

METODOLOGIA DE ENSINO COM ANALOGIAS: UM ESTUDO SOBRE A CLASSIFICAÇÃO DOS ANIMAIS

Ronaldo Luiz Nagem*
Ana Maria Senac Figueroa**
Ewaldo Melo de Carvalho***

Introdução

O desenvolvimento de metodologias inovadoras vem ao encontro do atendimento das necessidades do aluno, como ser único e singular, que recorre a diferentes estratégias de aprendizagem e exibe múltiplas habilidades ao resolver problemas.

Além disso, as analogias, assim usadas por professores, autores e alunos, devem refletir os contextos distintos em que aparecem. Daí ser comum, também, o professor usar mais de uma analogia para explicar um determinado conceito, em função da percepção que ele tem das dificuldades dos alunos.

Objetivo

O objetivo desse trabalho é mostrar a aplicação de uma analogia utilizada para a compreensão dos critérios de classificação dos animais, na área de Biologia, e também analisar e discutir a potencialidade de analogias na relação ensino-aprendizagem, segundo a sistematização da Metodologia de Ensino com Analogias – MECA - apresentada em artigo publicado por Nagem et al.(2001).

Aplicação da metodologia no estudo do tema: Classificação dos Animais

Nesse trabalho, se propõe a análise de uma analogia usada para a compreensão do sistema de classificação de animais, de acordo com a MECA (Nagem et al.,2001). Para isso, usaremos a analogia da biblioteca, retirada de um livro de Ciências para a 6ª série do ensino fundamental.

O autor não utiliza o termo *analogia*, mas fala de uma *comparação*. Em seu texto, usa as expressões “*Imagine que você tenha de colocar em ordem uma biblioteca, composta de muitos livros. Imagine também que, entre os livros que você deve arrumar, há livros de português, de inglês, de matemática e de história. Como você agruparia esses livros na estante?*” (BARROS, C. 1995)

A escolha desta analogia se deve ao fato de que dos cinco livros, analisados por nós, quatro deles usam os critérios de classificação dos livros em bibliotecas como analogia para o sistema de classificação.

Mas, para quê classificar? De fato, Michel Foucault (1987,p.5), em seu livro “As palavras e as coisas-uma arqueologia das ciências humanas”, cita um texto de Borges* que se

*Doutor em Biologia – Professor do Mestrado em Tecnologia do CEFET/MG

**Especialista em Ensino de Ciências - Aluna do Curso de Mestrado em Tecnologia do CEFET/MG

***Doutor em Física - Professor do Mestrado em Tecnologia do CEFET/MG

* O idioma analítico de John Wilkins, in: BORGES, Jorge Luis, “OBRAS COMPLETAS” (3 vols), São Paulo, Ed. Globo, 1999, vol II, p. 92 a 95.

referia a “uma certa enciclopédia chinesa” onde está escrito que “os animais se dividem em: a) pertencentes ao imperador, b) embalsamados, c) domesticados, d) leitões, e) sereias, f) fabulosos, g) cães em liberdade, h) incluídos na presente classificação, i) que se agitam como loucos, j) inumeráveis, k) desenhados com um pincel muito fino de pêlo de camelo, l) et cetera, m) que acabam de quebrar a bilha, n) que de longe parecem moscas”.

Poderíamos adotar esta taxionomia deslumbrante? É possível ampliar, reforçar, verificar o significado e a importância do tema: classificação dos animais, por meio de uma analogia?

Analogias: significados

Sabe-se que o termo analogia tem dois significados fundamentais: o primeiro é o sentido próprio e restrito, associado ao uso matemático, isto é, equivalente à proporção ($a:b :: c:d$); o segundo é o sentido de extensão provável do conhecimento mediante o uso de semelhanças genéricas que se podem estabelecer entre situações diversas. As analogias não estão presentes apenas em situações de ensino. Aparecem a todo instante no nosso cotidiano, ao tentarmos explicar alguma coisa a outra pessoa, e mesmo em nossos pensamentos, quando tentamos entender algo novo. Por isso, o raciocínio analógico é um importante componente da cognição humana (Dagher,1995).

O desenvolvimento de uma metodologia de ensino com analogias (MECA)

A metodologia foi desenvolvida a partir de estudos promovidos pelo grupo GEMATEC¹, sob a orientação do Prof. Ronaldo Luiz Nagem.

A utilização da metodologia tem em vista a sistematização, no uso de analogias como recursos de ensino-aprendizagem, a determinação e o estabelecimento dos passos dados abaixo e que devem ser seguidos pelo professor. A seqüência apresentada é:

1	Área de conhecimento
2	Assunto
3	Público
4	Veículo
5	Alvo
6	Descrição da analogia
7	Semelhanças e diferenças
8	Reflexões
9	Avaliação

Aplicação da MECA para o tema: Classificação dos animais

1. Área de conhecimento: Ciências² - A definição da área de conhecimento é necessária, uma vez que em uma mesma analogia o *alvo* de uma área, pode se tornar *veículo* de outra.
2. Assunto: Classificação dos animais - Aqui se define o tema que quer tratar com os alunos.

¹ Grupo de Estudo de Metáforas e Analogias na Tecnologia, na Educação e na Ciência, do curso de Mestrado em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)

² Analogia estruturada por Ana Maria Senac Figueroa dentro da metodologia MECA.

3. **Público:** Alunos da 6ª série do ensino fundamental - A definição do público alvo se torna necessária uma vez que o uso de analogias fundamenta-se, basicamente, no conhecimento prévio. Essa analogia não teria sentido para um aluno que nunca visitou ou utilizou uma biblioteca.
4. **Veículo:** Biblioteca – A identificação do veículo também se torna necessária, no sentido de encontrar o correspondente, o semelhante, o análogo na experiência prévia do público alvo.
5. **Alvo:** A classificação dos seres vivos – Nesse item o professor estabelece qual o tema a ser trabalhado.
6. **Descrição da analogia:** Ao descrever a analogia o professor estabelece alguns pontos de semelhanças e de diferenças entre o alvo e o veículo, trabalhando outros conceitos ou definições relacionadas ao tema que gostaria de destacar.
7. **Semelhanças e diferenças entre a classificação dos animais e a biblioteca:**

SEMELHANÇAS		DIFERENÇAS	
Classificação dos animais	Bibliotecas	Classificação dos animais	Bibliotecas
São agrupados e classificados de acordo com suas características físicas	São agrupados e classificados de acordo com suas características de temas (áreas do conhecimento)	Não tem um espaço físico	Tem um espaço físico
Animais diferentes podem pertencer a um mesmo grupo. Por exemplo: Vertebrados (Peixes, Sapos, Jacarés, Aves, Ratos).	Livros diferentes podem pertencer a uma mesma Biblioteca. Por exemplo: (Ciências, Matemática, Física, História, Geografia)	Classifica, ou agrupa animais	Classifica e agrupa idéias, áreas do conhecimento.
Animais com penas pertencem ao grupo das aves	Livros de Ciências estão na estante no. 500's	Os animais não têm uma forma linear, rígida.	A biblioteca, as estantes, os livros tem uma forma padrão.
Aves que não voam pertencem ao grupo dos pingüins	Livros de Ciências Biológicas estão na prateleira no. 500's	Os pingüins são classificados por nomes.	Os livros são classificados em uma seqüência numérica.
Colocar outra semelhança	Colocar outra semelhança	Colocar outra diferença	Colocar outra diferença
Colocar outra semelhança	Colocar outra semelhança	Colocar outra diferença	Colocar outra diferença

O espaço em branco (colocar outra semelhança e colocar outra diferença) corresponde à livre contribuição do pensamento do aluno ou do professor, no sentido de ir completando o quadro de semelhanças e diferenças, buscando manter uma correspondência numérica entre elas, ou seja, o mesmo número de semelhanças para o mesmo número de diferenças.

Constitui um exemplo de reflexão, interação e participação de alunos e professores na construção dos análogos, de tal forma que possibilite aos alunos e professores exercerem, além da memória, a reflexão sobre essa construção. As analogias não são únicas, nem definitivas, e, não deve haver uma preocupação em correlacionar, de forma racional, as semelhanças e as diferenças entre o alvo e o veículo.

8. **Reflexões:** O autor do livro analisado não se preocupou em delimitar as diferenças entre a natureza e uma imensa estante de livros, o que pode dar a entender que a natureza é estática e fixa bem como as estantes de livros. O aluno pode não entender as limitações da analogia ou pode ignorá-la completamente.

O autor também passa uma imagem de que uma arrumação de livros em uma biblioteca é tarefa simples como a classificação dos animais. Vale lembrar que, a

arrumação de uma biblioteca é tarefa para especialistas na área de biblioteconomia, assim como a classificação dos seres vivos vai além de uma simples separação dos seres.

9. Avaliação: Neste item, consideramos de importância relevante a criação de uma nova analogia para o mesmo conceito, pois, segundo Nagem (2002), a elaboração, por parte dos alunos, de outra analogia para o conceito alvo pode evidenciar entendimento e compreensão do conceito.

Considerações Finais

Este trabalho pretende ser uma contribuição para o ensino de conceitos científicos, tanto para auxiliar o professor, como o aluno, no que se refere à contextualização dos conteúdos, ou seja, uma proximidade com relação aos conceitos a serem aprendidos em sala de aula. Segundo Nagem (2001), “a proposta de utilização de analogias dentro de uma metodologia própria permite um redimensionamento do papel atribuído à memória no entendimento e assimilação de conceitos, na medida em que a observação, a reflexão e o raciocínio podem substituir, em parte, a atividade de memorização do aluno”.

Bibliografia

1. Dagher, Z. R. (1995). Review of Studies on the Effectiveness of Instructional Analogies in Science Education: Science Education, 79, (3) 295-312.
2. Glynn, S.M. (1991) Explaining science concepts. A teaching with analogies (TWA) model. In: Nagem et al (2001). Uma proposta de metodologia de ensino com analogias. Revista Portuguesa de Educação, (2).14
3. Michael Foucault (1987). As palavras e as coisas – uma arqueologia das ciências humanas. Livraria Martins Fontes Editora Ltda. São Paulo.
4. Nagem, R.L. & Carvalhaes, D.O. Approaches using analogies in interactionist environments in education. X Ioste SYMPOSIUM - Internacional Organization for Science and Technology Education. 28 de julho a 2 de Agosto de 2002. Foz do Iguaçu. Brasil.
5. Nagem, R.L., Carvalhaes, D.O. & Dias, J. A.Y. (2001). Uma proposta de metodologia de ensino com analogias. Revista Portuguesa de Educação, (2).14