

CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS DE ZOOLOGIA A PARTIR DO ESTUDO DA FAUNA DO CERRADO

Dayana Figueiredo Abdalla¹ (PQ, FM)

¹Instituto Federal de Goiás, *Campus Itumbiara*.

Ciências Humanas : Educação: Ensino-aprendizagem.

A necessidade de se adotar estratégias de aprendizagem no ensino de Zoologia, que estimulem os estudantes na construção do conhecimento e aproximem o conteúdo da sua realidade, tem gerado várias pesquisas voltadas para metodologias ativas, buscando colocar o estudante como ser ativo na construção do seu conhecimento. Este trabalho teve como proposta de ensino o estudo da diversidade de vertebrados do Cerrado, baseado na metodologia dialética sobre as categorias de construção do conhecimento. Os estudantes, do 2.º ano do Ensino Médio Técnico, interagiram com o conhecimento ao estudarem a fauna do Cerrado brasileiro e apropriaram-se do conhecimento, ao tornarem responsáveis pela pesquisa sobre os animais. A construção do conhecimento se efetivou quando os estudantes conseguiram estabelecer uma relação com o objeto em estudo, através das pesquisas realizadas sobre os vertebrados, o levantamento de espécies de animais do Cerrado e a busca de imagens das espécies. As pesquisas realizadas pelos estudantes geraram: seminários sobre os cinco grupos de vertebrados com ênfase nos sistemas presentes no corpo dos animais; um banco de dados com os nomes e a quantidade de ordens, famílias e espécies de vertebrados presentes no Cerrado e um banco de imagens com espécies de vertebrados do Cerrado. Este trabalho disponibilizou condições aos estudantes para a compreensão dos fundamentos científicos, relacionando teoria e prática, além de ampliar o acesso dos estudantes aos conhecimentos técnicos e científicos. E também, proporcionou a construção do conhecimento a partir de uma aprendizagem significativa; permitindo o envolvimento e a interação entre os estudantes, e dos estudantes com o conhecimento.

Palavras-chave: *Aprendizagem significativa; contextualização; construção do conhecimento; ensino de Zoologia.*

Introdução

O ensino de Zoologia, na Educação Básica, ainda tem sido pautado: na metodologia expositiva — em que o educador transfere o conhecimento ao educando de forma repetitiva e fragmentada, enfocando e priorizando a memorização de conceitos; na descontextualização — quando o professor utiliza exemplos de animais que não estão inseridos no contexto do estudante, ou seja; o objeto em estudo não tem relação/interação com o alunado; e na desatualização — quando o educador adota o livro didático como o único material didático e/ou referencial bibliográfico para o conteúdo trabalhado.

Analisando o conteúdo de zoologia de vertebrados presente nos livros didáticos, aprovados pelo PNLEM 2009, Silveira et al. (2013) encontraram conceitos errados, omissões de informações relevantes, deficiências nas atualizações dos conteúdos, como outras falhas que prejudicam a aprendizagem dos educandos; demonstrando que os livros podem ser um meio de obtenção de conhecimento, mas com ressalvas. E que o professor deve ter um olhar atento para perceber esses erros e quando encontra-los, precisa corrigi-los junto com os estudantes.

Além disso, algumas dificuldades no ensino de Zoologia são apontadas por Santos e Téran (2009), como: a falta de recursos didáticos alternativos; a exposição oral como único recurso metodológico; os conteúdos extensos; o tempo reduzido para o planejamento e execução de atividades acadêmicas em sala de aula ou em laboratórios e em espaços não-formais; e a deficiência da formação inicial do professor em relação à realidade de ensino. Deste modo, percebe-se que há vários pontos que podem estar comprometendo um ensino de qualidade e uma aprendizagem significativa dos estudantes.

Contudo, vários trabalhos voltados para o ensino de Zoologia, como Araújo-de-Almeida (2009), Lopes et al. (2007), Araújo-de-Almeida et al. (2010) têm demonstrados a importância das metodologias ativas para um ensino-aprendizagem mais significativo; em que o estudante passa a construir o conhecimento e junto com o professor, tem um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, compreendendo a necessidade de se adotar estratégias de ensino que incentivem os estudantes na construção do conhecimento e aproximem o conteúdo da sua realidade, este trabalho teve como proposta o estudo da diversidade de vertebrados do Cerrado, com enfoque nas espécies presentes no bioma e no estudo anatômico e fisiológico das classes de animais. Para o desenvolvimento da proposta, utilizou-se a metodologia dialética de Vasconcellos (1992, 2005) sobre as categorias de construção do conhecimento explicitado na mobilização, na construção e na síntese das informações. Neste estudo, os estudantes poderiam interagir com o conhecimento ao conhecer a fauna do Cerrado brasileiro e apropriariam-se do conhecimento ao tornarem responsáveis pela pesquisa sobre esses animais.

Relato de Caso

O trabalho faz parte do projeto de ensino “Conhecendo os vertebrados através da fauna do Cerrado”, realizado no 2.º semestre de 2016, com os estudantes do 2.º ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Eletrotécnica e em Química do IFG - Campus Itumbiara.

Para execução deste trabalho, primeiramente, foram ministradas aulas teóricas, sobre características gerais dos vertebrados quanto à anatomia e fisiologia com ênfase nos sistemas: tegumentar, esquelético, nervoso, digestório, respiratório, circulatório, excretor e reprodutor; para que os estudantes conhecessem de forma geral os sistemas e compreendessem a complexidade desses em cada classe de vertebrados.

Posteriormente, os estudantes foram distribuídos em cinco grupos. Cada grupo ficou responsável por pesquisar e estudar uma classe de vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) referente aos sistemas desses organismos; e realizar uma pesquisa em *sites* que apresentavam um levantamento de espécies de vertebrados do bioma Cerrado. Para produzir o banco de dados dos animais, os estudantes utilizaram o programa Microsoft Excel, registrando por categorias taxonômicas (ordem, família, gênero e espécie), o nome e a quantidade de animais encontrados. Para elaborar o banco de imagens das espécies, foi utilizado o programa Microsoft Word.

Os estudantes foram orientados pelo professor-pesquisador sobre como realizar as pesquisas em livros didáticos, artigos e em *sites* confiáveis da *internet*, referente ao tema proposto. Para elaboração e finalização do banco de dados, foi necessário limitar a quantidade de *sites* que seriam analisados e comparados. Para isto, foi estabelecido como critério os *sites* que apresentavam o maior número de espécies do Cerrado. Deste modo, escolheram-se os seguintes: www.cpt.com.br/cursoscriacaodepeixes/artigos; http://eco.ib.usp.br/cerrado/fauna_especies.htm; www.ibram.df.gov.br/component/content/article/273.html; www.portalbrasil.net/cerrado_faunaeflora.htm; www.taxeus.com.br/selecaoibioma; www.agencia.cnptia.embrapa.br/.

O professor-pesquisador como mediador, conduziu os estudantes na pesquisa, orientou nos estudos, sanou as dúvidas e auxiliou nas dificuldades. Ainda como mediador, avaliou o comportamento de forma individual e coletiva dos estudantes frente a atividade proposta, verificando se o objetivo do trabalho foi alcançado.

De acordo com a metodologia dialética de Vasconcellos (1992, 2005) o indivíduo é visto como um ser ativo, que constrói o conhecimento a partir da sua relação com os outros e com o mundo. Deste modo, o conteúdo de uma disciplina não pode ser transferido ou depositado; mas sim, trabalhado, refletido e re-elaborado pelo estudante, para que o conhecimento passe a ser dele. Esse autor, ainda destaca pontos importantes no processo desta metodologia, como a mobilização, a construção e a elaboração da síntese do conhecimento. Pontos estes, que foram trabalhados neste estudo para a construção do conhecimento sobre os vertebrados.

A mobilização do conhecimento acontece no momento em que são trazidos para a sala de aula os elementos conceituais sobre os sistemas dos animais e quando são disponibilizados

meios ao estudante para direcionar a sua aprendizagem de forma autônoma. Sendo os meios: a pesquisa de informações sobre as classes dos vertebrados e a produção de bancos de dados e de imagens sobre os animais. De acordo com Vasconcellos (2005) a mobilização possibilita o vínculo significativo inicial entre o sujeito e o objeto, estabelecendo um primeiro nível de significação em que o sujeito chegue a resgatar e/ou elaborar as primeiras representações mentais do objeto.

A construção do conhecimento se efetivou quando os estudantes conseguiram estabelecer uma relação com o objeto em estudo e a essência do conteúdo foi captada. Isto foi permitido, com o envolvimento dos educandos com a pesquisa da anatomia e da fisiologia dos animais, como também com o levantamento das espécies do Cerrado e suas respectivas imagens. Neste momento, os estudantes organizaram as informações sobre a anatomia e fisiologia, na forma de apresentação em *slides*, para exposição em um seminário sobre os sistemas dos vertebrados, como também construíram o banco de dados e de imagens.

A proposta deste trabalho possibilitou interação e envolvimento dos estudantes com conteúdo, como a cooperação e o trabalho em equipe. As pesquisas realizadas pelos estudantes geraram três resultados: seminários sobre os cinco grupos de vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) com ênfase nos sistemas presentes no corpo dos animais; um banco de dados com a quantidade e o nome das ordens, famílias e espécies de vertebrados presentes no Cerrado e um banco de imagens com espécies de vertebrados do Cerrado. Os seminários e o banco de imagens podem ser obtidas de forma digital pelo professor-pesquisador. Para entendimento do banco de dados, segue-se o Quadro 1, como exemplo e como parte dos resultados obtidos sobre a Classe Reptilia, referente aos nomes das categorias taxonômicas (ordem, família, gênero e espécie) e o nome popular dos répteis.

Quadro 1 – Nomes das categorias taxonômicas (ordem, família, gênero, espécie) e nome popular dos répteis presentes no bioma Cerrado. Parte do banco de dados sobre a classe Reptilia, obtido pelo levantamento de dados, realizado pelos estudantes do 2.º ano do Ensino Médio Técnico em Química e em Eletrotécnica, Itumbiara –GO, 2016.

Classe Reptilia				
Ordem	Família	Genero	Espécie	Nome popular
Chelonia	Chelidae	Mesoclemmys	<i>Mesoclemmys tuberculata</i>	Cágado-de-barbicha
			<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i>	Cagado-de-vanderhaegei
		<i>Acanthochelys</i>	<i>Acanthochelys spixii</i>	Cágado-negro
	Emydidae	Trachemyscripta	<i>Trachemys scripta</i>	Tartaruga-de-orelhas-vermelhas
			<i>Trachemys dorbigni</i>	Tigre-d'água
	Testudinidae	Chelonoidis	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti-piranga
			<i>Chelonoidis denticulata</i>	Jabuti-tinga
	Chelidae	<i>Hydromedusa</i>	<i>Hydromedusa sp.</i>	cágado

Fonte: Abdalla, D.F.

Os dados referentes ao percentual de vertebrados encontrados no Cerrado, encontram-se na Figura 1. Foram verificados 54 ordens, 182 famílias e 1455 espécies de vertebrados do Cerrado distribuídos nas cinco classes: peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. A Figura 1 destaca estas classes e o percentual em que são encontradas, referente a quantidade de ordem, família e espécie. Com a análise dos dados, constatou-se que a classe Aves apresenta o maior número de espécies, sendo a mais representativa no Cerrado e mostrando-se dominante em termos de riqueza faunística; ficando os mamíferos e répteis, com segundo e terceiro lugar em representatividade, respectivamente. Ao analisar as outras categorias, como a ordem e a família, as aves apresentam um alto percentual em ambas categorias, mostrando que a variação no grupo é alta; enquanto em outras classes de vertebrados esse percentual é baixo; como, por exemplo nos anfíbios e répteis.

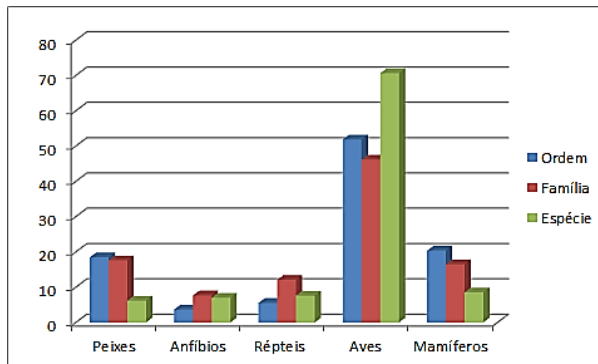


Figura 1 – Percentual de cada categoria taxonômica (Ordem, Família e Espécie) referente aos vertebrados presentes no Bioma Cerrado. Resultados obtidos pelo levantamento de dados, realizado pelos estudantes do 2.º ano do Ensino Médio Técnico em Química e em Eletrotécnica, Itumbiara –GO, 2016. Fonte: Abdalla, D.F.

A facilidade de se expressarem e o domínio do conhecimento dos estudantes foram algumas das características observadas pelo professor-pesquisador durante as apresentações dos seminários. Após a apresentação de cada seminário, o professor-pesquisador fazia alguns questionamentos a cerca do conteúdo para que os estudantes pudessem relatar suas experiências a cerca do conhecimento construído; permitindo assim, o professor saber o que os educandos conseguiram compreender do objeto em estudo. Este momento é tratado por Vasconcellos (2005) como a síntese do conhecimento, que trata da sistematização dos conhecimentos que vêm sendo adquiridos pelos estudantes.

Os estudantes tiveram acesso à diversas informações sobre os vertebrados, de forma que conheceram os grupos de animais e conseguiram diferenciar os grupos baseados em suas características anatômicas e fisiológicas. Também conheceram a diversidade da fauna do Cerrado e compreenderam a importância desses animais para o bioma e a importância em preservá-los.

A elaboração do banco de dados, permitiu aos estudantes não somente construção de conhecimentos, mas a interação com conteúdos já trabalhados, como categorias taxonômicas e nomenclatura científica dos seres vivos, no qual os estudantes tiveram contato com nomes de ordem, família, gênero e espécies de diversos vertebrados do Cerrado. Os conceitos de categorias e as regras de nomenclatura foram melhor apropriados pelos estudantes após a construção dos dados. A busca de dados científicos, gerou curiosidade em muitos estudantes e incentivaram na pesquisa, desenvolvendo em muitos o espírito investigativo.

O banco de imagens, produzido pelos estudantes, foi importante para aproximá-los do objeto de estudo. Esta atividade, gerou curiosidade e estimulou os educandos na busca por informações dos animais do Cerrado. Além disso, gerou uma apropriação do conhecimento, percebido pelo cuidado em que os estudantes tinham na escolha das imagens. A imagem, além de uma informação visual, tinha um significado único para o estudante. Pois, este era o momento, em que um nome científico de um peixe, ave ou mamífero ganhava vida, através de uma imagem (Figura 2).

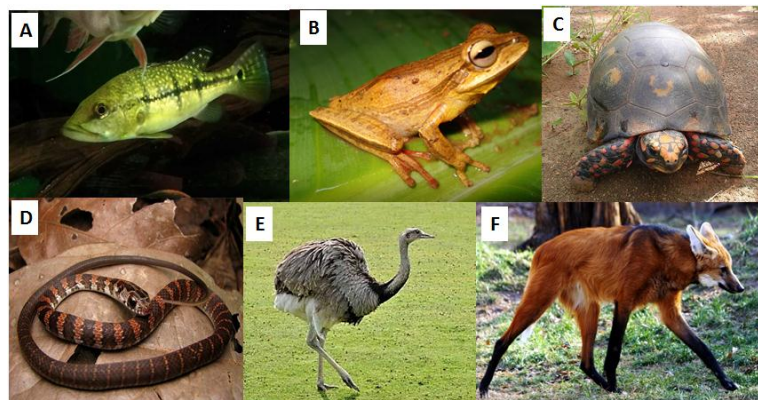


Figura 2 – Imagens de vertebrados presentes no Bioma Cerrado: A – *Cichla* sp. (tucunaré); B - *Scinax berthae* (perereca-pequena-rizonha); C - *Chelonoidis carbonaria* (jabuti-piranga); D - *Drymoluber brazili* (corre-campo); E - *Rhea americana* (ema); F - *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará). Imagens obtidas pelo levantamento de dados realizado pelos estudantes do 2.º ano do Ensino Médio Técnico em Química e em Eletrotécnica, Itumbiara –GO, 2016. Fonte: Abdalla, D.F.

Almeida e Almeida (2013) ressaltam a importância das fotografias como recurso didático numa abordagem educativa e quando bem trabalhadas, trazem informações que vão além das textuais.

Este trabalho disponibilizou condições aos estudantes para a compreensão dos fundamentos científicos, relacionando teoria e prática, além de ampliar o acesso dos estudantes aos conhecimentos técnicos e científicos. Também propiciou o desenvolvimento da aprendizagem, dinamismo, liderança, envolvimento dos estudantes com o conteúdo ministrado, como também habilidade de se comunicar de forma clara e postura na apresentação de seminários.

Conclusões

A proposta de ensino possibilitou uma melhoria do processo de ensino-aprendizagem sobre os vertebrados, ao articular de maneira contextualizada os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos pelos estudantes. Desencadeando processos inovadores, na prática pedagógica do ensino de Zoologia a partir da integração da teoria com a prática e a construção do conhecimento feito pelos estudantes.

Sabe-se que a construção do conhecimento em sala de aula corresponde a um desafio para todo professor, contudo, práticas pedagógicas mais dinamizadoras da aprendizagem são necessárias para possibilitar uma construção e apropriação do conhecimento pelo educando.

Agradecimentos

- Ao Instituto Federal de Goiás – *Campus Itumbiara* por proporcionar espaço para pesquisas e experiências na área de ensino. E aos estudantes do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Eletrotécnica e em Química, que cursaram o segundo ano em 2016, por tornarem possível a realização deste trabalho.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Construção de conhecimentos em zoologia: uma interação entre o científico e o lúdico. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 08 a 13 de novembro de 2009.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.; BARROS, W. I. T. S.; GÓIS, J.G.; DIAS, M. R. C.; SANTOS, R. L.; SILVA, M. G. L.; Dinamicidade no ensino: exercitando a construção e a divulgação de conhecimentos sobre o percurso da sala de aula. **Revista da SBEnBio**, n.03, 2010.

ALMEIDA, E. F.; ALMEIDA, S. A. As fotografias dizem por si só? Uma reflexão semiológica dos livros didáticos de ciências por meio das fotografias no contexto da Zoologia no Ensino Médio. In: **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**, Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

LOPES, W. R.; FERREIRO, M.J.M.; STEVAUX, M. N. Proposta Pedagógicas para o Ensino Médio: filogenia de animais. **Revista Solta a Voz**, v. 18, n. 2, 2007.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F. Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de Zoologia no 7º ano do ensino fundamental. In: **VIII Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática**, 2009, Boa Vista.

SILVEIRA, E. L.; GEALH, A. M.; MORALES, A. G.; CALDEIRA, C. S. Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM 2009. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 1, 2013.

VASCONCELLOS, C. S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. In: **Revista de Educação AEC**. Brasília. 1992.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 16ª ed. São Paulo: Liberdade, 2005.