



**COINTER PDVL 2020**  
VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS  
Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro  
ISSN:2358-9728 | PREFIXO DOI:10.31692/2358-9728

**AULA OU BRINCADEIRAS? A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO FILOGENÉTICA DE VERTEBRADOS**

**¿LECCIONES O JUEGOS? EL USO DE JUEGOS EDUCACIONALES PARA ENSEÑAR LA EVOLUCIÓN Y LA CLASIFICACIÓN FILOGENÉTICA DE LOS VERTEBRADOS**

**CLASS OR PLAY? THE USE OF TEACHING GAMES FOR TEACHING EVOLUTION AND PHILOGENETIC CLASSIFICATION OF VERTEBRATES**

Apresentação: Comunicação Oral

Wallace Figuerêdo Barboza<sup>1</sup>; Dan Vitor Vieira Braga<sup>2</sup>

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VIICOINTERPDVL.0019>

**RESUMO**

A Teoria da evolução é a base do ensino de Biologia, incorporando a ideia de que todos os organismos do planeta, incluindo espécies extintas e os seres humanos, compartilham ancestrais comuns em algum nível do passado da Terra. Isto tornou a sistemática filogenética uma ferramenta para a análise de padrões evolutivos dos seres vivos que se conectam ao longo de sua história, bem como, subsidiou a classificação dos seres vivos. Porém, é uma das principais dificuldades levantadas pelos alunos ao estudar Biologia, devido a grande diversidade de organismos estudados e a quantidade de termos técnicos a eles associados. Acredita-se que a implementação de novas práticas educativas pode auxiliar o processo ensino-aprendizagem de Biologia. O objetivo da pesquisa foi desenvolver e aplicar jogos didáticos como ferramentas inovadoras no ensino do conteúdo de Vertebrados e sua classificação. O presente estudo foi aplicado em uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma escola Estadual de Referência em Ensino Médio que ainda não haviam vivenciado esse conteúdo. Com intuito de ministrar uma aula usando metodologias inovadoras através de atividades lúdicas para o ensino do conteúdo de vertebrados, foi aplicado como plataforma de aula três jogos didáticos. Um dia após a aula, foi aplicado um questionário de natureza qualitativa e quantitativa, usando questões de múltipla escolha, questões abertas e de verdadeiro ou falso abordando o conteúdo “Vertebrados”. Desta forma, avaliaram-se os conhecimentos dos alunos e como o jogo didático pôde ter influenciado no processo de ensino/aprendizagem. Baseado nos dados obtidos observou-se que os alunos obtiveram bons resultados com a aplicação do jogo, levando em conta que ainda não haviam visto o conteúdo, e que o jogo didático surtiu efeito positivo no processo ensino aprendizagem baseado nas colocações feitas pelos discentes que gostaram da metodologia.

**Palavras-Chave:** Ensino de Biologia, Ludicidade, Zoologia.

**RESUMEN**

<sup>1</sup> Ciências Biológicas, FACHUSC, [wallace\\_barboza1990@outlook.com](mailto:wallace_barboza1990@outlook.com)

<sup>2</sup> Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais, UFPE, [bragadvv@gmail.com](mailto:bragadvv@gmail.com)

## ENSINO DE EVOLUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO FILOGENÉTICA DE VERTEBRADOS

La teoría evolutiva es la base para la enseñanza de la biología, que encarna la idea de que todos los organismos del planeta, incluidas las especies extintas y los humanos, comparten ancestros comunes en algún nivel del pasado de la Tierra. Esto hizo de la sistemática filogenética una herramienta para el análisis de los patrones evolutivos de los seres vivos que se conectan a lo largo de su historia, además de subsidiar la clasificación de los seres vivos. Sin embargo, es una de las principales dificultades que se plantean los estudiantes a la hora de estudiar Biología, debido a la gran diversidad de organismos estudiados y la cantidad de términos técnicos asociados a ellos. Se cree que la implementación de nuevas prácticas educativas puede ayudar al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología. El objetivo de la investigación fue desarrollar y aplicar juegos educativos como herramientas innovadoras en la enseñanza de contenidos de Vertebrados y su clasificación. El presente estudio se aplicó en una promoción de 2º año de Bachillerato de una Escuela Estatal de Referencia en Bachillerato que aún no había experimentado este contenido. Para impartir una clase utilizando metodologías innovadoras a través de actividades lúdicas para la enseñanza de contenidos de vertebrados, se aplicaron tres juegos didácticos como plataforma de clase. Un día después de clase, se aplicó un cuestionario cualitativo y cuantitativo, utilizando preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas y verdaderas o falsas que abordan el contenido de “Vertebrados”. De esta forma se evaluó el conocimiento de los estudiantes y cómo el juego didáctico pudo haber influido en el proceso de enseñanza / aprendizaje. A partir de los datos obtenidos, se observó que los estudiantes obtuvieron buenos resultados con la aplicación del juego, teniendo en cuenta que aún no habían visto el contenido, y que el juego didáctico incidió positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en base a las colocaciones realizadas por los estudiantes a los que les gustó. metodología.

**Palabras Clave:** Enseñanza de biología, alegría, zoología.

### ABSTRACT

Evolutionary theory is the basis for teaching biology, embodying the idea that all organisms on the planet, including extinct species and humans, share common ancestors at some level of Earth's past. This made phylogenetic systematics a tool for the analysis of the evolutionary patterns of living beings that connect throughout its history, as well as, it subsidized the classification of living beings. However, it is one of the main difficulties raised by students when studying Biology, due to the great diversity of organisms studied and the amount of technical terms associated with them. It is believed that the implementation of new educational practices can assist the teaching-learning process of Biology. The objective of the research was to develop and apply educational games as innovative tools in teaching Vertebrate content and its classification. The present study was applied to a class in the 2nd year of high school at a state school of reference in high school who had not yet experienced this content. In order to teach a class using innovative methodologies through playful activities for teaching vertebrate content, three didactic games were applied as a class platform. One day after class, a qualitative and quantitative questionnaire was applied, using multiple choice questions, open and true or false questions addressing the “Vertebrate” content. In this way, students' knowledge was assessed and how the didactic game could have influenced the teaching / learning process. Based on the data obtained, it was observed that the students obtained good results with the application of the game, taking into account that they had not yet seen the content, and that the didactic game had a positive effect on the teaching-learning process based on the placements made by the students who liked it methodology.

**Keywords:** Biology teaching, Playfulness, Zoology.

### INTRODUÇÃO

Sabe-se que um dos objetivos do Sistema Educacional é proporcionar aos alunos a capacidade de aprender, para que sejam futuros cidadãos e aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos (POZO, 2003). Visando isso acredita-se que as implementações de novas práticas educativas possam auxiliar no processo ensino-aprendizagem (PEDROSO, 2009).

Para Gomes e Silva (2016), a educação vem mudando, exigindo do docente novas

estratégias e ferramentas que auxiliem no desenvolvimento da aula. Sabe-se que existe certa resistência em deixar o ensino tradicional, mas, é preciso considerar que os alunos de hoje são de uma nova geração e por este motivo, é necessário que haja uma mudança na maneira de ensinar.

Segundo Seifert e Terán (2011), o ensino de Zoologia sofre diversos problemas como, tempo reduzido do professor para planejar e executar aulas práticas em laboratórios e espaços não-formais; o uso exclusivo do livro; professores que utilizam a exposição oral como único recurso; deficiência na formação inicial do professor em relação a realidade de ensino.

As atividades lúdicas, como jogos didáticos, são eficazes para a construção de uma aprendizagem significativa, pois preenchem os espaços deixados no curso mais tradicional, onde os alunos são apenas receptores de conhecimentos (CAMPOS et al., 2003).

Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), o jogo oferece o estímulo e o ambiente propício que favorece o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos. Além de permitir que o professor possa ampliar seu conhecimento de inovação na didática.

A partir da problemática apresentada dentro do ensino de Biologia, e que muitos professores estão ainda apegados ao método tradicional, o objetivo da pesquisa foi desenvolver jogos didáticos focados nas possíveis dificuldades de aprendizagem identificadas no ensino do conteúdo de Zoologia, mais especificadamente acerca da compreensão de taxonomia e evolução dos vertebrados. O desafio enfrentado na pesquisa foi desenvolver um jogo que terá a função de não somente ajudar na retenção do conteúdo teórico, mas sim, de ensinar, de uma forma dinâmica e inovadora, o conteúdo de vertebrados. Esse jogo didático foi aplicado no 2º ano do ensino médio, sendo necessário 2 aulas de 40 minutos cada para completar a etapa.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A Teoria da Evolução é a base do ensino de Biologia. A ideia de que todos os organismos do planeta, incluindo espécies extintas e os seres humanos, compartilham ancestrais comuns em algum momento do seu passado evolutivo teve um impacto profundo após as publicações dos trabalhos de Charles Darwin com o clássico “Origem das espécies por seleção natural de 1859” e Alfred Wallace (SANTOS; CALOR, 2007).

Segundo Dobzansk (1973), o entendimento das Ciências Biológicas só será completo com a compreensão da evolução, e sem ela, a Biologia se torna um aglomerado de fatos sem representação. A Evolução deve permear por todas as disciplinas que constituem a Biologia

## ENSINO DE EVOLUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO FILOGENÉTICA DE VERTEBRADOS

(ZAMBERLAN; SILVA, 2009) e quando se trata do tema evolução, tanto professores como alunos, relacionam-se com algumas das maiores dificuldades: 1) assimilação da dimensão temporal das mudanças evolutivas, 2) impossibilidade de descobrir os verdadeiros grupos ancestrais dos organismos, 3) ideia de progresso na evolução e 4) Relações genealógicas entre o homem e os demais animais (SANTOS; CALOR, 2007)

A sistemática filogenética é uma ferramenta para a análise de padrões evolutivos dos seres vivos que se conectam ao longo de sua história (GUIMARÃES, 2005), e também é um método para identificar parentesco entre os seres vivos, relacionando ancestral-descendente baseado nas sinapomorfias, ou características comuns compartilhadas entre diferentes espécies (RUPPERT; BERNAD, 2005). Apesar de um início tempestuoso, atualmente a teoria da evolução é considerada uma verdade científica e alicerça os eixos teóricos da Biologia e conforme esse entendimento comum, os organismos apresentam laços de parentesco evolutivo que os aproximam uns dos outros. Assim, a biodiversidade global é formada pelos indivíduos que apresentam semelhanças e diferenças que variam no tempo, no espaço, na forma e na função (LOPES et al., 2012).

Para promover um ensino/aprendizado coerente em Biologia é necessário entender a dinâmica da vida orientada pelo processo evolutivo identificando as transformações dos organismos através do reconhecimento de suas diferenças e semelhanças ao longo do tempo e comparando com representantes atuais (LOPES et al., 2008).

Candido et al. (2012) afirmam que a classificação dos reinos dos seres vivos é uma das dificuldades levantadas pelos alunos por causa da grande diversidade de organismos estudados, sendo estes abordados desde os primeiros anos do conteúdo de Ciências.

Por se tratar de uma construção conceitual contínua, Tindon e Lewontin (2004) afirmam que a má qualidade de trabalho e as lacunas deixadas na formação de professores são alguns dos fatores que colaboram para o surgimento de deficiências no ensino de Zoologia. Já Amorim (2001) acredita que a quantidade de nomes em latim ou latinizados utilizadas pelos professores para simples memorização dos alunos, sejam um dos principais fatores.

Atualmente está ultrapassada a metodologia de ensino de utilizar o discurso, lousa e giz sem grandes problemas para obter a atenção dos alunos. Se esta metodologia for aplicada nos dias atuais é bem provável que o professor acabe lhe dando com conversas paralelas e uso (às escondidas) de celulares em sala de aula, a falta de concentração e outras atitudes e comportamentos que não colaboram com o processo efetivo de aprendizagem e disputam a atenção com o professor (LARA et al., 2017).

O Ensino de Biologia deve proporcionar aos estudantes de Ensino Médio uma boa

compreensão do dinamismo e integração desse conteúdo. Embora a abordagem mais tradicional nos conteúdos de Biologia vem sendo combatida, ainda persiste em muitas salas de aulas (BENEDETTI et al., 2005).

Jan et. al (2010) afirmam que atividades lúdicas como os jogos didáticos, são ferramentas práticas para resolver os problemas como, a falta de estímulo, a carência de recursos e aulas repetitivas além de estimular os alunos desenvolvendo diferentes níveis da sua formação.

Segundo Carvalho e Braga (2013), o jogo didático vem sendo utilizado para facilitar a aprendizagem dos discentes, e tem mostrado bons resultados, além disso, tem sido usado dentro de temas que são pouco aprofundados em sala de aula de modo a promover a curiosidade e instigando pesquisa fora da sala de aula.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Salgueiro – PE, que está localizado no Sertão Central Pernambucano (Figura 01), com uma população de 56.629 habitantes, e área territorial de 1.686,814Km<sup>2</sup> (IBGE, 2017).

**Figura 01:** Localização geográfica da área de estudo.



**Fonte:** Modificado de Wikipédia, 2019.

O estudo foi realizado de agosto a outubro de 2019 e contou com a participação de 32 alunos do 2º ano de uma escola de Referência em Ensino Médio localizada na região central de Salgueiro, PE. A turma foi escolhida por que ainda não haviam visto o conteúdo de Zoologia relacionado aos Vertebrados.

Inicialmente, com intuito de ministrar aulas usando metodologias inovadoras para o ensino do conteúdo de vertebrados, foi desenvolvido pelos próprios autores e aplicado um jogo didático abordando sua evolução e como são classificados filogeneticamente necessitando de 2 aulas de 40 minutos cada para a conclusão das etapas.

## ENSINO DE EVOLUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO FILOGENÉTICA DE VERTEBRADOS

A turma foi dividida em duas equipes, que competiram entre si. O jogo dos vertebrados consiste em três etapas: A primeira etapa são perguntas e respostas relacionadas ao tema de evolução dos grupos de animais vertebrados (Figura 02).

Foram escolhidos três representantes de cada equipe para que pudessem discutir a resposta dentro de um tempo de 30 segundos. Se a equipe erra, ou não responde dentro do tempo estipulado, a mesma pergunta é passada para equipe adversária.

**Figura 02:** Exemplo do Jogo de perguntas e respostas sobre Evolução de Vertebrados

Mamíferos e aves, apesar da distância evolutiva, apresentam uma característica em comum. Que característica é essa?  a) Presença de penas b) Presença de pelos c) Homeotermia d) Ectotermia	As aves são o grupo mais evoluído, ou seja, o que mudou mais ao longo do tempo devido a densidade de seus ossos e presença de penas que tornaram o corpo mais leve para o voo.  Verdadeiro ou falso?
Ausência de glândulas e o surgimento do ovo amniótico são inovações evolutivas de qual grupo?  a) Mamíferos b) Répteis c) Anfíbios d) Aves	Todos os vertebrados são tetrápodes.  Verdadeiro ou falso?

Fonte: Própria (2019)

A segunda etapa foi um jogo de adivinhação, onde se trabalhou as características fisiológicas, morfológicas e comportamentais dos grupos de vertebrados. O aplicativo fornece as dicas em três níveis de detalhamento. Inicialmente as dicas são bastante abrangentes, tornando-se difícil a identificação da resposta, até chegar na terceira dica que é totalmente específica e mais fácil de identificar o grupo ou espécie correspondente (Figura 03).

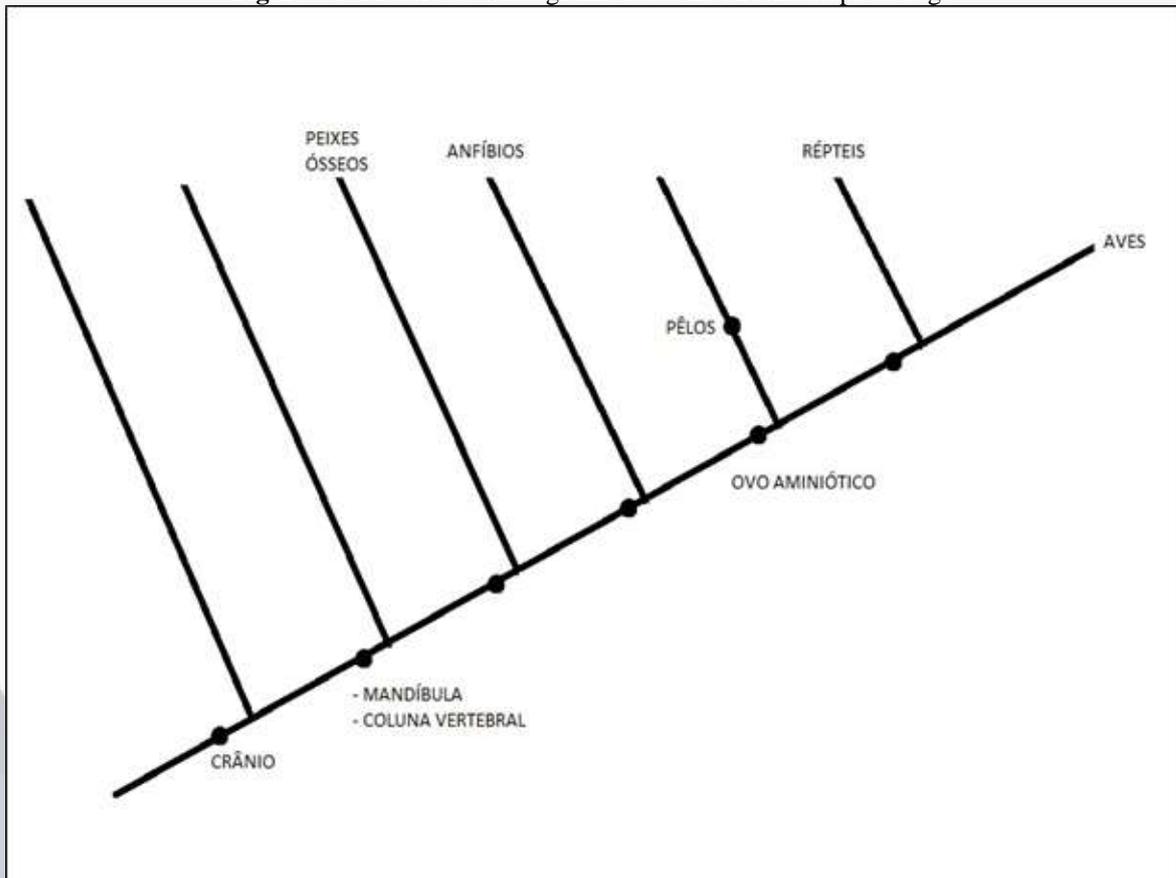
**Figura 03:** Exemplo Jogo de adivinhação das características dos grupos de vertebrados

1 – Presença de escamas 2 – Bexiga natatória 3 – Ambiente aquático	1 – Dentes 2 – Diafragma 3 – Glândulas mamárias
1 – Ambiente aquático 2 – Corpo cilíndrico 3 – Ausência de mandíbula	1 – Ectotermia 2 – Escamas 3 – Ovo amniótico

Fonte: Própria (2019)

Na terceira e última etapa da aula lúdica, foi trabalhado o preenchimento de um cladograma (Figura 04). Foi desenhado no quadro dois cladogramas, um para cada equipe. O cladograma aborda a ordem evolutiva dos grupos representantes dos vertebrados mais primitivos até os mais derivados. Quando já estava representado o grupo zoológico no cladograma, faltavam as suas características e quando se tinha as características, faltava o grupo representante. O desafio consistiu nas equipes preencherem de forma correta o cladograma e dentro de um tempo estipulado de dez minutos.

**Figura 04:** Modelo do Cladograma usado na terceira etapa do Jogo



**Fonte:** Própria (2019)

Para avaliar os conhecimentos dos alunos e como o jogo didático pode ter influenciado no processo de ensino/aprendizagem do conteúdo escolhido, foi aplicado um questionário de natureza qualitativa e quantitativa, composto por 10 questões (múltipla escolha, questões abertas e de verdadeiro/falso), abordando o conteúdo de Vertebrados. Este questionário foi respondido individualmente por todos os participantes. As respostas obtidas foram tabuladas e apresentadas a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Nível de Segurança em relação a efetividade do jogo didático como ferramenta exclusiva de ensino

Foi solicitado aos alunos que respondessem se possuíam alguma dúvida sobre o conteúdo dos vertebrados após o jogo. Observou-se que 59% marcaram a opção talvez, alegando que não viram o conteúdo em sua profundidade, enquanto os 16% alegaram ter dificuldades com o tema evolução (Figura 05).

**Figura 05:** Frequência relativa acerca do nível de segurança dos alunos acerca da aprendizagem do conteúdo Vertebrados, após a aplicação dos jogos didáticos.



Fonte: Própria (2019)

A insegurança quanto à aprendizagem proporcionada unicamente pelo ensino através da ludicidade corrobora com as observações de Rodrigues (2012), onde 33% dos professores entrevistados alegaram que seus alunos possuem um grau de preconceito acerca do uso de jogos didáticos como instrumento de ensino. Inclusive, para 34% dos alunos entrevistados, rejeitaram totalmente o uso de jogos durante as aulas, uma vez que estão acostumados com métodos tradicionais de ensino, onde, na sua percepção, só há ensino se for através de aulas expositivas.

### Aspectos Acerca da Evolução dos Vertebrados

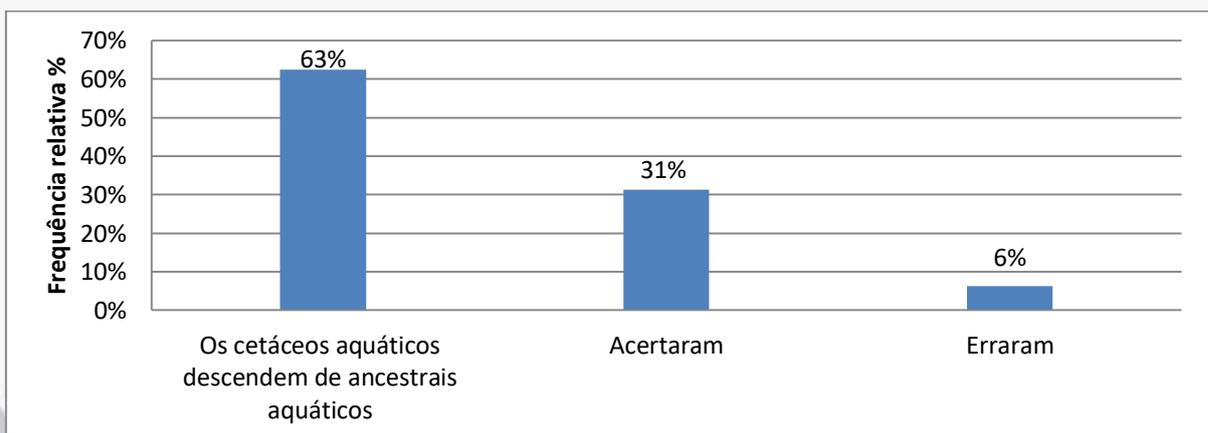
Para se resgatar a história evolutiva dos grupos é necessário entender que as espécies sofrem mutações gerando novas características (apomorfias) e essa característica, quando passa a ser compartilhada por outras espécies que se seguem, indicam assim um grau de parentesco (OLIVEIRA et al., 2011).

Baseado neste pressuposto, foi elaborado um eixo norteador do jogo didático direcionado a trabalhar o tema evolução dos vertebrados. Após a atividade lúdica, praticamente todos os alunos participantes (94%) acertaram a sequência evolutiva dos Vertebrados, afirmando que a ordem evolutiva do mais primitivo ao mais derivado seria do grupo dos agnátos, peixes cartilagenosos, peixes ósseos, anfíbios, mamíferos, répteis e por fim

as aves. Isto evidencia que, mesmo inseguros com o ensino através de jogos didáticos, eles compreenderam e assimilaram a ordem evolutiva dos grupos de vertebrados e conseguiram modificar o seu entendimento em relação ao do público em geral que considera erradamente os mamíferos como grupo de vertebrados mais evoluído por conta da visão social antropocêntrica.

Quanto os passos evolutivos específicos ligados a ancestralidade dos Cetáceos, observou-se que houve uma certa dúvida por parte dos alunos quanto a transição desse grupo para o ambiente aquático. Apenas 31% dos alunos acertaram totalmente a sequência dos passos evolutivos dados pelos representantes deste grupo e 63% deles acertaram parcialmente, uma vez que disseram que os Cetáceos atuais descendem de ancestrais aquáticos, porém não incluíram o passo evolutivo intermediário dado pelo grupo no ambiente terrestre (Figura 06).

**Figura 06:** Frequência relativa das respostas relacionadas à evolução dos Cetáceos.



Fonte: Própria (2019)

Braga et al. (2019) afirmam que os fósseis são evidências de espécies que viveram no passado, e que as espécies atuais descenderam de seres ancestrais que foram mudando ao passar do tempo, sendo estas mudanças preservadas nos fósseis. Com a identificação das tendências evolutivas presentes nos registros fósseis, sabe-se hoje que os ancestrais desse grupo eram mamíferos terrestres, provavelmente Artiodáctilos (animais com cascos nas patas e número par de dedos como boi, porcos e hipopótamos).

#### Identificação das características dos grupos

Sobre as características gerais que definem os vertebrados, 91% dos entrevistados marcaram a opção correta que afirma que Coluna vertebral; Crânio; Endoesqueleto; Músculos

## ENSINO DE EVOLUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO FILOGENÉTICA DE VERTEBRADOS

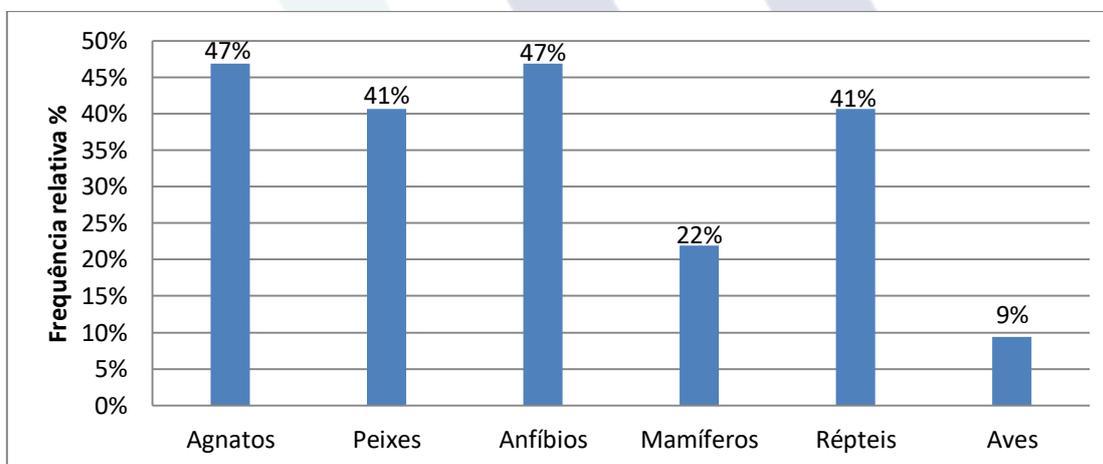
bem desenvolvidos, mostrando um bom aprendizado quanto as definições gerais do grupo.

No questionário, foi solicitado aos alunos para que preenchessem as características dos principais grupos de vertebrados e foi observado mais da metade dos alunos conseguiram caracterizar corretamente todos os grupos. Porém, muitos tiveram dificuldade em alguns grupos, principalmente o grupo dos Agnatos (vertebrados sem mandíbula).

Isto se deve ao fato do grupo ser pouco conhecido pela sociedade em geral e não fazer parte do cotidiano dos alunos. Porém, os alunos também não souberam citar as características dos Anfíbios obtendo a mesma porcentagem de erros observada na descrição do grupo dos Agnatos (Figura 07). Isto leva a crer, assim como afirmado por Lopez et al. (2007), que a prática no ensino de Biologia está distante da realidade do aluno e isso resulta em um ensino pouco significativo na formação do indivíduo como cidadão crítico de sua realidade local.

Observou-se também que houve uma confusão entre as características autopomórficas e que boa parte dos alunos mencionaram sinapormofias, como exemplo, no grupo dos Anfíbios, boa parte dos entrevistados responderam como principais características serem tetrápodes ou viver na água e terra, características essas que não definem apenas esse grupo.

**Figura 07:** Frequência relativa dos erros observados durante a caracterização dos principais grupos de vertebrados.



**Fonte:** Própria (2019)

### Classificação

Segundo Lopez et al. (2007), para se ter um ensino adequado nas áreas de sistemática filogenética e taxonomia zoológica, é necessário uma compreensão sobre os processos evolutivos e as mudanças nos organismos vivos. Para Amorim (2001) a sistemática filogenética tem como objeto central a diversidade biológica, procurando encontrar uma possível ordem e entender as possíveis causas para formação dessa diversidade baseado na ancestralidade comum.

Desta forma, para identificar se os alunos conseguiram assimilar este eixo norteador presente nos jogos didáticos utilizados foi feita uma questão na qual eles teriam que diferenciar um cladograma de uma árvore filogenética através de imagens. Ao analisar as respostas dos alunos, observou-se que 75% deles responderam corretamente demonstrando eficácia no jogo em abordar este eixo temático.

Praticamente todos os alunos entrevistados (91%) demonstraram aprendizado na leitura e interpretação de cladogramas conseguindo, através da visualização da imagem de um cladograma, identificar a ordem evolutiva dos principais representantes dos grupos de vertebrados. Além de identificar o grupo mais primitivo em comparação ao mais derivado.

A capacidade do jogo didático em explicitar a contribuição prática do conteúdo Vertebrados na vida dos alunos foi reconhecida por 94% dos entrevistados. Dentre as respostas obtidas, nove foram selecionadas, descartando algumas respostas repetidas e que não foram respondidas, para enfatizar a importância do estudo sobre evolução dos vertebrados (Tabela 01).

**Tabela 01:** Respostas dos alunos sobre como o conteúdo “Vertebrados” pode contribuir na sua vida.

Aluno	Respostas
1	“Para sabermos como a evolução aconteceu”
2	“Vai me ajudar na faculdade de medicina”
3	“Vou ter conhecimento sobre evolução”
4	“É importante sabermos sobre a evolução dos animais, pois ao aprendermos sobre isso pode nos ajudar na compreensão de onde tudo começou e de onde viemos também”
5	“É necessário saber o surgimento e a evolução dos animais para entendermos como os seus sistema funcionam atualmente”
6	“Para melhor conhecimento dos animais e sua evolução”
7	“Por que ajuda a perceber de onde viemos e as evoluções que passamos”
8	“Por que vamos descobrir mais as nossas origens”
9	“Vestibular ou se escolhermos algo relacionado a Biologia”

**Fonte:** Própria (2019)

Nota-se que os alunos enfatizaram muito a importância da evolução para o entendimento de onde o ser humano surgiu como espécie, como tudo começou e quais as origens do ponto de vista biológico, pois perceberam que a espécie humana faz parte dos vertebrados. Isto leva a entender que, de alguma forma, os alunos encontraram na ciência

evolutiva uma maneira de obter possíveis repostas sobre a origem da espécie humana.

Metade dos entrevistados conseguiram compreender que os Mamíferos não são o grupo mais evoluído, afirmando que as Aves são o grupo de vertebrados mais evoluídos. Porém, houve também discordância, onde 31% dos alunos ainda concordaram, mesmo depois de terem visto em aula através do jogo didático, que os Mamíferos não é o mais evoluído. Embasaram seus pontos de vista, alegando que os Mamíferos “são seres inteligentes, com capacidade de raciocínio rápido e mais capacidade de locomoção”.

Isto evidencia dois aspectos: o primeiro relacionado a visão social e teológica antropocêntrica que colocaria o Mamífero como grupo mais evoluído por nele estar incluso a espécie humana. A segunda relaciona-se ao fato de muitos terem dificuldade de entender como a evolução acontece e como as características foram surgindo.

Na justificativa dada pelos alunos, observa-se uma forte evidência de possíveis conflitos entre o conceito de evolução como melhoria x evolução como mudança, corroborando com Carneiro (2004) que afirma que a falta de coerência no ensino de Zoologia e nos conceitos desenvolvidos em sala de aula, as falhas conceituais que também existem nos livros didáticos e nos cursos de formação dos professores, são problemas que interferem no processo de ensino/aprendizagem. Uma vez que muitos professores ensinam a evolução como melhoria, por terem esta visão deturpada deste conceito tão crucial para o entendimento deste conteúdo.

### CONCLUSÕES

Baseado nos dados obtidos, observou-se que os alunos, apesar de se declararem inseguros com a eficácia do ensino através de jogos didáticos, obtiveram bons resultados de aprendizagem, levando em conta que não haviam vivenciado o conteúdo. Isto demonstra que os jogos desenvolvidos e abordagem do ensino utilizando como plataforma de aula os jogos didáticos surtiram efeito positivo no processo aprendizagem. O desafio lançado no planejamento inicial da pesquisa foi alcançado e os jogos conseguiram ter a função de não somente ajudar na retenção do conteúdo teórico, mas sim, de ensinar, de uma forma dinâmica e inovadora, o conteúdo de vertebrados.

Houve sucesso no entendimento sobre Evolução Biológica, na interpretação de cladogramas e na identificação das características dos principais grupos de vertebrados e, incluindo a espécie humana. Por fim, as estratégias inovadoras aqui expostas permitiram que os participantes reconhecessem que o conhecimento sobre evolução pode esclarecer algumas

respostas sobre suas origens e como a vida se diversificou, encontrando na disciplina de Biologia, uma maneira de achar possíveis respostas para origem da espécie humana.

## REFERÊNCIAS

Amorim, D. S., MONTAGNINI, D. L., CORREA, R. J., NOLL, M. S. M. C.; NOLL, F. B. (2001). Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino de zoologia e botânica no 2º grau. In: CARVALHO, C.P. de. A construção do conhecimento do professor: uma experiência de parceria entre professores do ensino fundamental e médio da rede pública e a universidade. Ribeirão Preto: Holos.

BENEDETTI, J.; DINIZ, R.; NISHIDA, S. O jogo de representação (RPG) como ferramenta de ensino. Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”(org.), Anais, I Encontro Nacional de Ensino de Biologia e III Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional RJ/ES. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

BRASIL, L. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006. 135 p.

BRAGA D. V. V.; BARBOZA W. F; RODRIGUES F. W. A; Fundamentos e Aplicações da Biologia. In: DALAZOANA, K. (org). Evolução Biológica: O clássico dualismo nas concepções dos alunos entre criacionismo e evolucionismo. Ed. Ponta Grossa: Atena, 2019. P. 155-151. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/arquivos/ebooks/fundamentos-e-aplicacoes-da-biologia>. Acesso em: 14 out. 2019.

CANDIDO, C.; PRAMPERO, A.C.; SOARES, C.A.P.; GOMES, T.H.P. Recursos no ensino e aprendizagem: elaboração de um material didático sobre o tema Artrópodes destinados a alunos do Ensino Fundamental e Médio. Cadernos da Pedagogia, v.5, n.10, p.83-91, jan/jun, 2012.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTTI, T. M.; FELICIO, A. K. C. (2003). A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino. São Paulo. p. 47-60.

CARNEIRO, A.P.N. A evolução Biológica aos olhos de professores não-licenciados. 2004

CARVALHO, E. F. F.; BRAGA, P. E. T. (2013). O jogo de tabuleiro como uma estratégia auxiliadora para o ensino de Zoologia, com ênfase para as serpentes. Ensino, Saúde e Ambiente. v. 6. n. 3, p. 202-217.

DOBZHANSKY, THEODOSIUS. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. The american biology teacher, 2013, 75.v. 2; p. 87-92.

GUIMARÃES, M. A. Cladogramas e Evolução no Ensino de Biologia. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2005.

GOMES, C. R. de P.; SILVA, F. A. R. O “Mistério no Zoo”: um jogo para o ensino de zoologia de vertebrados no ensino fundamental II. Revista da SBEnBIO, v. 9, p. 202-211, 2016. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/1598.pdf>>. Acesso em: 30 Abr. 2019.

IBGE. IBGECidades.ibge.gov.br . Atualizado em 2017. Disponível em [cidades.ibge.gov.br](http://cidades.ibge.gov.br). Acesso em 14 de abril. 2019.

JANN, PRISCILA NOWASKI; DE FÁTIMA LEITE, MARIA. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. Ciências & Cognição, v. 15, n. 1, p. pp. 282-293, 2010.

LARA, P.; BOZZA, E. C.; JAROCHYNISHI, N. F.; KAICK, T. V.; PROCOPIAK, L. K. Desenvolvimento e aplicação de um jogo sobre interações ecológicas no ensino de Biologia. Investigações em Ensino de Ciências. v. 12, n. 8, p. 261-275. 2017

LOPES, W. R.; VASCONCELOS, S D.; REPRESENTAÇÃO E DISTORÇÕES CONCEITUAIS DO CONTEÚDO "FILOGENIA" EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 14, núm. 2012, p. 149-165. Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, Brasil

LOPES, W. R.; DE MELLO FERREIRO, M. J.; STEVAUX, M. N. Proposta Pedagógica para o Ensino Médio: filogenia de animais. Revista Polyphonia, v. 18, n. 2, p. 263-263, 2007.

OLIVEIRA, D. D., SOUZA, L. D., LUZ, C. F. S., SOUZA, A. L. S., BITENCOURT, I. M.; SANTOS, M. D. O Ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental. Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, v. 8, 2011.

PEDROSO, C.V. (2009). Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: IX Congresso Nacional de Educação-EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Anais... PUCPR, Curitiba.

RODRIGUES, José Nazareno. Ludicidade: o jogo como uma ferramenta no processo de ensino aprendizagem no 5º ano do ensino fundamental. 2012.

RUPPERT, E. E., FOX, R. S., BARNES, R. D. (2005). Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7ª ed., Roca, São Paulo, 1145p.

SANTOS, C. M. D.; CALOR, A. R. Ensino de biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da sistemática filogenética – I. Ciência e Ensino, v. 2, n. 1, 2007.

SEIFFERT-SANTOS, S.C.; FACHÍN-TÉLAN, A. Possibilidade do uso de analogia e metáfora no processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Zoologia no 7º ano do Ensino Fundamental. In:

BARBOZA, et al.

Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática, 8. Anais... Boa Vista: UERR, 2009.  
Boa Vista

TIDON, R.; LEWONTIN, R.C. Teaching evolutionary biology. *Genetics and Molecular Biology*, 27, p. 1-8, 2004.

ZAMBERLAN, Edmara Silvana Jóia; DA SILVA, Marcos Rodrigues. O evolucionismo como princípio organizador da biologia. *Temas & Matizes*, v. 8, n. 15, p. 27-41, 2009.