

PALEONTOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA ABORDAR O GRUPO ARCHOSAURIA

Glauber Henrique Borges de Oliveira Souto ¹
Narita Renata de Melo Seixas ²
Carina Ioná de Oliveira Torres ³
Larissa Belízia Baracho de Oliveira ⁴

RESUMO

O conhecimento paleontológico apresenta-se de forma limitada no ensino de ciências e biologia devido à falta de ferramentas que auxiliem na difusão desta temática, além do fato de que esse tipo de informação se restringe a ambientes de ensino não formais, como museus e centros de pesquisas, o que corrobora para a formação de idealizações equivocadas acerca das relações entre os atuais grupos de animais e os extintos. Perante isso, o objetivo deste trabalho foi aplicar uma sequência de atividades para explorar a origem e evolução do grupo Archosauria, dentro do ensino de ciências na educação básica. A pesquisa ocorreu com duas turmas de 7º ano do ensino fundamental II B de uma escola municipal situada em Natal, RN. As atividades desenvolvidas foram organizadas em 04 etapas: I) produção de mapas mentais sobre os dinossauros; Aula expositiva e dialogada sobre o grupo Archosauria e períodos geológicos com auxílio de uma linha do tempo na forma de museu expositivo; III) exposição e discussão de um cladograma explorando a história evolutiva do grupo explorado e; IV) aplicação de um questionário avaliativo. Diante dos resultados obtidos, verificou-se o potencial das atividades desenvolvidas para a aprendizagem dos estudantes sobre o grupo Archosauria, levando em consideração as concepções prévias estabelecidas pelo meio cultural em que os mesmos se encontravam. Por fim, salienta-se a relevância de atividades didáticas diversificadas são eficazes e podem contribuir para uma aprendizagem satisfatória em temas de paleontologia na educação básica.

Palavras-chave: Paleontologia; Ensino de Ciências; Archosauria; Educação Básica.

INTRODUÇÃO

A paleontologia é uma ciência fundamentada nos estudos dos indícios da vida pré-histórica na Terra, conservados em fósseis. Tal área é prevista pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) dentro do eixo “Vida e Ambiente” e tem a função de possibilitar uma visão holística acerca dos conteúdos ligados à origem da vida e evolução, considerando a existência

¹Professor orientador: Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, glaubersouto@gmail.com.

²Graduando do Curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Facex - UNIFACEX, narita.seixas19@gmail.com;

³Graduando do Curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Facex - UNIFACEX, carinaiona.torres@gmail.com;

⁴Graduando do Curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Facex - UNIFACEX, larissaceleron@gmail.com.

dos fósseis, seus processos de formação, tipologias e a ocorrência destes no Brasil (BRASIL, 1997). Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) os assuntos relacionados à Paleontologia são inseridos no eixo “Terra e Universo” uma vez que, os fósseis são explorados em conexão com os conteúdos de geociências, como os “tipos de rochas” (principalmente a rocha sedimentar). De acordo com a BNCC esta área ainda pode ser trabalhada no eixo “Vida e Evolução” quando são tratadas as “ideias evolucionistas” (2018). Assim, entende-se que a Biologia e a Paleontologia são áreas afins que possibilitam a elucidação de questões relativas à história evolutiva dos grupos de seres vivos atuais, além de auxiliar na compreensão dos tempos em que os ecossistemas se consolidaram (BRASIL, 1997; CARVALHO, 2010).

No entanto, o ensino de ciências e/ou biologia na educação básica não oferece bases estruturadas para se difundir o conhecimento paleontológico, uma vez que são apresentadas visões que desassocia os grupos atuais dos extintos, contribuindo, assim, para estruturação de concepções equivocadas a respeito do assunto. Grimes e Schroeder (2011), ressaltam que o processo de ensino aprendizagem nas Ciências Naturais é mais significativo quando o aluno se torna capaz de comparar e distinguir os modelos de seres vivos trabalhados e não simplesmente decorar terminologias e conteúdos ministrados de forma desconexa. O estudante necessita aprender a considerar o saber histórico para edificar seus conhecimentos, de forma a elaborar conceitos a partir de suas experiências perceptivas e investigativas, levando-o a não repetição informações rasas, como ocorre no ensino de Paleontologia atualmente nas redes básicas de ensino (ALMEIDA et al., 2013; CHAVES et al., 2011).

O grupo Archosauria é dos mais representativos da classe Reptília, uma vez que reúne membros de clados como Crocodylia e Dinosauria, estando inseridas neste último as Aves. O grande “boom” em termos de diversidade e distribuição desses táxons, ocorreu durante a era Mesozóica, período geológico em que pode ser facilmente observado uma grande variedade morfológica de espécies de dinossauros não-avianos, atualmente extintos. Além dos dinossauros, outros indivíduos bastante presentes no imaginário popular também estão inseridos nesse agrupamento, como é caso dos pterossauros (POUGH et al., 2008). Este grupo, assim como os dinossauros, crocodilos e aves, são alvos concepções alternativas pelos estudantes da educação básica, principalmente no que se refere a aspectos filogenéticos, isto é, na determinação do grau de parentesco entre os grupos. Tal conjuntura implica na formação de concepções alternativas sobre grande parte dos táxons extintos, mesmo aqueles popularmente mais conhecidos, como é o caso de alguns representantes do clado Archosauria,

que, a partir de seu primeiro registro como fóssil, foi possível observar a rica história evolutiva do mesmo (HICKMAN; ROBERTS, 2004).

Tais concepções alternativas, de acordo com Pozo e Crespo (2009), podem ser decorrentes das informações obtidas pelos meios de comunicação, que culminam por difundir informações fragmentadas, desatualizadas, superficiais e, por vezes, imprecisas. Dessa forma, os alunos acabam tendo como fonte primária de informação esses veículos, papel outrora ocupado pelas escolas e ambientes formais de ensino. Todavia, sabe-se também que é dever da escola contribuir para construção de um conhecimento mais próximo do saber científico, mesmo diante desses conceitos previamente estabelecidos e é neste sentido que é necessário que haja um trabalho que possibilite averiguá-los e, se preciso, desmistificá-los e ressignificá-los (DUARTE et al., 2016).

Essa problemática se expande à medida em que os profissionais docentes não se atualizam em relação ao conteúdo específicos da área e não buscam por estratégias didáticas que possam aproximar os conteúdos da paleontologia às experiências vivenciadas pelos estudantes em seu cotidiano. Na maioria das vezes, os professores utilizam-se dos museus locais, como forma de complementar os temas presentes nos livros didáticos, que, segundo Lima et al. (2015), em sua maioria, retratam a Paleontologia apenas como estudo de fósseis de répteis e, mesmo que essa temática se insira nos conteúdos voltados ao Meio Ambiente, ainda encontra-se distante do meio escolar. Complementando este pensamento, Leal (2011) destaca que esse problema não se resume apenas ao fato de o professor não buscar melhores metodologias. Conforme o autor, muitos profissionais não se sentem preparados para trabalhar conteúdos paleontológicos devido à má formação oferecida pelas instituições de ensino superior que, não amparam o docente em uma formação de qualidade que seja capaz de capacitá-los quanto ao emprego de estratégias diversificadas, de forma a explorar esses conteúdos de forma satisfatória.

Outro fator que contribui para esse cenário é o fato de que o conhecimento paleontológico é mantido exclusivamente aos grandes centros de pesquisas, museus e discussões acadêmicas, tornando-se dificultosa a compreensão para aqueles mais leigos que não têm acesso ao saber, devido à falta de uma transposição didática que tornem esses conhecimentos mais acessíveis a aprendizagem (NOVAIS et al., 2015). O uso do museu, no entanto, é uma prática de ensino não formal, que segundo Chagas (1993) deve ser desenvolvida de acordo com os desejos dos indivíduos, de forma a estimular o anseio pela investigação pessoal seguido da curiosidade de entender e responder questões acerca do legado cultural conservado nesses locais. Neste sentido, é necessário que o professor atue

como mediador desses conhecimentos expostos, traduzindo e contextualizando a temática do eixo paleontológico, de modo a viabilizar seu entendimento por parte dos discentes.

Diante deste cenário, considera-se de grande relevância a inserção dos temas paleontológicos no ensino de ciências, visto que estes conhecimentos, possibilita uma compreensão holística para os estudantes acerca da história evolutiva dos seres vivos e sobre os períodos geológicos. Portanto, este trabalho teve como objetivo aplicar uma sequência de atividades para explorar a origem e evolução do grupo Archosauria, dentro do ensino de ciências na educação básica.

METODOLOGIA

CACARTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida com duas turmas do 7º ano de uma escola municipal, localizada na Vila de Ponta Negra, na cidade do Natal, Rio Grande do Norte. O 7º ano A apresentava 27 alunos e o 7º ano B possuía 25 estudantes. A presente pesquisa é caracterizada como qualitativa (OLIVEIRA, 2016), com procedimentos direcionados à análise de conteúdo (BARDIN, 2016). Segundo Oliveira (2016) a pesquisa qualitativa é um estudo de determinado fato, objeto, situação, grupo de pessoas ou fenômenos da realidade. Ela visa buscar elementos fidedignos que proponha explicar os dados obtidos, suas características e significados. Destacamos que dados quantitativos amparados em fundamentos da estatística descritiva foram considerados e subsidiaram as análises desenvolvidas, visto que estes podem ser utilizados para melhor representar os dados qualitativos coletados (OLIVEIRA, 2016). No que se refere a análise de conteúdo, Bardin (2016), afirma que ela possibilita ao pesquisador examinar os dados da pesquisa através de inferências que utilizam indicadores e se configura desde a elaboração dos cálculos que fornecem dados, até a extração de estruturas traduzíveis.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas foram organizadas em 04 etapas, durante duas aulas seguidas em cada turma. Na primeira etapa houve uma sondagem dos conhecimentos prévios que os estudantes apresentavam sobre o tema. Para isso, foram disponibilizados aos alunos uma folha A4, lápis grafite e lápis de cor, e foi solicitado que estes que elaborassem mapas mentais/representações gráficas sobre os dinossauros.

Na segunda etapa, foi efetivado uma aula expositiva e dialógica com auxílio de datashow sobre os períodos geológicos e o grupo Archosaura. Nesta etapa, foi utilizada uma linha do tempo na forma de museu expositivo (previamente elaborada pelos pesquisadores), para exposição de imagens relativas aos períodos permiano, triássico, jurássico, cretáceo, terciário e quaternário. Para cada período geológico foi destacando os principais eventos que ocorreram, bem como, as implicações desses eventos para história evolutiva do grupo Archosaura. Durante este momento, foram discutidos desenhos, filmes, e séries que traziam como foco os dinossauros, muitas vezes com descrições morfológicas e classificações errôneas sobre este grupo, levantando discussões entre as turmas envolvidas.

Na terceira etapa, houve a exposição e discussão de um cladograma contendo imagens de representantes para cada um dos táxons que, vão desde os répteis até as aves, visando proporcionar aos discentes compreender as relações de parentesco evolutivo entre os animais evidenciados, bem como suas diferentes novidades adaptativas e relação destes com o ambiente em que estavam inseridos durante o decorrer do tempo. Na quarta e última etapa, houve a aplicação de um questionário, visando avaliar a aprendizagem dos estudantes acerca do tema trabalhado.

ANÁLISE DOS DADOS PRODUZIDOS

Durante a aplicação da sequência didática foram produzidos dados referentes a utilização dos mapas mentais (primeira etapa) e questionário avaliativo (quarta etapa). Para avaliação dos mapas mentais foram utilizadas categorias propostas por Oliveira e Santana (2015), levando em consideração os caracteres presentes nos desenhos e sua fidelidade com o saber científico vigente sobre o tema. Desse modo, os mapas foram agrupados em: generalista, equivocado e assertivo.

Quadro 1: Categorias utilizadas para a classificação dos mapas mentais.

Generalista	Equivocado	Assertivo
Representações que esboçam animais de aspecto reptiliano; Dinossauros associados a elementos de paisagem fora de contexto.	Representações que retratam outros animais que, apesar do grau de parentesco, não são dinossauros.	Representações com elementos mais próximos do conhecimento científico acerca dos dinossauros; Desenhos que retratavam dinossauros.

Fonte: Oliveira e Santana (2015).

O questionário aplicado caracterizava-se como estruturado, e apresentavam 06 perguntas abertas sobre o grupo Archosauria e sua história evolutiva. Conforme Chaer, Diniz e Ribeiro (2011), questionários estruturados com perguntas abertas se constituem em uma excelente ferramenta de pesquisa, visto que elas permitem liberdade ilimitada de respostas ao informante. Nelas poderá ser utilizada linguagem própria do respondente. Elas trazem a vantagem de não haver influência das respostas pré-estabelecidas pelo pesquisador, pois o informante escreverá aquilo que lhe vier à mente, sendo esta vantagem uma característica fundamental em pesquisas que se pretende identificar a percepção dos investigados. As respostas dos estudantes foram avaliadas seguindo 04 categoriais estabelecidas (Quadro 2).

Quadro 2: Categorias utilizadas para avaliar as respostas do questionário.

Correta	Incompleta	Equivocado	Em branco
As respostas condiziam fielmente aos conceitos científicos trabalhados em sala de aula sobre a origem, morfologia e história evolutiva de Archosauria.	As respostas eram parcialmente coerentes com os conceitos científicos trabalhados em sala de aula sobre a origem, morfologia e história evolutiva de Archosauria.	As respostas não eram coerentes com os conceitos científicos trabalhados em sala de aula sobre a origem, morfologia e história evolutiva de Archosauria.	A questão não apresentava nenhuma resposta.

Fonte: Os autores (2020).

A questão de número seis, especificamente, retratava uma situação problema em que os alunos deveriam explicar porque as representações que retratavam dinossauros na série americana Power Rangers não estavam de acordo com o saber científico sobre o grupo. Os dados obtidos foram inseridos e agrupados em tabelas no aplicativo *Microsoft Excel* 2010. Partindo disto, foram calculados percentuais das maiores tendências encontradas nos mapas mentais e nas respostas dos alunos registradas por meio dos questionários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio, com a proposta da realização de um mapa mental sobre as concepções dos discentes em relação ao que se entendia por dinossauros, grande parte deles, de ambas as turmas, mostraram-se dispostos a realizar a atividade. Com base neste cenário, nota-se que a maioria das representações se enquadram na categoria equivocado (Figura 2) e, levando em

consideração a somatória destes com as representações generalistas (Figura 1) é possível inferir que os alunos possuem concepções prévias destoantes do saber científico, visto que retrataram animais de aspectos reptilianos ou dinossauros em ambientes fora do contexto em que viviam (Generalista). , bem como espécies que, apesar da proximidade filogenética, não são consideradas dinossauros (Equivocado).

Contudo, também houveram representações bem próximas do que se tem de conhecimento científico sobre dinossauros. Tanto alguns alunos do 7º ano A, quanto do B, retrataram aves em seus mapas mentais, como mostra a (Figura 3), evidenciando que estas também são dinossauros, ao contrário do que o consenso popular ainda acredita. Outros desenharam formas de dinossauros não-avianos muito conhecidas, explicitando ícones de paisagens condizentes com os ambientes que os organismos representados habitavam.

Figura 1: Representações generalistas - 7º A e B, respectivamente.



Fonte: Os autores (2020).

Figura 2: Representações equivocadas - 7º A e B, respectivamente.



Fonte: Os autores (2020).

Figura 3: Representações assertivas - 7º A e B, respectivamente.



Fonte: Os autores (2020).

De acordo com Prestes (2012), o conhecimento paleontológico não é tão contemplado nos níveis básicos de ensino, sobretudo no fundamental. Mesmo se tratando de uma temática que abrange aspectos multidisciplinares, como a dinâmica da vida na terra e as mudanças climáticas e ambientais, a Paleontologia é comumente trabalhada de forma desconexa em sala de aula, privando os discentes de compreenderem elementos tão importantes que estruturam o conhecimento acerca dos aspectos biológicos. Assim, a difusão desse campo do conhecimento fica a cargo dos veículos de comunicação e espaços não formais de ensino, uma vez que a mídia contribuiu significativamente com a divulgação da Paleontologia no mundo, especialmente se tratando dos dinossauros, como ocorreu no final dos anos oitenta e início dos anos noventa, através de animações e filmes que retratam esses seres.

No entanto, esses trabalhos audiovisuais voltados ao entretenimento, não possuem, necessariamente, compromisso em retratar esse grupo de animais de forma fidedigna, e os discentes, ao terem contato com essas representações, acabam por tomá-las como sendo verdadeiras, sem ao menos as contestarem. Como resultado, tem-se concepções prévias similares as que enquadram nas categorias anteriormente descritas, como a presença de Pelicossauros, répteis marinhos (Ictiossauros) e voadores (Pterossauros) nos desenhos, sendo que estes não são considerados dinossauros. Outros alunos representavam animais crocilianos, que são também pertencentes ao grupo Archosauria, mas que ainda estão muito distantes do que se espera ser um dinossauro, propriamente dito.

Novais et al. (2015), ressaltam que muitos professores carecem de abordagens que contemplem não somente o tema que tange os dinossauros, mas também o saber paleontológico como um todo, sendo o livro didático o único material que possibilita o contato com esse conteúdo, muitas vezes, mesmo que muitos livros contenham informações imprecisas e distantes da realidade do aluno. Isso pôde ser constatado quando boa parte dos

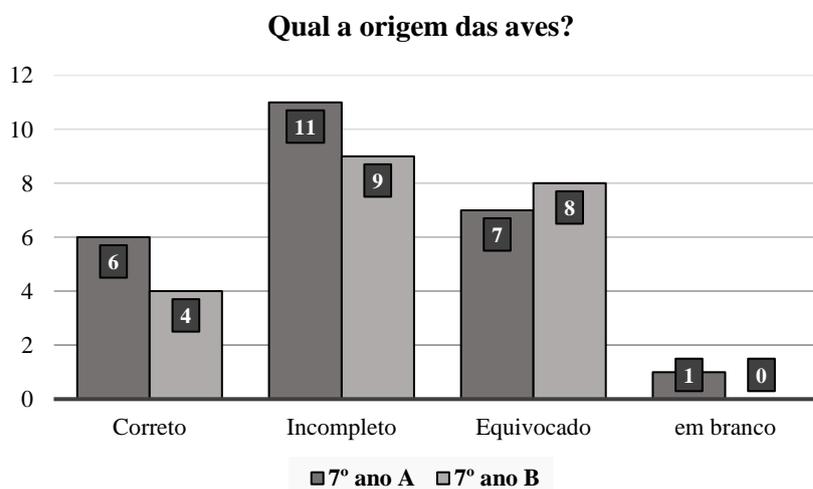
alunos tentou se apoiar nas imagens contidas em seus livros para elaborar seus desenhos, ainda que a maioria destas se apresentam desatualizadas no que diz respeito ao que se sabe hoje da anatomia desses animais.

No tocante a ministração das aulas expositivas e dialógicas, e exposição da linha do tempo dos períodos geológicos, verificou-se que os estudantes, de ambas as turmas, mostraram-se participativos, respondendo aos questionamentos e indagando sobre assuntos pertinentes à aula. Estes aparentavam possuir interesse prévio sobre o assunto, o que pôde ser evidenciado quando foram mencionados filmes e obras da atualidade onde animais pré-históricos, como dinossauros, pterossauros e répteis marinhos, figuravam entre os protagonistas. Nesse sentido, outro ponto que os fez se aterem a explicação, especialmente na turma do 7º ano A, foi a presença de inúmeras imagens e esquemas que elucidaram os representantes, ambientes e principais eventos de cada período.

Além disso, para explicar desde o surgimento do grupo, até os representantes atuais, passando por eventos como o aparecimento das primeiras aves no período Jurássico, ascensão e extinção dos dinossauros não-avianos e demais eventos importantes, o recurso da linha do tempo foi fundamental para que os discentes se localizassem na explicação. Assim também, acredita-se a ferramenta do museu expositivo tenha auxiliado no que se refere à exploração do recurso visual. No entanto, os resultados poderiam ser ainda mais satisfatórios com a implementação de museus puramente interativos, como Prestes (2012) sugere.

Com relação ao questionário, a primeira questão abordava aos discentes sobre “a origem das aves”. Os resultados obtidos evidenciaram uma maior quantidade de respostas incompletas, em ambas as turmas, como expresso na Figura 4.

Figura 4: Comparativo das respostas de ambas as turmas sobre a questão 1.



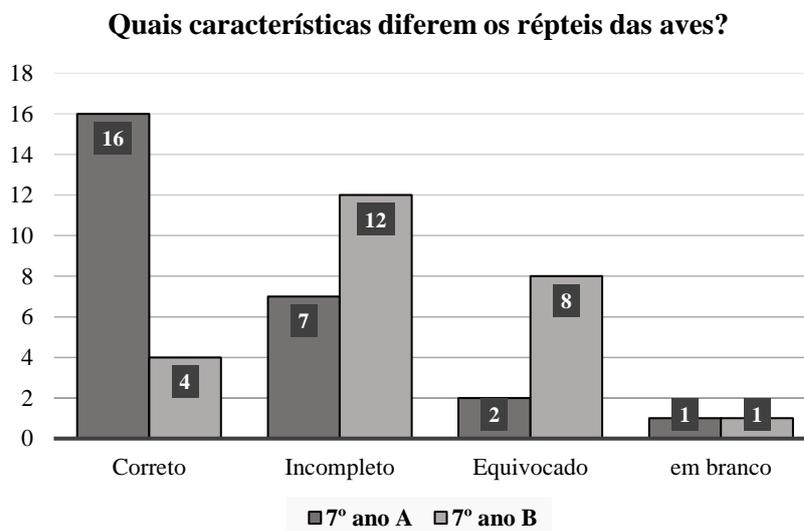
Fonte: Os autores (2020).

Como visto na Figura 4 acima, houve um número considerável de respostas incompletas e equivocadas, onde nestas categorias verificou-se as seguintes respostas: “as aves surgiram dos dinossauros que voam”, “surgiram em regiões geladas” e até mesmo “aves possuem o corpo coberto de pêlos”. Todavia, houve, ainda, um número baixo de respostas mais completas, fazendo referência apenas ao período no qual as aves surgiram, ou citavam apenas que as mesmas vieram dos dinossauros, estabelecendo relação ao fato de ambos apresentarem penas.

A quantidade de respostas equivocadas e incompletas são reflexo da dificuldade dos estudantes em entender como ocorreu de maneira precisa a evolução desse grupo de animais. Para muitos discentes, mesmo com as observações feitas em cada um dos períodos, destacando seus principais eventos que contribuíram para o surgimento dos atuais representantes, tornou-se difícil compreender como ocorreram as modificações evolutivas no grupo ao longo do tempo. Para Faria (2012), até mesmo para os naturalistas estudiosos da história da evolução, foi difícil compreender como tudo aconteceu, uma vez que para conhecimento de alguns avanços, apenas existiam fósseis de alguns animais, o que nem sempre resultava em uma análise e conclusão significativa.

A segunda questão foi relacionada às “características que diferem os répteis das aves”. Foi possível verificar que na turma do 7º ano A, as respostas foram mais coerentes, apresentando um menor número de respostas equivocadas e incompletas, como mostra o Figura 5.

Figura 5: Comparativo das respostas de ambas as turmas sobre a questão 2.

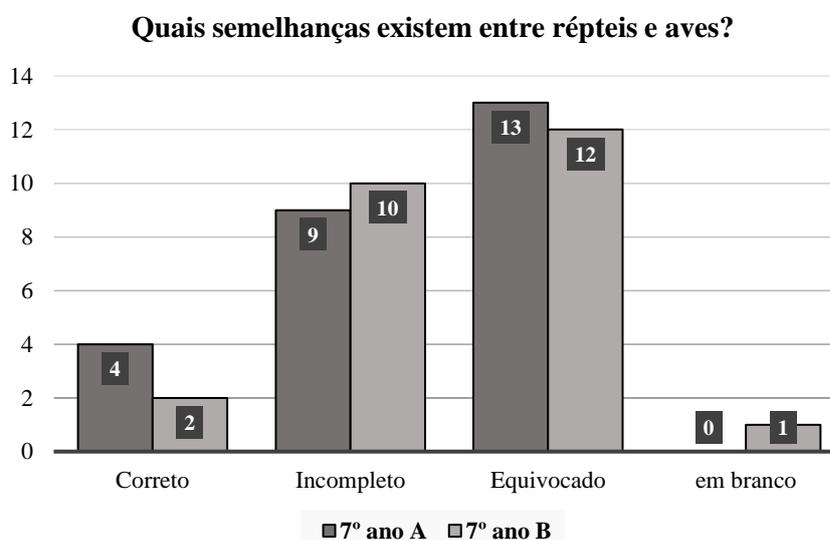


Fonte: Os autores (2020).

A maioria dos discentes que responderam corretamente essa questão, abordaram aspectos como a presença de escamas no corpo dos répteis, o “sangue frio” e a forma de locomoção por rastejamento. Com relação às aves, citaram a capacidade de voo, as asas, a presença de penas, bicos, e o “sangue quente”. Equivocadamente, algumas respostas surgiram como “*nem todos são dinossauros*”, “*répteis não têm habilidade de caça*”, “*répteis são carnívoros e aves não*”, “*possuem formas de dinossauros, são animais bípedes e herbívoros*”. Como respostas incompletas, alguns alunos apenas discorreram que as aves voam e os répteis rastejam, ou ainda “*um possui asas e o outro, escamas*”. Diante dessas concepções observa-se um déficit de conhecimento sobre características básicas desses animais, mesmo que grande parte dos discentes tenham conseguido responder corretamente, ninguém fez relação às características fisiológicas, por exemplo.

A terceira questão abordava sobre “a semelhança entre répteis e aves” (Figura 6). É importante destacar que, mesmo em pequena quantidade, alguns discentes que responderam de forma correta citaram a existência de um ancestral primitivo entre os répteis e as aves. No entanto, respostas como “*todos são antigos e uns não podiam viver sem o outro*”, “*todos viveram no mesmo período*” e até “*sempre existe uma semelhança*” foram citadas. A resposta melhor apresentada, mas de forma incompleta, foi a que retrata que a semelhança está em se tratar de animais vertebrados. Existe uma falta de justificativa bastante visível nessas respostas, o que pode estar relacionado tanto ao fato do não-entendimento do conteúdo básico, quanto ao não-conhecimento de características mais específicas.

Figura 6: Comparativo das respostas de ambas as turmas sobre a questão 3.



Fonte: Os autores (2020).

A quarta questão postulava aos alunos que marcassem verdadeiro ou falso para as afirmativas. A primeira alegação dizia que “os pterossauros e os répteis marinhos são dinossauros”; a segunda afirmava que “os crocodilos são mais próximos das aves do que dos outros répteis”; a terceira alegava que “a era mesozoica era conhecida como “Era dos Mamíferos”; e a quarta afirmação dizia que “as aves são consideradas dinossauros”.

De acordo com essas alegações, observou-se que a turma do 7º ano B apresentou um maior número de acertos na primeira, segunda e quarta afirmativa, com vinte, oito e vinte e dois acertos, respectivamente. Não houve questões em branco. Já no 7º ano A, a turma expressou uma maior quantidade de respostas corretas apenas na terceira afirmativa. Ainda assim, apesar de ser a assertiva que obteve a maior quantidade de respostas corretas (treze alunos), uma quantidade próxima de alunos (doze alunos), respondeu erroneamente. Apenas um aluno deixou a questão em branco.

Diante da quantidade de erros e acertos de ambas as turmas, a segunda afirmação traz resultados próximos, onde seis alunos do 7º ano A marcou de forma correta e oito alunos do 7º ano B, acertaram. Com relação aos erros, dezenove alunos do sétimo ano A e dezessete do sétimo ano B, assinalaram de forma errada. Essa quantidade de erros para essa afirmativa pode estar atrelada a dificuldade de compreender quais novidades evolutivas fazem com que os crocodilos sejam mais aparentados com as aves do que com os próprios répteis, já que o mesmo é classificado como parte do grupo.

A questão de número cinco era do tipo associativa e pedia para que os discentes relacionassem corretamente os principais eventos aos seus períodos correspondentes. Observou-se que todos os alunos, de ambas as turmas, responderam a referida questão, não havendo respostas em branco. No entanto, vale salientar que a turma do 7º ano A obteve melhores resultados em detrimento ao 7º ano B, uma vez que todas as afirmativas tiveram, em média, mais de vinte acertos, com exceção do número cinco, onde foram observados nove erros e dezoito acertos. Esta, por sua vez, diz respeito ao período em que os dinossauros surgem e os erros podem estar associados a confusão que alguns alunos fizeram com o período em que surgiu os primeiros representantes de Archosauria. Ainda assim, nota-se que o número de acertos se mostrou superior ao de erros.

Já na turma do 7º ano B, a quantidade de erros e acertos foi equilibrada, de modo que a maioria das afirmativas continham treze acertos e onze erros. Além disso, contrapondo-se ao cenário visto do 7º A, foi possível observar que a afirmativa seis obteve somente onze acertos e quatorze erros. Tal afirmativa mencionava o surgimento das primeiras aves e muitos dos

educandos não conseguiram associar com o período Jurássico. Todavia, para as questões que se referiam ao surgimento do grupo Archosauria e do ser humano, ambas as turmas conseguiram associar corretamente os períodos.

Por fim, no que se refere à questão seis, buscou-se averiguar de forma contextualizada, o conhecimento adquirido pelos alunos sobre o que seria, de fato, um dinossauro, de modo que fosse possível realizar um comparativo do conhecimento prévio evidenciado através dos desenhos, com aquele obtido no decorrer da aula. Nesse sentido, os alunos se saíram relativamente bem, tendo em vista que nas duas turmas a maioria das respostas foram assertivas. Os estudantes conseguiram explicar de forma sucinta o porquê que os criadores da série *Power Rangers* estavam errados ao afirmarem que todos os animais representados eram dinossauros. Boa parte dos alunos conseguiram explicar por que essas afirmativas da série são errôneas, onde nem todos os animais representados eram dinossauros. Os estudantes mostraram-se conhecedores e eram capazes de citar os animais não se enquadram na descrição de um dinossauro, mencionando, inclusive, o pterossauro. Animal este, que outrora foi retratado nos mapas mentais por alguns alunos como sendo dinossauro.

Nota-se a partir disso, que ocorreu uma aquisição de conhecimento satisfatória em relação ao primeiro momento da aula, uma vez que os alunos conseguiram reformular suas concepções alternativas sobre o grupo dos dinossauros, seus representantes e características. Um fator importante que pode ter vindo a colaborar com o processo de ensino aprendizagem desses discentes, é a utilização de recursos e elementos que estão presentes no cotidiano dos mesmos, como ocorreu com a utilização de elementos de série “*Power Rangers*” para fazer alusão ao conteúdo sobre dinossauros na questão em destaque.

Ribeiro (2009) destaca a importância de se considerar a bagagem cultural que esses alunos possuem e suas referências, a fim de utilizá-las como conectivos com o tema trabalhado em sala. Dessa forma, os alunos reconhecem o assunto em algo que já estão familiarizados, cabendo ao professor somente adequá-lo ao saber científico, além de proporcionar uma aula mais dinâmica e interativa aos mesmos.

De forma geral, a média dos resultados obtidos entre as duas turmas foram próximos. A turma do 7º ano A apresentou um maior nível de aprendizagem. Esse resultado pode ser reflexo do comportamento participativo e atenção dos mesmos na hora da explicação. Na turma do 7º ano B, os alunos eram mais dispersos, faziam barulho na maior parte do tempo e não se mostravam estimulados a participar da aula, o que pode refletir em sua aprendizagem.

De acordo com a pesquisa realizada por Lopes e Fusinato (2008), os ruídos são os principais fatores que podem vir a prejudicar a aprendizagem do discente, principalmente se a

própria sala de aula for a fonte de produção do barulho, como ocorreu com a turma do 7º ano B. Diante disso, é importante considerar que o barulho tenha causado interferência na aprendizagem dos alunos, uma vez que devido a presença do mesmo, foi difícil tanto para os discentes quanto para os professores manterem a concentração para melhor desenvolvimento da aula, dificultando então ainda mais compreensão do conteúdo. Além disso, é importante considerar como fator de interferência na aprendizagem que o meio cultural é um dos maiores responsáveis pelas concepções previamente estabelecidas entre esses discentes, onde muito não tem aproximação com o conhecimento científico que explica melhor as questões evolutivas do grupo Archosauria (RIBEIRO, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de sua baixa difusão, o ensino de Paleontologia nas escolas começa a ser discutido como uma alternativa aos métodos tradicionais de ensino que, por sua vez, visam a transmissão de conteúdos de forma fragmentada e conteudistas, apoiando-se apenas no livro didático como material pedagógico. Com isso, este trabalho buscou explorar o potencial atrelado ao ensino paleontológico nos níveis básicos de ensino para promover uma aprendizagem mais significativa aos discentes, pois, considera-se que ao se trabalhar a história evolutiva dos grupos, como o Archosauria, os alunos podem vir a compreender como e quando ocorreram suas adaptações, bem como as pressões externas fornecidas por fatores ambientais para o desenvolvimento destas, tendo, portanto, uma visão mais abrangente de grupos importantes trabalhados no ensino de ciências, como as aves e os répteis, até então vistos pelos discentes de forma desconexa.

A partir disso, nota-se a eficácia de se incorporar assuntos relativos a paleontologia no ensino de ciências, uma vez que este contribui para desenvolver diversos aspectos trabalhados dentro das ciências biológicas, de forma integrada e simultânea. No entanto, vale ressaltar a necessidade de explorar metodologias cada vez mais interativas e visuais para extrair o máximo do potencial desta temática, como os minimuseus e esquemas de linha do tempo. Dessa forma, o docente não se restringe em visitas a museus e espaços restritos para construir o conhecimento acerca desses organismos extintos, junto aos educandos.

Para tanto, vale considerar os conhecimentos prévios desses discentes, especialmente sobre assuntos que estão fortemente presentes na mídia, como os dinossauros, a fim de selecionar o método mais adequado para a abordagem do tema, bem como facilitar o ensino

aprendizagem, utilizando a bagagem de conhecimento que o aluno possui como ponto de partida como construção de um novo saber, condizente com o conhecimento científico.

Por fim, para trabalhos futuros, é ressaltada a importância de implementar temáticas transversais que são pertinentes ao ensino de ciências, como a Paleontologia, incorporando não somente grupos como o Archosauria, mas também outros diversos elementos e conceitos que a abrangem. Para tal, métodos lúdicos, que fazem uso de materiais de fácil confecção, de forma a incluir a participação dos discentes em sua elaboração, podem ser ferramentas pedagógicas efetivas na construção de ensino cada vez mais significativo e proveitoso.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Leonardo Ferreira de et al. Ensino de Paleontologia: uma abordagem não-formal no Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe. **Terra e Didática**, v. 10, n. 1, p. 14-21, 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. 3. ed. Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

CARVALHO, Ismar de Souza. **Paleontologia - Volume 1: Conceitos e Métodos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 756 p.

CHAGAS, Isabel. Aprendizagem não formal/formal das ciências.: relações entre os museus de ciência e as escolas. **Revista de Educação**, Lisboa, v. 3, p.1-17, 1993.

CHAVES, Rafaela Santos; MORAES, Simone; LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria. Confecção de modelos didáticos de plantas extintas: arte aplicada à Paleontologia no ensino da conquista do ambiente terrestre pelas plantas. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências El Congreso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, 8., 2011. **Atas do ENPEC**. Campinas, São Paulo: ABRAPEC, 2011.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

DUARTE, Sarah Gonçalves et al. Paleontologia no ensino básico das escolas da rede estadual do Rio de Janeiro: uma avaliação crítica. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 39, n. 2, p. 124-132, 2016.

FARIA, Felipe. A revolução darwiniana na paleontologia e a ideia de progresso no processo evolutivo. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 10, n. 2, p.297-326, 2012.

GRIMES, Camila; SCHROEDER, Edson. Concepções de licenciandos de um curso de ciências biológicas sobre o tema “origem da vida”. In: Congresso Nacional de Educação, 10., 2011, Curitiba. **Anais...** Curitiba, Paraná: Educere, 2011.

HICKMAN, Cleveland P.; ROBERTS, Larry S.; KEEN, Susan L. **Princípios integrados de zoologia**. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2004.

LEAL, Marcelo Domingos. As práticas envolvendo paleontologia como estratégias pedagógicas em museus de ciências. In: Congresso Nacional de Educação, 10., 2011, Curitiba. **Anais...** Curitiba, Paraná: Educere, 2011.

LIMA, Rosângela Miranda et al. Contribuições da disciplina de paleontologia e evolução para formação dos licenciados em ciências biológicas do CCA-UFPB. In: Congresso Nacional de Educação, 12., 2015, Curitiba. **Anais...** João Pessoa, Paraíba: Educere, 2015.

LOPES, Maria Mercedes Meira; FUSINATO, Polônia Altoé. **O excesso de ruído no ambiente escolar**. 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2138-8.pdf>>. Acessado em 08.09.2020.

NOVAIS, Tarsila et al. Uma experiência de inserção da Paleontologia no ensino fundamental em diferentes regiões do Brasil. **Terræ Didática**, v. 11, n. 1, p. 33-41, 2015.

OLIVEIRA, Pâmela Saionara de Freitas; SILVA-SANTANA, Cristiana de Cerqueira. Percepção de alunos do sétimo ano sobre os anfíbios em uma Escola Municipal No Semiárido Baiano, Brasil. **Revista Gestão Universitária**, v. 4, s/n, p.1-12, 2015.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 7 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2016.

POUGH, Harvey; JANIS, Christine; HEISER, John. **A Vida dos Vertebrados**. 4ª edição. São Paulo: Atheneu, 2008.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p.

PRESTES, Stella Barbara Serodio. **A paleontologia no ensino fundamental II: metodologia complementar aplicada ao ensino paleontológico**. 2012. 65 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas), Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campo Grande, 2012.

RIBEIRO, Magda Aparecida Teodosio. **Cultura popular nos processos de ensino – aprendizagem na EJA**. 2009. 29 f. Monografia (Especialização em Educação de Jovens e Adultos), Faculdade de Educaçã, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.