecimento de seu potencial de agente transformador da realidade que o cerca.

Alguns aspectos são ponderados neste artigo, o uso do minicurso, bem como o tema apresentado, as analogias. Todavia, o emprego desse instrumento nas práticas de ensino está além de uma inovação pedagógica, pois, favorece o desenvolvimento da inteligência de seus aprendizes, ampliando e/ou construindo estruturas mentais que permitam à evolução das competências intelectuais de forma dinâmica e adaptativa, favorecendo a mudança conceitual no âmbito das ciências e permitindo uso de novas estratégias para a estruturação de conceitos com seus alunos (NAGEM, CARVALHAES e DIAS, 2001). Deste modo, temos por objetivo relatar as contribuições observadas para a formação inicial dos licenciandos a partir das experiências vivenciadas durante o minicurso *Analogias no Ensino de Ciências: conhecer para entender*.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa nasceu das reflexões geradas por meio das observações feitas a partir das vivências experimentadas ao longo do minicurso *Analogias no Ensino de Ciências: Conhecer para entender*. Tal atividade é consequência de um projeto maior que visa avaliar as potencialidades das analogias como elemento construtor e modelador na construção de conceitos científicos no ensino de ciências.

Para a realização da proposta apresentada a comissão de eventos da XX Semana Universitária da UECE em 2015, pensou-se na possibilidade de colocar alunos bolsistas IC (iniciação científica) em contato direto com preceitos que constituem o perfil docente, como a oratória, o desprendimento, a segurança, o aprimoramento do tempo, o trabalho em equipe, entre outros. Para isso, foi pensada a elaboração e realização de um minicurso que permitisse o exercício de tais preceitos citados anteriormente, bem como a apresentação e explanação do tema estudado no projeto de pesquisa contemplado pela bolsa IC, no caso, as analogias no ensino de ciências.

As atividades sobre a qual foram realizadas as reflexões ocorreram durante o mês de novembro de 2015, distribuídas em três momentos, conferindo 12 horas de atividade. O público, formado por professores e licenciandos abrangeu áreas de Ciências Biológicas, Química, Física e Medicina Veterinária. O conjunto de ações promovidas compreendeu a apresentação das analogias como instrumento didático. Todavia, foram ressaltados aspectos como conceitos e objetivos; variabilidades terminológicas; presença em livros didáticos; potencialidades e dificuldades; tipos de modelos de ensino, com destaque para a Metodologia de Ensino com Analogia – MECA.

Buscou-se no desenvolvimento da atividade formativa estimular o trabalho com a analogia, e para isso, foram realizados exercícios onde os participantes do minicurso tiveram que, a partir de suas discussões e reflexões, apresentar ideias e concepções prévias acerca do instrumento didático

estudado. Neste momento, foi utilizado como recurso, a impressão de imagens em cartões. No segundo momento, os participantes puderam conhecer um pouco sobre as analogias presentes nos livros didáticos. No terceiro momento, vivenciaram as analogias através de atividades de experimentação, e por fim, a construção de uma analogia. O fechamento da atividade formativa envolveu as considerações finais e aplicação de um questionário a fim de se conhecer as possíveis transformações que a experiência possa ter proporcionado aos participantes no entendimento das analogias.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este artigo trouxe um recorte da pesquisa destacando as experiências vivenciadas pelos participantes em algumas das atividades com analogias, e também, as contribuições observadas para a formação inicial dos bolsistas IC, vividas durante o minicurso com analogias.

O contato com os participantes do minicurso possibilitou a percepção de uma notória curiosidade sobre a temática em estudo, uma vez que ficou explicitado em seus discursos o reconhecimento da recorrência do uso do referido instrumento, em seus cotidianos. Assim, tanto docentes, como licenciandos demonstraram interesse na ampliação de seus conhecimentos na área. Foi possível verificar que o uso das analogias pelos envolvidos abordavam apenas aspectos descritivos e explicativos nos permitindo pensar que o tema é tratado por muitos de forma inconsciente, corroborando com a constatação de Ferraz e Terrazzan (2003), e também Santana (2014) em sua pesquisa com analogias e o ensino de biologia e suas possibilidades desde a formação de formadores. Na perspectiva de Glynn & Takahashi (1998) não usar analogias, seria irreal já que professores e autores, assim como os seres humanos, são predispostos a pensar analogicamente. Além disso, as analogias no ensino de ciências favorecem outros aspectos, como a promoção da avaliação, pois ao conciliarmos as práticas desenvolvidas elas permitem reconhecer no aluno conceitos alternativos, maximizando o potencial de ação dos docentes envolvidos (MENDONÇA, JUSTI, e OLIVEIRA, 2006). Podemos também considerar tal instrumento didático como elemento provocador de novos comportamentos, pois estimula a criatividade e oferece uma nova dinâmica ao contexto das salas de aulas. Em nossa análise destacamos inicialmente a atividade realizada durante o primeiro momento do minicurso.

A mesma envolveu a distribuição de quatro cartões contendo cada um, as imagens<sup>1</sup> aqui apresentadas (“cacho” de balões; sistema solar, abacate partido e receita de um pastel), que foram entregues aos participantes e solicitado que traçassem correspondências e conceitos entre elas relativo às ciências naturais.

---

<sup>1</sup> Imagens disponíveis nos endereços:

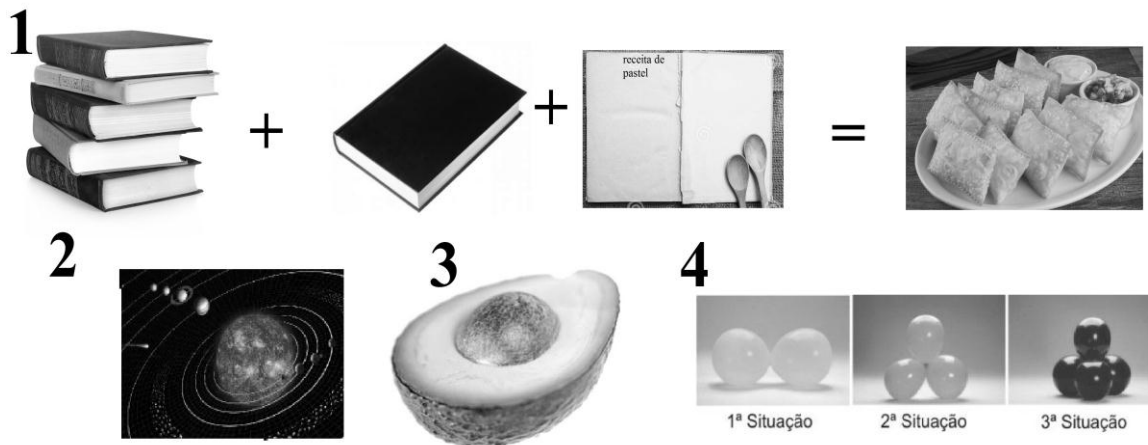
<http://diariodaaninhacarvalho.com/wp-content/uploads/2015/07/Os-livros-mais-esquecidos-em-quartos-de-hotel.jpg>

<http://www.xfesta.com.br/wp-content/uploads/2016/01/Pastel-de-Carne.jpg>

[http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/aulas/7051/imagens/aula\\_04\\_setembro\\_09\\_031.jpg](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/aulas/7051/imagens/aula_04_setembro_09_031.jpg)

<http://3.bp.blogspot.com/xNvuEN9APTY/SYrkcUqNMDI/AAAAAAAAAAMs/ODRZudEI9nk/s400/abacate.jpg>

<http://hc.cienciahoje.uol.com.br/wp-content/uploads/2011/11/Pensar-por-analogia-2.jpg>



Verificou-se diferentes interpretações, como, os balões foram comparados aos arranjos moleculares, o sistema solar ao modelo atômico de Rutherford e a uma célula, a imagem do abacate partido a estrutura da terra, a receita de bolo a pesquisa acadêmica e a forma de produção de conhecimento aplicável. Assim, evidenciou-se que as imagens podem assumir diversas significações, podendo ter aspecto positivo quando devidamente estabelecido às semelhanças e diferenças entre alvo<sup>2</sup> e análogo<sup>3</sup> em suas ações (MONTEIRO e JUSTI, 2000), ou quando do uso não planejado gerando confusões e favorecer o surgimento ou manutenção de concepções alternativas, durante as práticas de ensino (FERRAZ e TERRAZZAN, 2003).

Durante o processo de conceituação dos termos, analogias, metáforas, modelos e símile - tema trabalhado durante o segundo momento do minicurso - observou-se certa dificuldade em alguns participantes quanto à compreensão dos mesmos. O principal conflito foi verificado em relação ao entendimento dos termos analogia e metáfora, porém conforme Ferraz e Terrazzan (2003), o processo de conceituação mostra-se como um limiar tênue, por vezes difícil de compreender. Na concepção de Glynn & Takahashi (1998), uma alternativa ou solução seria proporcionar, aos profissionais da educação, alternativas que proporcionem o uso desse instrumento de forma sistemática que possa fundamentar e explicitar conceitos científicos básicos e significativos aos estudantes.

No terceiro momento, voltado às metodologias de trabalho com analogias, pôde ser notado, entre os participantes, não haver dificuldades na compreensão das etapas para aplicação de uma metodologia que envolva o ensino por analogias. Este fato implicou no entendimento de que as atividades promovidas durante nossa atividade formativa foram satisfatórias no sentido de direcionar de forma introdutória, acerca de como sinalizar os trabalhos com analogias. Para Duarte (2005), o uso, mesmo que espontâneo das analogias deve ser pensado de forma metodológica, buscando privilegiar estratégias que estejam focadas no professor, no aluno e na relação professor-

<sup>2</sup> Segundo Duarte (2005) Refere-se ao conceito/fenômeno, total ou parcialmente desconhecido, que vai ser objeto de compreensão, descrição, ilustração, explicação ou previsão, através da analogia.

<sup>3</sup> Para Duarte (2005) Diz respeito ao conceito/fenômeno conhecido através do qual ocorre a compreensão, descrição, ilustração, explicação ou previsão do alvo.

aluno. Essa perspectiva visa uma análise crítica para constituir a analogia como um instrumento didático útil na construção dos conceitos científicos.

Como atividade final do minicurso foi solicitada aos participantes, a elaboração de uma analogia. E o que se verificou, permitiu-nos diagnosticar que alguns sujeitos tiveram dificuldades neste processo. Observou-se, que durante as exposições, algumas propostas mostraram analogias falhas, e até mesmo, duplas que informaram não conseguir elaborá-las. Esta situação já foi observada em estudos anteriores (MENDONÇA, JUSTI, e OLIVEIRA, 2006; ZAMBON e TERRAZZAN, 2013; FABIÃO; DUARTE, 2005) em que se constataram dificuldades na construção de analogias entre os participantes. Neste sentido, parece-nos que tal problema esteja associado entre outros aspectos, a pressão do grupo, ao tempo insuficiente para a elaboração das mesmas, ao bloqueio em selecionar um análogo, ou ainda, estabelecer relações entre o alvo e o análogo.

Na perspectiva dos bolsistas IC's, o momento de desenvolvimento e execução do minicurso envolveu estudos teóricos acerca do tema analogia, pois o conhecimento e apropriação do tema por parte do mediador da atividade formativa (minicurso) é um dos principais preceitos necessários ao futuro professor. Tal aspecto leva de forma natural e consequente a outros como a questão da segurança em sala de aula, desprendimento e autonomia. Apesar de um período de construção do minicurso, foi relato dos bolsistas que a experiência vivida com outros pares, e até mesmo com professores dentro da academia, deixa transparecer ansiedade e nervosismo. É importante perceber que para a execução de uma atividade formativa, existe a possibilidade de receber inúmeros sujeitos participantes e que a questão da fundamentação teórica é o ponto crucial, ou seja, a formação teórica torna-se fundamental para o êxito na realização da atividade. A experiência vivida está diretamente relacionada à formação inicial e continuada de um futuro docente. Nesse processo se percebeu não apenas a importância do conhecimento, mas a construção do mesmo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As práticas desenvolvidas durante a execução destes momentos foram de extrema importância para o reconhecimento das atividades docentes, assim como a identificação de necessidades formativas acerca da temática em estudo dado a carência na formação inicial, embora tenha sido reconhecido pelos participantes que se trata de um recurso com o uso recorrente entre os sujeitos, suas potencialidades como a promoção da criatividade e o desenvolvimento do senso crítico, não tendo sido explorado em sua prática de ensino. É válido salientar que a prática de investigação combinada com a promoção da experimentação das atividades docentes vem permitir a elaboração e reconhecimento das necessidades formativas que permeia a formação de professores, permitindo que sejam repensadas as estratégias de ensino com a finalidade de ampliarem sua atuação, assim, como a promoção da prática reflexiva de forma a propiciar uma prática inovadora capaz de atender as demandas apresentada pelos sujeitos que frequentam o espaço escolar. Com o intuito de divulgar e aprimorar os trabalhos no que toca o Ensino de ciências com analogias, as ações promovidas durante o minicurso, sinalizaram para o reconhecimento da predisposição de pensarmos analogicamente em nossas atividades cotidianas, sobre uma perspectiva explicativa ou descritiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, A. T. ; Felicioni, F. ; Tódero, B.M. ; ALLAIN, L. R. . O processo de formação de professores crítico-reflexivos a partir da utilização de diários de bordo no PIBID-Biologia da UNIFAL-MG. In: VIII ENPEC, 2011, Campinas. **Atas do VIII ENPEC - I CIEC**. Rio de Janeiro: Abrapec, 2011.
- DUARTE, M. C. Analogias na educação em ciências: contributos e desafios. In: **Investigações em Ensino de Ciências**. 10(1), p. 7-29. 2005. Disponível: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>. Acesso em 18 fev. 2016.
- FABIÃO, L. S.; DUARTE, M. C. Dificuldades de produção e exploração de analogias: um estudo no tema equilíbrio químico com alunos/futuros professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Disponível em:< [http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART6\\_Vol4\\_N1.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART6_Vol4_N1.pdf)>. Acesso em: 26 de fev. 2016.
- FERRAZ, D. F.; TERRAZZAN, E. A. Uso espontâneo de analogias por professores de biologia e o uso sistematizado de analogias: que relação?<sup>1</sup>. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 213-227, 2003.
- GLYNN, S. M.; TAKAHASHI, T. Learning from analogy-enhanced science text. **Journal of Research in Science Teaching**, New York, v.35, n.10, p. 1129-1149, 1998.
- MACIEL, A. M. E.; et al. Professor reflexivo: contribuições da escrita em blogs. In: **Revista SBenBio**. n.7. p. 8-18. Out. 2014.
- MENDONÇA, P. C. C.; JUSTI, R. S.; OLIVEIRA, M.M. Analogias sobre ligação química elaboradas por alunos do ensino médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 6, p. 35-54, 2006.
- MONTEIRO, I. G.; JUSTI, R. S. analogias em livros didáticos de química brasileiros destinados ao ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**.V.5(2), p. 67-91, 2000.
- NAGEM, R. L.; CARVALHAES, D. O.; DIAS, J. A.Y. T. Uma proposta de metodologia de ensino com analogias. **Revista Portuguesa de Educação**, vol. 14, n. 1, 2001, p. 197-213. Universidade do Minho Braga, Portugal.
- SANTANA, Isabel Cristina Higino. Ensino de biologia por analogias: possibilidades desde a formação de formadores / Isabel Cristina Higino Santana. – **Tese** (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2014.
- ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E. A. Analogias produzidas por alunos do ensino médio em aulas de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 35, n. 1, 1505. 2013.

## AGRADECIMENTOS:

Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP.