

REFLEXÃO AMBIENTAL E ENSINO POR MEIO DE ANALOGIAS ATRAVÉS DA LITERATURA INFANTIL

ENVIRONMENTAL REFLECTION AND TEACHING THROUGH ANALOGIES USING CHILD LITERATURE

Fabiana da Conceição Pereira Tiago

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG).

fabianatiago@cefetmg.br

Rosália Caldas Sanábio de Oliveira

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG).

E-mail:rsanabio@cefetmg.br

Resumo

As analogias, que são frequentemente utilizadas no ensino, auxiliam o professor a aprofundar novas temáticas, aproximando os estudantes do conhecimento, o qual, naquele momento, é desconhecido, abstrato. A importância de se ensinar por raciocínio analógico baseia-se no processo cognitivo de elaboração de esquemas e modelos mentais criados espontaneamente pelos alunos quando são postos, pela primeira vez, diante de conceitos novos, facilitando, por meio destes, a apropriação do conteúdo alvo. Buscando contribuir para a aprendizagem de conceitos biológicos, geográficos e ambientais, usamos uma obra literária infanto-juvenil, “A história de uma folha”, de Leo Buscaglia, para a elaboração de uma metodologia baseada em analogias, contribuindo para o processo de aprendizagem significativa. Para apoiar no entendimento dos conceitos, os tópicos foram exemplificados, ludicamente, por intermédio de trechos retirados do livro. Constatamos, ao final da atividade, que os estudantes conseguiram relacionar ideias das analogias retiradas da obra literária com o contexto científico estudado.

Palavras-chave: aprendizagem, geografia, biologia, meio ambiente.

Abstract

Analogies, which are often used in teaching, help the teacher to deepen new themes, bringing students closer to knowledge, which at that time is unknown, abstract. The importance of teaching by analogical reasoning is based on the cognitive process of elaboration of schemes and mental models created spontaneously by the students when they are faced, for the first time, with new concepts, facilitating through them the appropriation of the target content. Seeking to contribute to the learning of biological, geographical, and environmental concepts, we use a children's and youth literary work to develop an analogy-based methodology that contributes to the meaningful learning process. To support the understanding of the concepts, the topics were exemplified playfully through excerpts

Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos

from the book. We found, at the end of the activity, that the students were able to relate the ideas of analogies taken from literary work with the scientific context studied.

Keywords: learning, geography, biology, environment.

Introdução

As analogias são, frequentemente, utilizadas no ensino das disciplinas, especialmente nas ciências naturais, de acordo com Duarte (2005). Definimos analogia como sendo comparações realizadas entre dois domínios distintos, com intuito de se apresentar um novo conceito, fenômeno, processo, a partir de algo já conhecido: o primeiro domínio familiar ou conhecido é comparado a um análogo (domínio alvo ou desconhecido) com o propósito de estimular essa compreensão (RAVIOLO, 2004). As analogias utilizadas de modo consciente pelo professor fazem uma conexão do senso comum dos estudantes com um domínio diferente, mais elaborado e novo. As analogias podem contribuir para que o professor aproxime de seus alunos, conhecimentos abstratos que uma vez reelaborados, construam um raciocínio complexo (RIGOLO, 2008).

Tanto na analogia quanto na metáfora, a estruturação e a comparação entre elementos e atributos dos dois domínios (domínio conhecido e o desconhecido) permitem verificar graus variados de correspondências e de relações entre estes, o que assessora no processo de ensino e aprendizagem (Hoffmann; SCHEID, 2007).

A importância de se ensinar por raciocínio analógico fundamenta-se no processo cognitivo de elaboração de esquemas e modelos mentais construídos espontaneamente pelos estudantes quando são postos pela primeira vez diante de conceitos novos. Dessa forma, favorece a apropriação do conteúdo alvo (Hoffmann; SCHEID, 2007). Nesse caso, a analogia tem se mostrado uma ferramenta eficiente no processo de ensino e aprendizagem nos conceitos científicos (FERRY; NAGEM, 2015), porque permite ao aprendiz conectar seu conhecimento prévio com o conhecimento desejado (FERRY; NAGEM, 2015; FERRY; MARCELOS, 2013). Dessa feita, o uso da analogia, como instrumento de aprendizagem, não é determinado pela igualdade dos conteúdos, mas sim pela similaridade das relações entre esses conhecimentos (prévios, alvo) o que colabora para a assimilação do conhecimento que será introduzido (DUARTE, 2005). O intuito desse trabalho interdisciplinar entre Biologia e Geografia, numa turma (1) do 1º ano do Ensino Médio Integrado do CEFET-MG foi aprofundar o raciocínio científico por meio da sensibilização ambiental individual e coletiva, servindo-se do aporte das analogias fomentadas nessa práxis.

Para tal fim, conceitos ambientais, biológicos e geográficos foram trabalhados a partir de uma obra literária infanto-juvenil “A história de uma folha”, onde conceitos e princípios originais foram veiculados, oportunizando a leitura de analogias por meio de termos conhecidos e numa linguagem simples (DUARTE, 2005, p.). Nesse livro criado pelo filósofo Leo Buscaglia – “A história de uma folha”, a história começa com belas imagens da personagem principal, uma árvore, em sua totalidade, plantada num parque público. A obra parece ser direcionada apenas para o perfil infantojuvenil, não obstante, permite diferentes leituras em níveis diversos de abstração, ou seja, é uma produção textual para todas as idades. O seu uso tem como objetivo estimular a curiosidade dos alunos, permitir questionamentos sobre si mesmo e sua relação com o meio ambiente, de modo a possibilitar que os discentes façam analogias entre os muitos elementos existentes na história com os tópicos trabalhados das duas disciplinas: Biologia e Geografia (OLIVEITA; TIAGO, 2021).

A escolha por esse livro teve como finalidade aproximar as questões ecológicas, ambientais e geográficas de forma mais lúdica com as vivências dos estudantes e seus conhecimentos cotidianos. Por intermédio da produção literária e de uma metodologia criada pelos autores deste artigo, desenvolveu-se a correspondência entre conteúdo das duas disciplinas - Biologia e Geografia, numa turma do 1º ano do Ensino Médio, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG), Campus Belo Horizonte/MG.

Dentre os conteúdos abordados, destacamos aqueles sobre biomas existentes no planeta, fisiologia das plantas, comportamento das folhas, ciclos biogeoquímicos e a importância de um ser vivo para o meio ambiente, a começar da história e das experiências de vida das folhas (personagens descritas na obra) e estações do ano. Ao empregarmos similitudes extraídas do texto do livro, orientamos os educandos a voltarem seus olhares para si mesmos, promovendo o entendimento das diferenças e semelhanças entre os seres vivos e os papéis exercidos por eles no planeta. Além disso, suscitamos a compreensão de que as interações entre os seres vivos geram consequências para toda uma ambiência e que todos nós estamos estabelecidos dentro desse campo ambiental. A inserção nele pressupõe uma tomada de consciência que resulte em ações ambientais responsáveis tanto na esfera individual quanto coletiva. Trabalhando os conceitos de maneira interdisciplinar, estimulando o pensamento crítico, permitindo o aprendizado de conceitos abstratos (FERRY; NAGEM, 2015).

De modo geral, ao discutir-se a educação ambiental em sala de aula, não há uma contextualização, pois é apresentada de forma descontínua e não há “a construção de uma racionalidade produtiva sobre bases de sustentabilidade ecológica e de equidade social” (LEFF, 2001, p.60). O emprego de analogias permite a capacidade de reflexão do sujeito, a sua argumentação dar-se-á transversalmente, ao se criar uma ligação entre aquilo que o indivíduo já sabe – via estímulo que recebeu durante o processo pedagógico (AUSUBEL, 1978, 2000), com a sua competência socioafetiva em interagir e dividir suas percepções com outros.

Então, a partir de uma relação dialógica, dentro da sala de aula, podemos chegar a fazer correlações, procurando as similaridades, indo além da vizinhança confortável. Ao enxergarmos a identidade do outro e o que ele pensa, talvez consigamos nos ver igualmente. Se a ponderação se tornar juízo, poderemos contribuir para a mudança de hábitos em nosso dia a dia, pois, desse modo, estaremos nos vendo como parte da natureza (MORIN, 2000). E não como seres superiores ao meio ambiente.

Quando impulsionamos a argumentação crítica, enriquecendo-a com analogias e suas ponderações, detectamos claramente a qualidade do entendimento dos alunos, e adiante, podemos expandi-la e detalhá-la. Portanto, as analogias podem beneficiar o “ancoramento “de um novo conceito quanto acrescentar novas informações naqueles conhecimentos já assimilados (AUSUBEL,2000).

Objetivo

Avaliar se o uso de analogias contribui para a compreensão e o aprendizado dos estudantes do primeiro ano do - Ensino Médio Integrado do Cefet-MG. Auxiliando na apreensão de conceitos ecológicos, geográficos e de educação ambiental.

Metodologia

A pesquisa se classifica como qualitativa-descritiva. Para a elaboração da atividade nos baseamos na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, de acordo com Moreira e Masini (1982). A atividade didática foi realizada com quarenta e dois estudantes, na faixa etária de 14 a 18 anos de idade, todos cursando a primeira série do ensino médio profissionalizante do curso técnico em Mecânica do CEFET/MG, sendo que a metodologia empregada seguiu o encaminhamento abaixo:

- Avaliação diagnóstica aplicada antes do início das atividades propostas, para percepção do nível de conhecimento prévio dos temas em questão, por parte dos estudantes.
- A prática didática foi planejada pelas docentes de acordo com a Teoria de Ausubel (MOREIRA; MASINI, 1982), levando-se em conta os materiais pedagógicos acessíveis, o número de aulas disponíveis, os assuntos a serem abordados no trabalho tanto na Geografia quanto na Biologia. Foram levados em consideração, ainda, o conhecimento prévio dos educandos e o desejo em diversificar a prática pedagógica, deixando-a mais atrativa para eles, dando um real significado ao conteúdo a ser aprendido. Na elaboração da prática pedagógica, também se considerou a assimilação do conceito de meio ambiente e a percepção dos estudantes em relação ao meio em que vivem.

- Leitura coletiva do livro infanto-juvenil “A história de uma folha” feita em sala de aula, sendo mostrado por projeção no quadro, na própria sala;
- Elaboração dos tópicos norteadores meio ambiente e o papel do estudante em relação ao meio ambiente e aos seres bióticos e abióticos. Para auxiliar no entendimento dos conceitos de meio ambiente e ciclo do carbono, os tópicos foram exemplificados, ludicamente, por meio de trechos retirados da produção literária lida e, após a leitura de cada pergunta, os discentes foram convidados a se expressarem, coletivamente, sobre os temas levantados.
- Discussão coletiva sobre o livro com questionamentos sobre o que seria meio ambiente para o protagonista do livro e o como as modificações narradas se enquadrariam nos conceitos biológicos e geográficos.
- Anotações das reações, expressões e falas dos estudantes durante a execução da atividade no diário de bordo das professoras.

Resultados

Pela percepção das docentes, registradas no diário de bordo, os estudantes conseguiram perceber a correspondência das analogias retiradas do livro com o contexto da ciência estudado no Ensino Médio. As analogias retiradas do livro eram apresentadas uma a uma aos estudantes e posteriormente realizado questionamentos que foram respondidos com conceitos biológicos e geográficos. O primeiro segmento analógico apresentado foi “Aprenderam a dançar à brisa da primavera, a se esquentar indolentemente ao sol do verão a se lavar na chuva fresca” (BUSCAGLIA, 1982, p.18), os alunos discutiram sobre a importância do sol do verão e da chuva para a árvore e os demais seres vivos, incluindo o homem. Quando questionado pela docente o termo “indolentemente ao sol” os estudantes aprofundaram no conceito de fotossíntese e a sua importância para o desenvolvimento vegetal.

Em seguida foi apresentado o trecho: “É isso o que acontece no outono – explicou Daniel. – É o momento em que as folhas mudam de casa. Algumas pessoas chamam a isso de morrer” (BUSCAGLIA, 1982, p.18). Os discentes refletiram sobre o que significaria a morte e qual seu papel biológico, no ciclo dos compostos orgânicos e inorgânicos. O foco da discussão foi a ciclagem da matéria orgânica, por meio dos ciclos biogeoquímicas e a participação essencial dos seres decompositores. Na percepção das docentes os alunos compreenderam o “mudar de casa” como a liberação de componentes químicos, decomposição, para a formação de novas moléculas.

As docentes souberam identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, introduzindo novos conceitos que foram refeitos coletivamente pelas discussões no debate final, e na visão de Brown, todos os envolvidos contribuíram no processo educativo e tornaram as novas informações significativas no processo de aprendizagem (BROWN et al, 1999).

Desenvolvemos, conjuntamente aos conceitos biológicos, a caracterização ambiental e a percepção do estudante em relação ao meio ambiente em que vive. Foram feitas duas analogias:

1. Percepção do indivíduo em relação ao meio onde vive e o seu papel na natureza. O propósito de uma folha, de uma árvore no meio ambiente se assemelha aos propósitos do estudante? “– O que é um propósito? - perguntou a folha” (BUSCAGLIA, 1982, p. 11).

2. Se cada espécie, indivíduo é diferente, qual seria a particularidade do discente? O que faz cada um ser único? Como o estudante se enxerga dentro do meio ambiente em que vive: “– Cada um de nós é diferente. Tivemos experiências diferentes. Recebemos o sol de maneira diferente. Projetamos a sombra de maneira diferente. Por que então não teríamos cores diferentes?” (BUSCAGLIA, 1982, p. 16).

Ao contrário dos trechos do livro que remetem ao conteúdo disciplinar de conceitos ecológicos, os fragmentos utilizados como analogia – cujo objetivo era auxiliar no processo de educação ambiental – foram pouco eficazes, nas percepções das professoras, corroboradas pelas respostas no questionário avaliativo. Porque os alunos trouxeram um conceito de meio ambiente antropocêntrico, apresentando

uma visão fracionada do meio ambiente e uma visão utilitarista: a natureza existe para nos servir. Diante desses dados e levando em conta a atual situação ambiental do Brasil, tanto como de muitos outros países, percebe-se a inanição da Educação Ambiental nas escolas; reforçando, segundo Costa, a necessidade de desenvolvermos atividades de Educação Ambiental mais próxima de conceitos integradores e oportunizadas mais vezes (COSTA LIMA, 2003).

Ao abordarmos a temática “o propósito da vida”, os sujeitos participantes fizeram analogias voltadas para o sucesso pessoal e não houve nenhuma referência ao desenvolvimento coletivo. Durante a atividade, foi necessária a intervenção das professoras para direcionar os estudantes para o contexto coletivo, ambiental. Apesar da visão distorcida sobre o meio ambiente, as docentes julgaram que a discussão contribuiu para inserir uma percepção ambiental integradora nos envolvidos, mas para uma efetiva aprendizagem e formação da educação ambiental a temática deverá ser trabalhada continuamente com a turma. Concluímos que a proposta objetivou apresentar e agregar um conhecimento diferente para os estudantes, porque nela foi diagnosticada a percepção ambiental dos alunos, e introduzido conceitos disciplinares e ambientais de maneira lúdica.

Na perspectiva de Dias, a sociedade atual, apesar de todo acesso à informação, sofre do analfabetismo ambiental, desconhece os preceitos básicos que regem o meio ambiente, o que afeta a sustentabilidade (DIAS, 2008). É de grande importância aplicar a educação ambiental de maneira interativa, interdisciplinar, auxiliando na formação do estudante, do cidadão. Esta praxe reflexiva buscou desenvolver um olhar diferenciado do papel socioambiental, do ser humano, no ambiente em que vive, tirando-o da área de conforto, por meio de questionamentos que o fizeram refletir sobre suas atitudes, sua influência no meio ambiente e a consciência de que suas ações produzem impactos nos desenvolvimentos de outros seres vivos e dos ciclos biogeoquímicos. As analogias foram utilizadas como um “trampolim” permitindo que os estudantes desenvolvessem pensamentos críticos

A escola tem um papel fundamental no ensino de Educação Ambiental e é atribuição do professor promover a temática ambiental de maneira transversal e interdisciplinar. A Educação Ambiental, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), tem como objetivos criar e estimular o senso crítico dos discentes acerca do meio ambiente, além de trabalhar a compreensão deles frente ao seu valor como parte da natureza e desenvolver valores voltados à melhoria do vínculo homem-natureza, procurando a proteção/preservação das espécies e ecossistemas. Tais metas são alcançadas com a participação dos estudantes em diversas atividades, formais ou não (BRASIL, 1997).

Pensando nisso, a intenção pedagógica colocada em curso visou trazer, para a realidade do alunado, a temática ambiental e seus conceitos, ponderando sobre a concepção de coletividade ambiental, porque, conforme Sorrentino (1998), os saberes ambientais são resultados de interações políticas e sociais. Assim, é crucial que reforçarmos a cidadania individual, juntamente com a noção de coletividade ambiental, pois qualquer ato cometido dentro da esfera ambiental, em qualquer escala, atingirá todos os indivíduos que vivem em algum momento naquele habitat.

Considerações finais

A atividade ponderada desenvolvida com os estudantes do ensino médio técnico do CEFET-MG, revelou a facilidade destes de perceberem os conceitos biológicos e geográficos em segmentos textuais do livro literário, ao identificarem o papel e a importância do sol e da chuva para os seres vivos e ao reconhecerem que os ciclos de vida dos seres vivos são finitos, por meio da consideração sobre o envelhecimento e a morte como ciclos naturais.

Por outro lado, percebemos que os resultados das reflexões não foram satisfatórios como esperado se comparados aos PCN (BRASIL, 2018). Dessarte, é necessário que sejam desenvolvidas, continuamente, intervenções em prol da Educação Ambiental, focando em dinâmicas e aspectos interdisciplinares, no incentivo a um possível engajamento, resultante de uma real compreensão do estudante a respeito de sua inserção no meio ambiente.

Agradecimentos

Ao Grupo de estudos em metáforas e analogias, na tecnologia, na educação e na ciência.

Referências

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Tradução de Lígia Teopisto. Lisboa: Editora Plátano, 2000.

AUSUBEL, David Paul NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. 2. ed. New York: Holt Rinehart and Winston, 1978.

BAKHTIN, Mikhail (V. N. Volochinov) **Marxismo e filosofia da linguagem**. Tradução de Michel Lauch e Iara Frateschi Vieira. 6. ed. São Paulo: Editora Huritec, (1992a).

BAKHTIN, Mikhail. Os gêneros do discurso (1952-1953). In.: **Estética da criação verbal**. Tradução de Maria Ermantina Galvão Gomes e Pereira. São Paulo: Martins Fontes, p. 277-326, 1992b.

BRASIL Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF, 2018.

BUSCAGLIA, Leo. **A história de uma folha: uma fábula para todas as idades**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Recorde, 1982.

COSTA LIMA, Gustavo. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente & Sociedade**, jul./dez., p. 99-119, 2003.

DIAS, Genebaldo Freire. **Ecopercepção: um resumo didático dos desafios socioambientais**. São Paulo: Editora Gaia, 2008.

DUARTE, Maria da Conceição Analogias na educação em Ciências: contributos e desafios. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: v. 10, n. 1, p. 7-29, 2005.

LEFF, E. Epistemologia ambiental. Tradução: S. Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2001.

FERRY, Alexandre da Silva.; MARCELOS, M. A Metodologia de Ensino com Analogias (MECA) aplicada ao Ensino de Evolução: a Árvore da Vida de Charles Darwin. **Anais do IX Congresso Internacional Sobre Investigación em Didáctica de las Ciencias**. Girona, p. 9-12, 2013.

FERRY, Alexandre da Silva.; NAGEM, Ronaldo Luiz. Modelo de Compreensão do Raciocínio Analógico por Duas Vias: uma Contribuição para o Ensino e a Aprendizagem em Ciências com Recursos às Analogias. **Lat. Am. J. Sci. Educ.** v.1, p.12062-1-12062-22, 2015.

FERRY, Alexandre da Silva. Mapeamento estrutural de analogias enunciadas em uma aula sobre cinética química. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 29-50, 2017.

HOFFMANN, Marilisa Bialvo.; SCHEID, Neusa Maria John. Analogias como Ferramenta Didática no Ensino de Biologia. **Ensaio em Educação em Ciências**, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil, v. 9, n. 1, p 1-17, 2007.

MOREIRA, Marcos. A; MASINI, Elcife F. Salzano. **Aprendizagem Significativa: a Teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes LTDA, 1982.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro** / Edgar Morin. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasil: UNESCO, 2000.

OLIVEIRA, Rosália C. Sanábio de. e TIAGO, Fabiana da Conceição Pereira. **Dança das Estações com a Literatura e a Música: Interdisciplinaridade e Reflexões sobre o Meio Ambiente – Um Diálogo Possível** in: Geografia em foco: teorias e práticas. [recurso eletrônico] / 1.ed. organização Fernanda Pereira Martins, Leonardo Batista Pedroso, Rildo A. Costa. 1.ed. – Curitiba, PR: Editora Bagai, p. 100-113, 2021.E-book.

RAVIOLO, André; SIRACUSA, Paula; GENNARI, Fabiana e CORSO Hugo. Utilización de un modelo analógico para facilitar la comprensión del proceso de preparación de disoluciones: primeros resultados. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 22, n. 3, p. 379-388, p. 56, 2004.

SORRENTINO, Marcos. De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, p. 27-32, 1998.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998a.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Pensamento e Linguagem**. 2. ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998b.