

Concepções alternativas de alunos do nível superior em relação ao tema Animais

Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo
malesil@hotmail.com

Bruno Moreira Pedreira

Maria Luisa Quinino de Medeiros

Mariana Leite da Silveira.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Resumo As dificuldades de aprendizagem são pouco estudadas e é difícil encontrar literatura que favoreça a compreensão e o conhecimento das principais dificuldades e concepções alternativas manifestadas por estudantes. Este trabalho foi realizado com estudantes do curso de Biologia para identificar as principais concepções alternativas de alunos do nível superior em relação ao Reino Animal, com ênfase no grupo das Aves. Constatou-se que as principais concepções se referem a aspectos comportamentais das aves e de suas características morfológicas. Isso pode ocorrer devido à complexidade e quantidade de conceitos nessa área, além da pouca vivência dos alunos com esses animais.

Introdução

As dificuldades de aprendizagem (DA) estão presentes no cotidiano escolar e cada vez mais se constata que o número de alunos que manifestam dificuldades em relação aos conteúdos curriculares aumenta consideravelmente. Correia & Martins (sem data) apontam que as dificuldades de aprendizagem são caracterizadas como impedimentos que os aprendizes possuem em relação à aprendizagem da fala, da escrita e da leitura.

As dificuldades apresentadas pelos alunos eram inicialmente vistas como falta de dedicação e estudo, assim como baixo nível intelectual dos que as manifestavam (ALMEIDA, 2002). Apesar de ainda se constatar desinteresse por parte dos alunos, as DAs são apontadas como uma das principais causas do baixo rendimento escolar e estão relacionadas a determinados conteúdos curriculares.

As crianças com DAs participam menos de atividades educacionais quando comparadas com os outros alunos, sem DA, fato esse que reflete diretamente no rendimento escolar da criança (STEVANATO et al., 2003). Nesse contexto, as DAs são pouco estudadas

e é difícil encontrar literatura, especialmente nacional, que favoreça a compreensão e o conhecimento das principais dificuldades manifestadas pelos aprendizes (ALMEIDA, 2002).

Cid & Neto (2005) afirmam que a escola é o principal meio de acesso que os alunos possuem em relação às informações científicas, propiciando a construção e a modificação do conhecimento. Os autores ressaltam, ainda, que os conceitos biológicos são fontes de muitas das dificuldades que são apresentadas pelos alunos. Esse fato deve servir de incentivo para que os professores busquem novas formas de organizar e abordar o conteúdo, de modo que ele esteja adaptado aos interesses e capacidades dos aprendizes. Dessa forma, ele estará contribuindo para que o material seja potencialmente significativo, contribuindo, então, para a aprendizagem significativa dos discentes e para a redução das DA manifestadas.

De acordo com Moreira (2006), um material potencialmente significativo é uma das duas principais condições para aprendizagem significativa. Outra condição é a disposição que o aluno manifesta para aprender, o que não ocorre quando o aluno apresenta DAs, que podem interferir na aprendizagem significativa. Nessa perspectiva, Cid & Neto (2005) apontam que o conhecimento das principais dificuldades e condicionantes de aprendizagem manifestadas pelos discentes fornece ao professor elementos importantes para que ele seja capaz de transformar os conteúdos a serem abordados.

Em relação aos conteúdos da área de Biologia, especialmente da Genética, Haambokoma (2007) aponta diversas causas para as DAs apresentadas por alunos do Ensino Médio. Alguns desses fatores ocorrem devido às dificuldades que professores apresentam para abordar o conteúdo, dificultando a compreensão dos alunos. Outros fatores constatados foram: inadequação da explicação de alguns conceitos pelo professor; curto tempo pra exposição dos conceitos; má vontade do professor em responder as dúvidas dos alunos; falta de explicação de determinados tópicos considerados importantes para o novo conhecimento; proximidade da apresentação da matéria com a data da prova; grande quantidade de termos novos apresentados e falta de atividades práticas para auxiliar na exposição do conteúdo, dentre outros fatores.

Cid & Neto (2005) afirmam que muitas das dificuldades se originam da própria natureza do conteúdo, o que também ocorre no caso da Genética. Esse fato é caracterizado pela natureza abstrata e complexa dos conceitos, assim como pela presença de estruturas microscópicas que não podem ser visualizadas a olho nu como, por exemplo, DNA, proteínas, genes, entre outros.

Estudo desenvolvido por Cardak (2009) mostra que muitos alunos do nível universitário, em preparação para ensinar ciências, também apresentam concepções alternativas em relação a animais, ressaltando o grupo das Aves. Ao contrário de conteúdos abordados na Genética, os que são relativos às Aves são mais acessíveis aos alunos por estarem presentes diretamente no seu cotidiano e por não apresentarem natureza unicamente microscópica, como é o caso, por exemplo, de estruturas morfológicas externas de uma ave, como as asas e as penas.

Um fator presente que deve ser levado em consideração ao estudar as DAs e as concepções espontâneas manifestadas pelos alunos é a sua experiência social, principalmente a vivenciada fora da escola. Menino & Correia (s/d) ressaltam que as concepções que são levadas para as salas de aula pelos alunos devem servir como ponto de partida para a aprendizagem, independente do conteúdo a ser trabalhado. Os autores complementam essa afirmação ao dizer que o professor é quem deve identificar essas concepções e utilizá-las para favorecer a aprendizagem significativa.

As concepções alternativas podem ser entendidas como produto do imaginário das crianças de modo a facilitar a compreensão e o conhecimento do mundo que as cerca (MENINO; CORREIA, s/d). As concepções devem ser identificadas pelo professor e utilizadas em sala de aula para que este possa aproximar o conteúdo dos conhecimentos que o aluno já possui e aproximá-los da realidade vivida, de modo a promover uma aprendizagem mais significativa.

Alguns fatores como a ausência de conhecimentos prévios do aluno, estabelecimento de relações errôneas ou inadequadas do conhecimento e a estrutura cognitiva do aluno também podem ser responsáveis pelas DAs manifestadas em relação aos conteúdos escolares (SOLAZ-PORTOLÉS; LÓPEZ, 2008).

Nesse contexto, se torna evidente a necessidade da identificação das concepções espontâneas e das dificuldades de aprendizagem que os alunos apresentam em sala de aula, servindo como ferramenta valiosa para a amenização desses problemas, além de contribuir diretamente para a aprendizagem significativa no contexto escolar.

Objetivos

Levantar os conceitos prévios e identificar quais os conteúdos em que alunos apresentam maior dificuldade de compreensão é importante, pois é capaz de fornecer

subsídios para que o professor possa melhorar sua prática docente, na expectativa de contribuir para a aprendizagem significativa das crianças. O docente, como mediador do conhecimento, passa a exercer influência significativa ao passo em que busca formas alternativas de apresentar os conceitos, de modo a facilitar a compreensão do conteúdo pelos alunos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Nessa perspectiva, o presente trabalho foi desenvolvido de modo a identificar e classificar as principais concepções espontâneas de um grupo de alunos do nível Superior, do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em relação ao Reino Animal e especialmente o grupo das Aves.

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido utilizando metodologias que propiciam a expressão de conceitos e conhecimentos de alunos de nível superior em relação ao tema Aves.

O trabalho foi aplicado com duas turmas da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Biologia da UFRN durante o período de 2010.1. Essa disciplina é componente obrigatório da estrutura curricular do Curso de Ciências Biológicas – modalidade Licenciatura, sendo oferecida para os alunos que se encontram no sexto semestre, ou seja, é uma disciplina realizada no final do curso e cujo principal objetivo a formação docente dos licenciandos.

Participaram da pesquisa 26 alunos, de ambos os sexos e com idades variadas. Foram aplicados quatro testes individualmente, que tinham como objetivo identificar e classificar as principais concepções espontâneas e dificuldades de aprendizagem dos aprendizes em relação a classificação dos animais e as “Aves”.

O primeiro teste consistia em um quadro contendo a imagem e o nome de cinco animais (morcego, sapo, pinguim, caranguejo e tartaruga marinha), em que os alunos deveriam classificá-los como vertebrados ou invertebrados e, então, encaixá-los em seus respectivos grupos (peixe, anfíbio, réptil, ave e mamífero). Os testes seguintes eram direcionados para levantar concepções de diferentes características das aves.

Na segunda etapa, os licenciandos receberam uma tabela na qual eles deveriam citar cinco características morfológicas/fisiológicas e descrever cinco padrões comportamentais observados no grupo das aves.

Já no terceiro teste, os alunos receberam uma tabela com espaços para marcar respostas gerais do tipo “sim” ou “não” de acordo com 23 afirmações que foram feitas pela professora. As afirmações eram todas relativas a concepções espontâneas que comprovadamente existem a respeito das aves e tinha como objetivo identificar se elas também ocorrem com alunos do curso de Ciências Biológicas que já estudaram esse grupo (seus aspectos morfológicos, anatômicos e comportamentais).

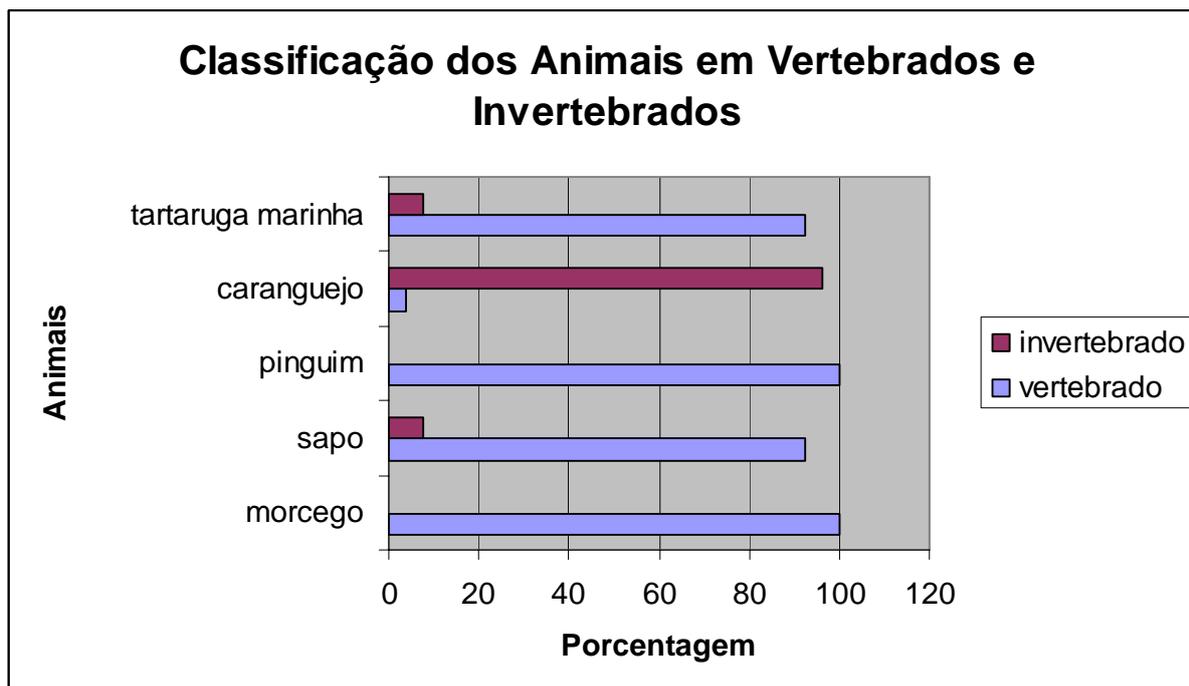
O último teste aplicado pedia aos alunos que desenhassem uma ave e que indicassem, no desenho, as principais características desses animais que eles eram capazes de se lembrar.

Após a análise dos testes, a professora apresentou os resultados obtidos para a turma e coordenou um debate com os alunos de modo a promover uma reflexão crítica acerca dos motivos que podem ter culminado para o aparecimento de concepções alternativas nos testes.

Resultados e Discussão

Com a aplicação da primeira etapa do teste 01, foi possível observar que alguns alunos apresentam concepções alternativas em relação à classificação de determinados animais em vertebrados ou invertebrados. Constatou-se que animais como caranguejo, sapo e tartaruga marinha são os que os alunos mais apresentaram dificuldades em classificar, pois tiveram a maior porcentagem de erro, já que nenhum aluno deveria ter classificado caranguejo como um vertebrado e todos os discentes deveriam ter marcado sapo e tartaruga como vertebrado, fato esse que não ocorreu. Cardak (2009) afirma que alunos tendem a classificar como invertebrados aqueles animais em que as vértebras não são facilmente visualizadas, fato observado quando alunos identificaram tartaruga marinha e sapo incorretamente como invertebrados. Como observado no gráfico 01 a seguir, os únicos animais corretamente identificados por todos os alunos foram morcego e pingüim nessa etapa.

Figura 01 – Classificação dos animais em vertebrados e invertebrados pelos alunos



Na segunda etapa do primeiro teste, os alunos teriam que classificar os animais de acordo com os seguintes grupos: peixe, anfíbio, réptil, ave e mamífero. Apesar dos resultados observados anteriormente com a primeira etapa desse teste, mais de 90% dos licenciados classificaram morcego corretamente como mamífero, enquanto que um aluno o classificou como ave. Aproximadamente 88% dos alunos marcaram sapo corretamente como anfíbio, um marcou como réptil e outros dois não responderam. Os outros três animais (pingüim, caranguejo e tartaruga marinha) obtiveram a mesma quantidade de acertos, ou seja, 19 dos 26 alunos (aproximadamente 73%) reconheceram que pingüim é uma ave, que tartaruga marinha é um réptil e que caranguejo não se enquadra em nenhuma das classificações propostas no quadro. Esses dados corroboram o fato de que as disciplinas da área de Biologia podem gerar concepções espontâneas devido à complexidade e quantidade de conceitos científicos, como é apontado por Cid & Neto (2005).

A partir da análise do segundo teste foram observadas concepções alternativas estabelecidas por meio de relações errôneas ou inadequadas entre os conteúdos do conhecimento e a estrutura cognitiva do aprendiz, fato que também é relatado no estudo desenvolvido por Solaz-Portolés & López (2008). Devido à liberdade de expressão dos conhecimentos que os alunos já possuíam em relação a aspectos morfológicos e

comportamentais, foram constatadas variadas concepções alternativas por, pelo menos, um ou dois alunos.

Em relação às características morfológicas das aves, foram identificadas nove concepções alternativas, das quais nenhuma se repetiu entre diferentes alunos. Ao se abordarem os aspectos comportamentais das aves foram levantadas 21 concepções alternativas, das quais duas delas repetiram-se cinco vezes entre os alunos, fato esse que mostra que os conteúdos envolvendo padrões comportamentais desses animais são os que geram maior número de concepções alternativas.

Padrão semelhante foi observado em um estudo conduzido por Cardak (2009) com estudantes universitários da área de Ciências, que identificou 26 concepções alternativas distribuídas em quatro categorias, sendo elas: classificação das aves, características, comportamento e interação entre aves e o ser humano. De acordo com os resultados obtidos e em comparação com o estudo de Cardak (2009), que identificou menor quantidade de concepções alternativas, é possível corroborar o que autor afirma: que alunos mais jovens apresentam melhores conceitos em relação às aves do que alunos mais velhos, como do nível superior, por exemplo.

Os resultados obtidos com a aplicação do segundo teste podem ser visualizados nas tabelas de número 01 e 02, a seguir, que mostram as concepções alternativas/erros conceituais dos alunos e a quantidade de alunos que as indicaram.

Tabela 01 – Concepções alternativas em relação às características de aves.

Características Morfológicas/fisiológicas	Quantidade de Respostas
A temperatura do corpo varia com o ambiente	1
Animal que tem produção de vários gametas e pode fecundar várias, botando vários ovos	1
As fêmeas são mais formosas quando comparadas com os machos (penas mais bonitas)	1
Ausência de bexiga urinária	1
Ausência de vértebras	1
Coração com menos câmaras que outros animais	1
Excretam uréia	1

Geralmente tem mais de dois filhotes por vez	1
Sacos pulmonares	1

Tabela 02 – Concepções alternativas em relação às características comportamentais de aves.

Características Comportamentais	Quantidade de Respostas
Acasalamento ocorre após a corte com o melhor macho	1
Alimentam os filhotes com a comida que eles mastigam	1
Capacidade de deslocamento rápida e maior	1
Comem barro (terra)	1
Conseguem sobreviver em ambientes com baixa temperatura	1
Contribuem na dispersão de sementes semi-trituradas	1
Dimorfismo sexual presente na maioria dos indivíduos	1
Excretam uréia junto às fezes	1
Formas comportamentais de sociedade masculina ou feminina	1
Geralmente o filhote reconhece como figura paterna o que vê quando sai do ovo	1
Maioria predatória	1
Menor peso que facilita o vôo	1
Migração ocorre entre todas as aves	5
Não afundam na água	1
Os que são sociais são predadores de animais maiores	1
Se alimentam principalmente de peixes	1
Vida social (andam em grupos)	5

No terceiro teste foram observadas que as principais concepções manifestadas pelos alunos no que se refere à migração das aves, ao vôo e ao comportamento reprodutivo. Aproximadamente 57% dos alunos afirmaram que as aves podem voar porque são animais leves, ou seja, eles não consideraram adaptações morfológicas existentes nesses animais, como, por exemplo, a presença de ossos pneumáticos que possibilitam que algumas aves possam voar; assim como também não pararam para pensar em aves que podem ser consideradas pesadas, como o urubu, e que conseguem de alçar vôo. O vôo, na verdade, está

diretamente relacionado com a potência muscular de uma ave (POUGH; JANIS; HEISER, p. 420).

Sobre a afirmação que dizia: “Aves migram para regiões mais quentes para evitar congelarem”, 17 alunos (65,39%) do total, responderam que isso é verdade, o que é inadequado, tendo em vista que as aves migram em busca de alimentos e não para evitar serem congeladas como afirma a questão.

A última questão que levantou maior número de concepções alternativas diz respeito ao comportamento desses animais em período de acasalamento. Mais de 80% dos alunos afirmaram que quem escolhe o parceiro sexual é a fêmea, o que varia quando se analisa o comportamento reprodutivo de várias espécies e não pode ser afirmado como regra geral para o comportamento de aves.

No último teste, alguns desenhos representaram corretamente as aves e por mais que algumas estruturas não fossem citadas, as que apareceram não continham erros ou concepções inadequadas. Em contrapartida, alguns desenhos apresentaram erros que revelam concepções alternativas dos alunos e, em alguns casos, conceitos que não deveriam ainda existir, considerando-se que os licenciados já cursaram disciplinas referentes ao estudo das aves.

As principais concepções alternativas encontradas nos desenhos foram: presença de quatro patas representadas sem dedos; presença de dedos em desacordo com a anatomia de uma ave; ausência de cauda; coração dorsal, representado de acordo com o senso comum e localizado no lado esquerdo do corpo; sacos aéreos representados como bolas e sem comunicação com outras estruturas corporais; posicionamento anatômico incorreto da moela; representação de estômago (estrutura ausente em aves); representação inadequada da localização anatômica das vísceras e representação incompleta das vísceras; representação de olhos frontais; e ausência de narinas na maioria das imagens.

Cardak (2009) encontrou resultados semelhantes em alunos universitários, que também representaram aves com olhos frontais e estruturas internas anatomicamente incorretas. Também se constatou o estabelecimento de relações errôneas ou inadequadas do conhecimento de conteúdos escolares conforme também detectado por Solaz-Portolés & López (2008).

Considerações Finais

De acordo com Cardak (2009) existem diversas formas de se investigarem as concepções manifestadas pelos alunos, como é o caso da aplicação de testes, questionários e entrevistas. Tais metodologias buscam a expressão dos conhecimentos prévios dos alunos a fim de se identificar as concepções alternativas presentes em sua estrutura cognitiva e eventuais dificuldades de aprendizagem decorrentes dessas concepções.

O trabalho conseguiu identificar e classificar as principais concepções alternativas de alunos do nível superior do Curso de Ciências Biológicas em relação ao tema Animal, com ênfase no grupo das Aves. Dessa forma, futuros estudos poderão investigar formas de trabalhar essas concepções em sala de aula de modo a evitar que elas resultem em problemas de aprendizagem desses futuros docentes de ciências e biologia e de seus futuros alunos.

Referências

- ALMEIDA, R. M. **As Dificuldades de Aprendizagem: Repensando o Olhar e a Prática no Cotidiano da Sala de Aula.** 2002. 132f Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- CARDAK, O. Science Students Misconceptions About Birds. **Scientific Research and Essay.** v. 4, n. 12, p. 1518-1522. 2009
- CID, M.; NETO, A. J. Dificuldade de Aprendizagem e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: O Caso da Genética. **Enseñanza de las Ciencias.** n. extra. 2005.
- CORREIA, L. M.; MARTINS, A. P. **Dificuldades de Aprendizagem: O que são? Como entendê-las?** Disponível em www.educare.pt/bibliotecavirtual, Porto Editora, Coleção Educação. Aceso em 15/04/2010.
- CRAHAY, M. Qual Pedagogia para os Alunos em Dificuldade Escolar? **Cadernos de Pesquisa.** v.37, n. 130, p. 181-208. 2007.
- HAAMBOKOMA, C. Nature and Causes of Learning Difficulties in Genetics at High School Level in Zambia. **Journal of International Development and Cooperation.** v. 3, n. 1, p. 1-9. 2007.
- MENINO, H. L.; CORREIA, S. O. Concepções Alternativas: idéias das crianças acerca do sistema reprodutor humano e reprodução. **Educação e Comunicação.** v. 4, p. 97-117.
- MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora da UnB, 2006.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. 3ª ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2003.

SOLAZ-PORTOLÉS, J. J.; LÓPEZ, V. S. Tipos de conhecimento e suas Relações com a Resolução de Problemas em Ciências: Orientações para a Prática. **Revista de Ciências da Educação**. n. 6, p. 105-114. 2008.

STEVANATO, I. S. et al. Autoconceito de Crianças com Dificuldades de Aprendizagem e Problemas de Comportamento. **Psicologia em Estudo**. v. 8, n. 1, p.67-76. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v8n1/v8n1a09.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2010.