

**O ESTATUTO ONTOLÓGICO DA BIOLOGIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES: PROBLEMATIZANDO O CONCEITO DE VIDA EM
DIÁLOGO COM PINTURAS**

**EL ESTADO ONTOLÓGICO DE LA BIOLOGÍA EN LA FORMACIÓN
INICIAL DE PROFESORES: PROBLEMATIZANDO EL CONCEPTO DE
VIDA EN EL DIÁLOGO CON LAS PINTURAS**

Mikael de Paula Brandão

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
mikael.brandao@estudante.ufla.br

Monique Alves Martins Miranda

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
monique.miranda@estudante.ufla.br

Laise Vieira Gonçalves Ribeiro

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
laiseribeiro@ufla.br

Antonio Fernandes Nascimento Junior

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
antoniojunior@ufla.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar uma prática pedagógica na disciplina de metodologia do ensino de Biologia da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras - MG. A prática buscou, a partir do estatuto ontológico (Nascimento Junior, 2010), problematizar o conceito de vida em diálogo com a pintura. A aula foi aplicada a colegas da disciplina e, ao final, foi pedido que a avaliassem, analisando as afirmações por meio de análise de conteúdo (Bardin, 2011). O diálogo entre arte e ciência revelou-se uma estratégia valorizada pelos estudantes.

Palavras-chave: formação docente; metodologia de ensino; educação em biologia; arte; estatutos da biologia.

Eixo temático: 3. Formação docente em Ciências e Biologia.

Modalidade: Relato de experiência pedagógica.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo relatar una práctica pedagógica en la disciplina de metodología de la enseñanza de la Biología de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad Federal de Lavras - MG. La práctica buscó, desde el estatus ontológico

(Nascimento Junior, 2010), problematizar el concepto de vida en diálogo con la pintura. La clase se aplicó a colegas de la disciplina y, al final, se les pidió que la evaluaran, analizando las afirmaciones mediante análisis de contenido (Bardin, 2011). El diálogo entre arte y ciencia resultó ser una estrategia valorada por los estudiantes.

Palabras clave: formación de docentes; metodología de enseñanza; educación en biología; arte; estatutos de biología.

Eje temático: 3. Formación docente en Ciencias y Biología.

Modalidad: Relato de experiencia pedagógica.

INTRODUÇÃO

A ideia de vida é uma questão central na Biologia por ser a que define a existência desta Ciência. No entanto, assim como acontece com o conceito de Tempo, de Substância, de Ser, de Natureza e outros, este conceito transcende os limites estabelecidos pela biologia. Chamamos esta categoria de conceitos de “Ontologia” as quais se preocupam com a construção de significado do mundo e seus elementos constituintes que sustentam o olhar sobre o objeto de investigação da Biologia. Ou seja, centram-se na visão de mundo sobre seu objeto de investigação, neste caso, como esta ciência compreende a Vida (Nascimento Junior, 2010). Estes conceitos fazem parte do que esse autor denominou de “Estatuto Ontológico da Biologia” o qual compõe, junto com os Estatutos Epistemológico, Sócio-histórico e Conceitual, os componentes que identificam a Biologia como Ciência (Nascimento Junior, 2010). Estes Estatutos, segundo o autor, têm como propósito pedagógico, contribuir para uma compreensão mais abrangente da Biologia no processo de ensino e aprendizado da referida ciência. Podem, portanto, contribuir tanto para a formação inicial e continuada de professores como para a prática pedagógica na sala de aula.

Espera-se que o educador, em seu processo formativo, desenvolva habilidades que lhe permitam articular os conhecimentos específicos de sua área com as teorias educacionais, possibilitando assim, o auxílio no processo de humanização de seus alunos, que são historicamente situados. Entretanto, este não é um processo simples ou mecânico, mas sim um trabalho intelectual complexo que exige alterações constantes para atender às novas demandas sociais (Pimenta, 1996). Nesse sentido, as vivências no desenvolvimento de práticas pedagógicas figuram entre as atividades essenciais da experiência docente. Essa prática envolve a aplicação de conhecimentos teóricos e práticos, bem como a

interação entre o educador e os estudantes em um ambiente de ensino-aprendizagem (Franco, 2016). Ela não se restringe à mera transmissão de informações, mas inclui atividades que estimulam o pensamento crítico, a criatividade e a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizado (Franco, 2016).

Concomitantemente, um dos aspectos recorrentes na formação de novos professores é a sua formação cultural, na qual ocorre a apropriação de diferentes interpretações e leituras a partir da arte (Nogueira, 2008). Assim, ao buscar desenvolver essa formação, o licenciando amplia seu repertório teórico e cultural (Bissoli et al., 2014), garantindo o desenvolvimento de profissionais capazes de ministrar aulas que estejam inseridas em variados contextos culturais.

Assim, neste trabalho, buscou-se relatar uma prática pedagógica que trouxe reflexão acerca da ideia de Vida contida no Estatuto Ontológico da Biologia a partir de pinturas de artistas reconhecidos que representaram o nascimento. Obras de arte representam a impressão de alguém sobre a realidade e entendendo o homem como resultado de todo conhecimento produzido ao longo do tempo, a apropriação de diferentes culturas por meio de variadas expressões artísticas, permite uma compreensão mais profunda da realidade, pois ao se apropriar daquilo que já foi desenvolvido, o homem humaniza-se (Moretti; Asbahr; Rigon, 2011).

Entende-se assim, que o diálogo entre a arte e a ciência pode contribuir para um maior interesse e motivação para o ensino de ciências. Em consonância com Ticle, Gonçalves e Nascimento Junior (2023), a arte tem o poder de criar um estado de encantamento que estimula a curiosidade e a disposição para o debate. Isso significa que ela desperta um interesse nos alunos, direcionando seu desenvolvimento para uma educação emancipadora.

PERCURSO METODOLÓGICO

A atividade foi desenvolvida no âmbito da disciplina de Metodologia de Ensino de Biologia da Universidade Federal de Lavras - MG e, a partir do Estatuto Ontológico da Biologia, elaborou-se a prática pedagógica intitulada “Vida, uma experiência inacabada”, utilizando também o livro de mesmo nome, do microbiologista Salvador Edward Luria (1979) como embasamento teórico para os diálogos. Três alunos de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Ambiental acompanharam a prática e as discussões subsequentes, além do professor responsável.

A prática pedagógica iniciou-se com a apresentação de duas pinturas: “A criação de Adão” de Michelangelo e “Criança geopolítica observando o nascimento do homem novo” de Salvador Dalí. Partindo da contemplação e análise das obras (Fig. 1 e 2), os estudantes discutiram acerca das diferentes expressões artísticas ali presentes e foram capazes de relacioná-las com o conceito de nascimento humano. A partir dessa discussão, os professores contaram aos estudantes que, assim como observou-se nas pinturas, o conceito de vida foi diferente ao longo da história humana. Foi abordado, então, como as diferentes visões de mundo e o contexto social, político e econômico influenciaram na forma como as pessoas interpretavam a vida.

Figuras 1 e 2: Estudantes visualizando as pinturas pelo *notebook*.



Fonte: Autores da prática pedagógica.

Dessa forma, os professores falaram sobre as visões de mundo ao longo da história, seguindo as explicações-base. Primeiramente, desde a Antiguidade onde os gregos, por exemplo, vincularam a natureza dos organismos a divindades diversas. Neles, existiria uma essência eterna e imutável. Durante a Idade Média da Europa central, os organismos vivos foram considerados como objetos de criação por um Deus cristão e a interpretação da vida animal foi de âmbito teórico, especulativo, moralizante (publicada nos chamados bestiários medievais) enquanto a vida vegetal foi objeto de vasta investigação empírica no que se relacionava à sua utilidade pelos humanos (publicada nos herbários e floras medicinais medievais) (Schmitt, 2006). No início do século XVI, as descobertas de fauna e flora fora da Europa ampliaram os parâmetros de estudos da vida. Posteriormente, sistemas de classificação se desenvolveram para categorizar a diversidade conhecida. O sistema de Linnaeus ainda mantinha um essencialismo platônico e tomista-aristotélico. Assim como os conhecimentos biológicos, outras áreas científicas ganharam força na Europa após o Renascimento e Iluminismo. A física de Galileu, Newton e Copérnico tratavam os fenômenos como mecanismos e isso se estendeu para o campo da Biologia,

embora nesta tenha permanecido também uma visão vitalista, ainda que minoritária. Nos séculos XVII e XVIII, houve o apogeu dos estudos de geração (do que hoje denominamos reprodução) dos seres vivos, com duas teorias em debate, o pré-formismo e a epigênese (Roger, 1997; Prestes, 2003), ambas no âmbito da visão fixista das espécies.

Em paralelo, no século XVIII, foi desenvolvida uma visão transformacionista segundo a qual as espécies seriam geradas a partir de mudanças em espécies anteriormente existentes. Considerava-se que essas transformações seriam devidas a causas estritamente naturais, sem intervenção divina (Corsi, 2023). Diversos pensadores europeus desenvolveram essas ideias, sendo que os mais conhecidos dentre eles, o francês Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829) e os ingleses Charles Darwin (1809-1882) e Alfred Russel Wallace (1823-1913), desenvolveram teorias abrangentes sobre o processo de evolução dos seres vivos. A teoria da descendência com modificações por seleção natural de Darwin é aquela que mais orientou a Teoria Sintética da Evolução nos anos 1930 e 1940.

Como atividade final da aula, os professores solicitaram aos estudantes para expressarem sua visão biológica de vida, de acordo com o que interpretam do mundo e do que foi abordado em aula, na forma de desenho (Fig. 3 e 4). A atividade avaliativa rendeu inúmeros desenhos que foram apresentados para turma e interpretados por seus autores. A apresentação dos trabalhos levantou inúmeras questões como a destruição da natureza pela ação humana, a presença de vida nos diversos seres vivos e eventos que observamos, como a morte e decomposição. Juntamente, foi um momento de muitas risadas e brincadeiras.

Figuras 3 e 4: Estudantes desenhando.



Fonte: Autores da prática pedagógica.

Após o término da prática pedagógica, os colegas de disciplina fizeram a avaliação da aula apontando os pontos positivos e os pontos a serem melhorados. Os comentários de

cada estudante foram anotados anonimamente sendo identificados pela letra E e número da respectiva avaliação. Ao todo 16 estudantes participaram e responderam a avaliação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das falas dos estudantes foi possível perceber que 9 das 16 falas demonstram uma valorização do diálogo estabelecido com as pinturas apresentadas no decorrer da aula, bem como ressaltaram a prática final a qual os estudantes foram instigados a fazerem seus desenhos e apresentarem a partir do que foi abordado na aula. Abaixo algumas das falas que expressam essas valorizações:

E2: “A aula foi muito boa. Eles conseguiram explicar muito bem o conteúdo em um tempo curto. Deu pra visualizar bem com as pinturas que trouxeram. A melhor parte foi quando a gente fez a expressão artística no papel e vimos o de cada colega.”

E3: “Explorar o lado artístico dos alunos foi ótimo.”

E5: “A didática dos professores foi ótima, conseguiram explicar bem um assunto complexo. A atividade de desenho é muito importante para desenvolver um pensamento crítico.”

E6: “Achei muito dinâmica e uma nova forma de se ensinar, principalmente por trazer interpretação de pinturas que não é tão comum aos jovens.”

E7: “Amei a aula e a parte do desenho.”

E8: “Trazer as pinturas; Fazer os alunos se expressarem através da arte.”

E12: “Achei a aula muito diferente e criativa. Apesar do tema ser extremamente complexo, souberam levar muito bem e contextualizar, trazendo as imagens no início e a atividade no final, Parabéns!”

E13: “A explicação foi tranquila, fácil de entender, os professores sabem explicar com clareza e tranquilidade. Adorei a abordagem das artes. Pintura sempre é uma terapia, você possibilita que o cérebro analise e pense em determinados conceitos e realidades. A prática foi muito boa, bem interativa e permitiu a expressão dos alunos. Gostei bastante. Arrasaram!”

E15: “Começou mostrando duas artes e encaixou na discussão da aula de forma que foi possível entender o propósito. O método avaliativo foi muito interessante, de modo que nos pusesse a pensar e aplicar o que foi dado em aula. Explicações claras e fáceis de entender.”

Outros pontos significativos apontados pelos estudantes se referem ao fator motivacional e de sensibilização, onde eles apontam que a aula despertou mais atenção, promoveu

interação, descontração e foi um espaço no qual os alunos puderam expressar seus pensamentos. Como podemos ver nas falas abaixo:

E1: “Ambos se comunicam muito bem; São muito simpáticos; Prenderam a atenção da turma; Aula muito dinâmica e interativa; Material bem apresentado.”

E4: “A aula foi sensacional! Teve a parte teórica e a parte prática com bastante interação. A dinâmica rendeu muitas risadas e aprendizado de forma simples e descontraída.”

E9: “Muito bem pensada, com conteúdo e diversão, o conteúdo foi muito bem explicado com ótima visão e oratória. Daria uma aula exatamente dessa forma. Por isso, não tenho pontos negativos.”

E10: “Muito divertido, explicativo e dinâmico. Conceitos bem aplicados e atividade extremamente alegre. Acho que todo mundo estava precisando dessas risadas.”

E11: “Achei a aula incrível. Vocês fizeram os alunos expressarem seus pensamentos e ideias. Isso é um ponto muito bom e positivo, já que nas escolas, às vezes, os alunos não podem se expressar. “Gostei das explicações, vocês estão de parabéns.”

E14: “Aula bem construída; Boa desenvoltura dos professores; Ótima escolha de encantamento.”

E16: “A aula foi muito didática. O tema foi passado de forma leve e interativa, com muito domínio dos professores sobre o assunto e muito cuidado para abordar o tema(...)

A possibilidade de expressão artística e interpretação dos estudantes viabiliza a interpretação particular do mundo, porque dá voz a todos os participantes (Yin, 2016). Paralelamente, a abordagem inicial com pinturas revela as potencialidades de aproximação entre o "mundo real" e o "mundo da beleza e emoção" no contexto de uma perspectiva interdisciplinar do ensino de Biologia. Bachelard (1943) considerava que as emoções envolvidas na estética situam-se na interseção entre a investigação científica e a criação artística.

O desenvolvimento de aulas deve perpassar os potenciais que a educação tem de sensibilizar e despertar sentimentos cidadãos. Segundo Lima (2004):

... educação contém o potencial de estimular as sensibilidades, despertar consciências e exercitar ações libertadoras, humanizadoras e cidadãs capazes de promover a vida e as relações dos indivíduos consigo mesmos, com os seus semelhantes em sociedade e com o meio envolvente (Lima, 2004, p.93).

Esse tipo de interação é extremamente valioso, sendo potencialmente importante ao se considerar a zona de desenvolvimento proximal proposta por Lev Vygotsky como

... a distância entre o nível de desenvolvimento atual determinado pela resolução independente de problemas e o nível de desenvolvimento potencial determinado pela resolução de problemas sob orientação ou em colaboração com parceiros mais capazes (Vygotsky, 1998, p.202).

Conforme destacado na introdução deste trabalho, esse diálogo entre a arte e a ciência pode possibilitar uma contribuição em despertar mais o interesse e motivação para o ensino de ciências uma vez que a arte pode ter um papel de criar um estado de encantamento que estimula a curiosidade e a disposição para o debate (Ticle, Gonçalves e Nascimento Junior, 2023).

De acordo com Silva (2014), a arte e a ciência apresentam características singulares, tanto no que se refere à metodologia, quanto à estética. Contudo, ambas são capazes de gerar reflexões e diferentes formas de se observar e interagir com o conhecimento e com o mundo. Historicamente, as aproximações entre ciência e arte são antigas e o paradigma desse contato remonta a obra de Leonardo Da Vinci no século XVI. Leonardo da Vinci foi um criador nas artes, um descobridor nas ciências e um inventor nas tecnologias, integrando essas disciplinas de maneira tão singular que cada uma delas se torna incompreensível sem as demais (Ferreira, 2008). O diálogo entre arte e ciência proporciona a ruptura da ideia de que o conhecimento científico é um saber inquestionável e imutável, permitindo a experimentação de diferentes linguagens e técnicas (Silva, 2014).

Um comentário recorrente pelo docente da disciplina é a permanência e utilização ao máximo do(s) recurso(s) utilizado(s), independentemente, da natureza desses, uma vez que o ensino de ciências, por vezes, fica muito restrito a uma aula pouco dinâmica e pouco envolvente, ou seja, se pautando na transmissão de conhecimentos essencialmente com base na lousa, fala e livro. Em discussão conjunta, concluímos que os principais pontos a melhorar seriam: impressão das pinturas para todos os alunos ou projeção com uso de Datashow; maior dinamização da primeira etapa da aula; cuidado na apresentação de conceitos mais complexos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abordar sobre as visões que se fazem sobre a Vida se faz fundamental no contexto de formação de professores, porém nem sempre esta é uma temática abordada nos cursos de formação em Biologia. Em seu caráter mais dinâmico, a Biologia pode assumir muitas facetas de acordo com o princípio de partida e estatuto de referência. Desse modo, o uso

do estatuto ontológico refletiu em uma contextualização e análise histórica do conceito de vida e sua mobilidade à medida que uma ciência se desenvolve.

A utilização de pinturas foi uma experiência instigadora e, de certa forma, incomum. Ao trabalhar com essas duas áreas no ensino de ciências e biologia, os estudantes são convidados e instigados a integrar curiosidade e criatividade na interpretação dos conhecimentos apresentados, possibilitando uma apropriação mais significativa do conteúdo, fato percebido na prática apresentada.

Assim, a partir do trabalho desenvolvido foi possível reforçar que o diálogo entre a educação científica e a arte, nesse caso a problematização do conceito de vida em diálogo com as pinturas podem proporcionar maior motivação, entendimento, descontração, encantamento e disposição para discussão possibilitando que os alunos expressem suas ideias e sejam envolvidos nas aulas. Fatores estes fundamentais para alcançar um ensino de biologia mais significativo.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **L'air et les songes: essai sur l'imagination des forces**. Paris: J. Corti, 1943.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BISSOLI, M. F.; MORAES, A. J. A. B.; ROCHA, S. C. B. A formação cultural do professor: desafios e implicações pedagógicas. **Educação em Perspectiva**. v.5, n.1, p. 118-134, 2014.

CORSI, P. Debates about life's origin and adaptative powers in the Early Nineteenth Century. In: PRESTES, Maria Elice B. (org.) **Understanding Evolution in Darwin's "Origin": The Emerging Context of Evolutionary Thinking**. Dordrecht: Springer, 2023. p. 23-42.

FERREIRA, P. **Contributos do Diálogo entre a Ciência e a Arte para a Educação em Ciências no 1º CEB**. 2008. 294 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico) - Universidade de Aveiro, Aveiro, 2008.

FRANCO, M. A. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S.l.], v. 97, n. 247, p. 534-551, dez. 2016. Disponível em:

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Universidade do Estado de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais, Brasil – 22 a 25 de outubro de 2024

<https://www.scielo.br/j/rbeped/a/m6qBLvmHnCdR7RQjJVspzTq/#>. Acesso em: 5 maio 2024.

LIMA, G. F. C. Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental. In: LAYRARGUES, Philippe P. (Coord.) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LURIA, S. E. **Vida: experiência inacabada**. Coleção o homem e a ciência; v.3. Ed. Itatiaia: São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.

MORETTI, V. D.; ASBAHR, F. S. F.; RIGON, A. J. O humano no homem: os pressupostos teórico-metodológicos da teoria histórico-cultural. **Psicologia & Sociedade**, v. 23, n. 3, p. 477-485, 2011..

NASCIMENTO JUNIOR, A. F. **Construção de estatutos de ciência para a biologia numa perspectiva histórico-filosófica: Uma abordagem estruturante para seu ensino**. 2010. 439 p. Tese (Doutorado em Educação para Ciência) - Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

NOGUEIRA, M. A. **Formação cultural de professores ou a arte da fuga**. Goiânia: Editora UFG, 2008.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

PRESTES, M. E. B. **A biologia experimental de Lazzaro Spallanzani (1729-1799)**. São Paulo, 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

ROGER, J. **The Life Sciences in Eighteenth-Century French Thought**. Edited by Keith Benson, translated by Robert Ellrich. Stanford: Stanford University Press, 1997.

SCHMITT, S. **Aux origins de la biologie moderne: L'anatomie comparée d'Aristote à la théorie de l'évolution**. Paris: Belin, 2006.

SILVA, A. A. Cicatrizes da natureza e as relações entre Arte e Ciência. **Revista da SBenBIO**, nº 7, 2014.

TICLE, E. M. N. S.; GONÇALVES, L. V.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. Arte e resistência: Possibilidades de divulgação científica e cultural a partir da música Boca da noite: **Revista do EDICC**, v. 9, 2023.

VYGOTSKY, L. The problem of age. In: RIEBER, R. W. (Ed.). **The collected works of L. S. Vygotsky** (Vol. 5. Child psychology p. 187-205). New York: Plenum Press, 1998. (Original publicado em 1933 - 1934).

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

Apoio: CAPES, FAPEMIG, CNPq.