



## UTILIZANDO OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS DAS CIÊNCIAS NATURAIS POR ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

### USING PRIOR KNOWLEDGE TO DEVELOP NATURAL SCIENCE CONCEPTS BY ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

João Pedro de Almeida Dias<sup>1\*</sup> ; Gisele Evangelista dos Santos<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC), UFRPE. Recife Pernambuco, Brasil; <sup>2</sup>Mestre em Melhoramento Genético de Plantas, UFRPE. Recife Pernambuco, Brasil.

\*Autor correspondente: [joaopedro\\_51@hotmail.com](mailto:joaopedro_51@hotmail.com)

Recebido: 12/03/2024 | Aprovado: 25/05/2024 | Publicado: 02/06/2024

**Resumo:** Este artigo se insere em um contexto de investigação de sala de aula e de resoluções de problemas, na construção de conceitos científicos por parte dos alunos do Ensino Fundamental dos Anos Finais. É notório que cada educador possui sua maneira singular de mediar a construção do conhecimento, contudo, existe uma linha de pensamento na área do Ensino de Ciências que leva o foco diretamente aos conceitos previamente construídos pelo aluno. Os saberes prévios do conhecimento técnico/científico, que já faz parte do entendimento do aluno, será base para o desenvolvimento do conceito de acordo com a visão científica. Desta forma, duas escolas presentes na região metropolitana do Recife-PE foram selecionadas para serem lócus da pesquisa, sendo uma escola particular e uma pública. A pesquisa foi fundamentada em 7 questões centrais sobre o assunto relacionado aos Testudines, em que, após a obtenção das respostas, as aulas foram devidamente planejadas, com o intuito de retrabalhar os conhecimentos prévios distantes da visão científica. Os resultados alcançados foram relevantes e mostram a importância de levar em consideração o conhecimento prévio dos educandos para construir um conhecimento pautado nas visões construídas pela ciência.

**Palavras-chave:** Zoologia. Ensino de ciências. Biologia. Educação.

**Abstract:** This article is inserted in a context of classroom investigation and problem solving, in the construction of scientific concepts by students of Elementary School in the Final Years. It is notorious that each educator has their own unique way of mediating the construction of knowledge, however, there is a line of thought in the area of Science Teaching that takes the focus directly to the concepts previously constructed by the student. The previous knowledge of technical/scientific knowledge, which is already part of the student's understanding, will be the basis for the development of the concept according to the scientific vision. Thus, two schools present in the metropolitan region of Recife-PE were selected to be the locus of the research, one private and one public. The research was based on 7 central questions on the subject related to the Testudines, in which, after obtaining the answers, the classes were properly planned, in order to rework the previous knowledge distant from the scientific view. The results achieved were relevant and show the importance of taking into account the previous knowledge of the students to build knowledge based on the visions built by science.

**Keywords:** Zoology. Science teaching. Biology. Education.

## 1 INTRODUÇÃO

A área das Ciências Naturais é dotada de diversos termos, conceitos e técnicas de estudos que permitem que pesquisas sejam feitas, em qualquer lugar do planeta, de maneira similar, pois, possuem protocolos padrão, fazendo com que o conhecimento seja reproduzido e disseminado uniformemente. Com o estabelecimento de uma “metodologia científica”, as técnicas de pesquisa evoluíram muito mais rápido, e

hoje são parte fundamental da sociedade. Nesse cenário, cabe ao professor se manter atualizado e atualizar os alunos, de forma a evitar o acesso e a propagação de equívocos científicos na sociedade

Neste artigo se toma a visão da ciência com única e uniforme, afinal as visões múltiplas do significado da ciência estão presentes em vários âmbitos (GIL-PÉREZ *et al*, 2001) e dentro dessas múltiplas visões existem várias formas de se fazer ciência. Mas aqui estamos tratando de se fazer ciência e, principalmente, construir conhecimentos com bases em observação de dados puros, a recusa de um método puro de se fazer ciência, coerência entre os resultados obtidos e o que já se sabe sobre o assunto e qual o papel e caráter social que aquele conhecimento produz para a sociedade (GIL-PÉREZ *et al*, 2001).

Na sala de aula, é atribuição do professor de ciências construir, junto aos alunos, o conhecimento científico e a forma de acessá-lo da maneira correta. Contudo, a formação desses conceitos por parte dos educandos ainda é um desafio a ser superado, tendo em vista a multiplicidade de conceitos existentes dentro de um único eixo estudado na ciência. A Base Nacional Comum Curricular — BNCC — (BRASIL, 2018)) estabelece, no Brasil, as competências essenciais que devem ser desenvolvidas e como os alunos da educação básica irão aplicá-las no dia a dia. Todavia, construir conceitos ao ponto de conseguir empregá-los no cotidiano requer mais que apenas uma sala de aula e um livro (LEÃO; KHALIL, 2015).

Nos sistemas de ensino brasileiros, ainda é comum o uso do livro didático e sua transcrição no quadro para a fixação de conteúdo, por meio de aulas expositivas e memorísticas tornando os alunos passivos no processo de aprendizagem. Essa forma de ensinar na educação básica, tanto pode estar relacionada com a formação dos professores nos cursos de licenciatura, como na utilização de métodos tradicionais para ministrar as aulas (BASTOS JÚNIOR, 2013).

O uso de estratégias passivas vai contra conceitos bem estabelecidos há muitos anos, como afirma os estudos de Mortimer (2000) e Freire (2004), nos quais demonstram que a aprendizagem surge de uma interação mútua entre educador e educando, não relatando a passividade deste segundo como único meio de construção conceitual. O conhecimento é construído a partir de interações entre o meio em que se vive em conjunto com o desenvolvimento fisiológico individual, como reforça os estudos de Piaget (1972).

Araújo (2011), afirma que os principais obstáculos encontrados no ensino das ciências e na formação de seus conceitos estão associados a: utilização do livro didático como única ferramenta de ensino; aulas ministradas apenas na oralidade; ausência de materiais didáticos diferenciados; dificuldades em preparar aulas fora do espaço formal, uma vez que o tempo é curto; bem como problemas desde a formação inicial do professor no Ensino Superior. Além dessas problemáticas, outro fator relevante, apontado por Amorim (2001), é a quantidade excessiva de nomes no idioma latim e estruturas utilizadas pelos professores que devem ser memorizadas pelos estudantes o que deixa amplo espaço para a criação de conceitos próprios e alternativos do que fora apresentado.

Sendo assim, detectar as dificuldades presentes no aprendizado, torna-se possível para o educador buscar aprimorar sua forma de ministrar seus conteúdos de maneira mais clara e objetiva, com associação

conjunta de aulas teóricas, vivências cotidianas dos educandos e práticas em salas de aula (LEÃO; KAHLIL, 2015).

Neste sentido, toma-se como problema de pesquisa a seguinte questão: É possível utilizar-se dos Conhecimentos Prévios dos alunos, em especial os equivocados sob o ponto de vista científico, para o planejamento de aulas?

Trata-se de uma estratégia didática onde o professor conseguirá identificar, construir (ou reconstruir) conceitos, levando em consideração o conhecimento do aluno, partindo do que pode ser sua experiência pessoal (FERNANDES; CAMPOS; MARCELINO JÚNIOR, 2010).

Os objetivos desta pesquisa centram-se em: a) identificar as possíveis dificuldades conceituais dos alunos em relação ao conteúdo relativo à biologia dos Testudines; b) verificar as possíveis origens para o surgimento desses equívocos; e c) analisar os resultados da aplicação de uma aula baseada na análise das respostas apresentadas pelos alunos.

## 2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA PESQUISA

A ideia das concepções alternativas (ou concepções espontâneas) foi gerada a partir dos primeiros estudos envolvendo à totalidade, conexão e supervivência da mesma em diversos graus de docência ainda na década de 70 em todo o mundo. O material para essa análise se baseava nas concepções dos discentes. Os pesquisadores buscavam esses dados por diferentes métodos como questionários, observações e na forma como os alunos reagem diante de situações-problema (VILLANI, 2001).

Essas concepções se tratam de conhecimentos que são construídos do próprio saber do aluno, e também do professor, através de experiências pessoais e coletivas, não havendo obrigatoriedade de um fundo científico ou metodologia acadêmica, uma vez que são adquiridos com base no próprio desenvolvimento ou senso comum (FERNANDES; CAMPOS; MARCELINO JÚNIOR, 2010). Por vez, as experiências pessoais têm sido alvo de investigação no ensino de ciências, pois apresentam fundamental importância no processo de ensino-aprendizagem (CARVALHO; BOSSOLAN, 2012).

Corroborando do mesmo pensamento, Leão e Khalil destacam que:

[...] Pesquisas sobre concepções alternativas dos alunos revelam que suas ideias prévias desempenham um papel importante no processo de aprendizagem. As concepções alternativas também conhecidas como concepções espontâneas são entendidas como os conhecimentos que os alunos detêm sobre os fenômenos naturais e que muitas vezes não estão de acordo com os conceitos científicos, com as teorias e leis que servem para descrever o mundo em que vivem. (LEÃO; KHALIL, 2015. P. 2)

Apesar de reconhecer a importância dos estudos acerca das concepções alternativas, e demonstrando que estes estudos foram importantes no desenvolvimento das dúvidas iniciais, ainda no processo de germinação desta pesquisa, toma-se como referencial as pesquisas de Silva e Amaral (2016), que trazem uma atualização para esse conhecimento desenvolvidos pelos alunos antes de ter o primeiro contato com o conteúdo na escola.

Silva e Amaral (2016), ao citarem Pozo e Crespo (1998), indicam que as concepções informais não se limitam a simples informações adquiridas no dia a dia. Elas refletem valores culturais e sociais, constituindo representações da realidade baseadas em experiências pessoais. Essas representações muitas vezes funcionam como modelos explicativos para diversos fenômenos, divergindo frequentemente dos apresentados pela ciência.

Silva e Amaral (2016) delinham algumas características gerais das concepções informais: são altamente persistentes; tendem a ser generalizadas; possuem um caráter mais implícito do que explícito; demonstram uma relativa coerência interna e os alunos geralmente mantêm suas concepções informais mesmo após terem estudado e aplicado conceitos científicos em sua vida escolar.

Assim, por não considerar o aluno como “tábula rasa”, afirma-se a necessidade de que as concepções devem ser utilizadas como ponto de partida em sala de aula (HARRES, 1993), assim o estudante tem a liberdade de expressar suas ideias prévias sem que sejam vistas como um impedimento para a aprendizagem, mas um aperfeiçoamento do que já existe no conhecimento do educando.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) indicam que o professor também possui suas próprias concepções prévias, que podem ser completamente diferentes das concepções dos alunos. Para os autores, as concepções são “os exemplos de ideias de ‘senso comum’ que podem bloquear nossa capacidade de renovação do ensino” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, P. 28)

No entanto, por quase sempre distanciar dos conhecimentos científicos, alguns conhecimentos prévios se mostram como uma barreira do ponto de vista pedagógico. Ainda assim, é fundamental o uso desta metodologia, para que, com a apresentação de um conteúdo planejado com base no senso comum, haja a transposição do saber gerando uma aprendizagem significativa (SILVA; CAVALCANTE, 2008).

Pensar o ensino desta forma, levando em consideração que o aluno não está isento de conhecimentos, se torna ainda mais atual, uma vez que a tecnologia traz ao educando uma nova forma de construir conceitos e conhecimentos além da vivência escolar, através de mídias digitais, ainda que por sua vez, estes dados possam possivelmente serem falsos (ELLISON; BOYD, 2013).

### 3 CAMINHOS DA PESQUISA

Esta pesquisa tem um cunho qualitativo/quantitativo considerando a análises das concepções reconstruídas pelos estudantes. Segundo Goldenberg (2009, p. 62) este tipo de abordagem “Permite que o pesquisador faça um cruzamento de suas conclusões de modo a ter maior confiança que seus dados não são produto de um procedimento específico ou de uma situação particular”.

Para além, leva-se em consideração o que estudiosos como Minayo (2007) e Schulman (1987) que defendem que as várias abordagens de pesquisa são igualmente legítimas e não estão em conflito necessário, defendendo que a complementaridade deve ser reconhecida, considerando os distintos e variados desideratos da pesquisa nas ciências humanas, cujos propósitos não podem ser alcançados por uma única abordagem.

A proposta de pesquisa sobre os conhecimentos prévios dos alunos surgiu a partir da prática docente, em revisões bibliográficas e em assuntos previamente discutidos em sala de aula.

Duas escolas foram lócus da presente pesquisa, sendo uma de rede pública e outra de rede particular da Região Metropolitana do Recife. Tais escolhas não ocorreram de forma aleatória, haja visto a facilidade de acesso às duas escolas. A investigação consistiu na aplicação de um questionário com sete perguntas relacionadas à ordem dos Testudines (assunto escolhido para base das questões) para 38 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. As perguntas foram elaboradas com base nas experiências do cotidiano dos estudantes, considerando seu aprendizado na disciplina de ciências (Quadro 1).

O assunto surge do próprio conteúdo programático, onde em determinada parte do ano, estuda-se os seres vivos na natureza, inseridos no Eixo Vida e Evolução. Para além, também fora percebida uma acentuada vontade dos alunos em falarem sobre o conteúdo relativo aos Testudines, que surgiu de maneira espontânea em sala de aula.

**Quadro 1** – Questionário aplicado aos estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de ambas as escolas (Pública e Privada).

<b>Perguntas Motivadoras das Respostas</b>
1. Você sabe por que os Testudines (cágados, tartarugas e jabutis) estão incluídos no grupo dos répteis?
2. Você já teve contato com algum desses animais?
3. Se sim para a questão anterior, de que maneira?
4. Você conhece o tipo de alimentação desses animais?
5. Se sim para a pergunta anterior, qual alimentação dos Testudines você conhece?
6. Você conhece as diferenças entre cágados, tartarugas e jabutis?
7. Você sabia que o tráfico de animais e a poluição das águas têm ameaçado as espécies de Testudines?

Fonte: Os autores.

Devido à natureza das perguntas as análises dos dados foram de natureza quali-quantitativa. Para tal utilizou-se a técnica proposta por Laurence Bardin (1977) onde a análise de conteúdo na busca padrões de similaridade entre as respostas que permitiu a reorganização das mesmas em classes e sua quantificação gerando assim frequência de respostas na classe e a porcentagem. A partir desta organização foi possível fazer a interpretação.

### 3.1 Aspectos éticos da pesquisa

Quanto aos aspectos éticos envolvidos na pesquisa com seres humanos, a presente investigação não foi submetida ao Comitê de Ética da instituição, visto que considera-se o parágrafo único do artigo 1º da Resolução do Conselho Nacional de Saúde 510/2016: Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema

CEP/CONEP: [...] VII - pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito; e VIII – atividade realizada com o intuito exclusivamente de educação, ensino ou treinamento sem finalidade de pesquisa científica, de alunos de graduação, de curso técnico, ou de profissionais em especialização.

A não submissão ao Comitê de Ética não exige, evidentemente, da observância de premissas éticas no trabalho de ensino e pesquisa. A imagem e identidade dos estudantes foram preservadas em todas as etapas, mantendo seu anonimato. Ao citar literalmente seus textos, as referências são feitas indiretamente a cada aluno(a).

Destaca-se que os textos foram transcritos literalmente, não tendo sido feita qualquer correção durante o processo de transcrição, nem mesmo fez-se o uso da expressão *sic* para alertar de possíveis erros gramaticais ou opiniões. Esse procedimento visou manter o texto tal qual o acesso permitido.

Os gestores das escolas e participantes deram consentimento explícito de forma oral para a realização deste trabalho, cientes da sua submissão e possível publicação (se aprovado) em plataforma digital. Os documentos originais produzidos em sala de aula estão sob guarda e responsabilidade dos pesquisadores, que têm o compromisso de não divulgação deles. Foi assumida de forma explícita e oral diante das pessoas participantes, a garantia do cumprimento dos princípios e procedimentos éticos na pesquisa e não gerar prejuízos, riscos ou danos de qualquer ordem.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Brum e Schumacher (2014), quando o professor aplica um questionário e pode avaliar os alunos por meio dos conhecimentos prévios obtidos por eles, auxilia os próprios discentes a observarem suas concepções, colaborando para um melhor resultado nas atividades realizadas na sala de aula, que conseqüentemente irão proporcionar debates contribuindo para a interação dos diferentes pontos de vista dos estudantes. Assim, por meio do questionário aplicado nas duas escolas foi possível identificar algumas dificuldades quanto ao ensino de zoologia, especificamente a ordem Testudines.

Além disso, quando questionado aos estudantes sobre as diferenças entre cágados, jabutis e tartarugas foi verificado que 26% entendiam que a diferença entre esses representantes da ordem Testudines seriam seus habitats. Com relação ao contato dos estudantes com os Testudines obtivemos 55,3% de respostas positivas relativas a já terem visto um animal representante da ordem.

Sobre ter conhecimento sobre a alimentação desses animais 55,3% dos estudantes declararam possuir conhecimento, dentre eles 76% citaram a dieta vegetariana como fonte de alimentação. Os demais citaram como fonte alimentar, pão, ração e restos de comida.

Ao serem questionados sobre as diferenças entre cágados, tartarugas e jabutis 71% dos estudantes declararam possuir algum conhecimento, as respostas obtidas podem ser vistas no Quadro 7.

Quanto à influência negativa do tráfico de animais e da poluição das águas sobre os Testudines, ao serem questionados 52,6% dos estudantes afirmaram possuir conhecimento sobre os riscos sofridos por esses animais.

Registra-se a ocorrência de equívocos quanto aos conhecimentos científicos e cotidianos demonstrados pelos estudantes sobre a ordem zoológica em questão, por meio das respostas obtidas foi possível identificar um baixo nível de informações quanto a características, hábitos e habitats.

Quando questionados sobre a proximidade dos estudantes com esses animais, foi observada a grande quantidade de respostas com relação à domesticação dos representantes da ordem Testudines, esse fato acaba normalizando essa prática ao entendimento dos estudantes, quando na verdade a domesticação desses animais é um risco para eles.

Partindo das respostas obtidas e considerando os conhecimentos prévios dos estudantes foi pensada em uma intervenção como proposta para solucionar as problemáticas já mencionadas, visando construir uma nova concepção com os estudantes

#### 4.1 Questionário, respostas e intervenções

A partir de agora será feita uma relação entre o questionário, os conceitos envolvidos no questionário e qual a fundamentação utilizada para montar o questionamento, assim como a abordagem que pode ser utilizada para tentar transformar os conhecimentos prévios dos alunos em novos conhecimentos.

**Quadro 2 –** Relação questão-resposta para a pergunta nº 1.

1º) Você sabe o porquê os Testudines (cágados, tartarugas e jabutis) estão incluídos no grupo dos répteis?		
<b>Respostas:</b>	- Porque eles devem ter a aparência parecida, ou algum parentesco.	- Por eles rastejarem pelo chão. - Porque eles são répteis. - Porque são aquáticos. - Porque são vertebrados e tem carapaça.
<p><b>Proposta de recursos/práticas didáticas para a construção do conhecimento de acordo com uma visão cientificamente coerente:</b> Utilização de peças de museus biológicos de diferentes espécies de répteis juntamente com exemplares de Testudines para observação e comparação das características em comum com a Classe dos répteis. Assim os alunos terão uma maior associação da Ordem dos Testudines à Classe a qual ele pertence, auxiliando na construção de um conhecimento que relacione os Testudines aos répteis e ao mesmo tempo ajude a preservar a Classe.</p>		

Fonte: Os autores.

**Quadro 3 – Relação questão-resposta para a pergunta nº 2.**

2º) Você já teve contato com algum desses animais?	
<b>Respostas:</b> -Não (17 respostas)	-Sim (21 respostas)
<p><b>Proposta de recursos/práticas didáticas para a construção do conhecimento de acordo com uma visão cientificamente coerente:</b> Discussão sobre possíveis locais em que esses animais podem ser encontrados e quais os cuidados que se deve tomar ao se parar com espécies desta Classe.</p>	

Fonte: Os autores.

**Quadro 4 – Relação questão-resposta para a pergunta nº 3.**

3º) Se sim para a questão anterior, de que maneira?		
<p><b>Respostas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Na praia.</li> <li>- Já tive um jabuti de estimação.</li> <li>- Minha amiga tinha um.</li> <li>- Minha amiga encontrou na rua levou pra cuidar e eu a ajudei.</li> <li>- No zoológico (5x).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A minha tia tinha um jabuti.</li> <li>- Porque minha tia tem um.</li> <li>- Minha tia tem um cágado.</li> <li>- Já peguei um em um rio.</li> <li>- Minha mãe cria um em casa.</li> <li>- Eu criava um cágado, mas quando ele cresceu devolvi para o rio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porque meu vizinho tem um cágado.</li> <li>- Eu criava uma tartaruga.</li> <li>- Eu vi no rio.</li> <li>- Minha prima tem uma tartaruga.</li> <li>- Na casa de uma amiga.</li> <li>- Já tive uma tartaruga.</li> </ul>
<p><b>Proposta de recursos/práticas didáticas para a construção do conhecimento de acordo com uma visão cientificamente coerente:</b> Por meio de imagens de ambientes terrestres, marinhos e de água doce, propor como atividade uma associação entre as imagens e os exemplares de cágados, jabutis e tartarugas. Dessa maneira, é possível compreender os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o ambiente em que esses animais podem ser localizados. Posteriormente, pode ser levantada a discussão sobre os habitats dos Testudines e áreas de conservação como o zoológico, onde pode ser feita à observação desses animais.</p>		

Fonte: Os autores.

**Quadro 5 – Relação questão-resposta para a pergunta nº 4.**

4º) Você conhece o tipo de alimentação desses animais?	
<b>Respostas:</b> - Não (17x)	- Sim (21x).
<p><b>Proposta de recursos/práticas didáticas para a construção do conhecimento de acordo com uma visão cientificamente coerente:</b> A realização de uma simples pesquisa na internet já pode auxiliar aos alunos a compreenderem melhor o habito alimentar da Ordem dos Testudines e, assim, aprenderem também a diferença na alimentação entre jabutis, cágados e tartarugas.</p>	

Fonte: Os autores.

**Quadro 6 – Relação questão-resposta para a pergunta nº 5.**

5º) Se sim para a pergunta anterior, qual alimentação dos Testudines você conhece?		
<p><b>Respostas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas tipo alface, e também pão,</li> <li>- Plantas, a tartaruga como pão, - Frutas e verduras,</li> <li>- Restos de comida, banana, alface,</li> <li>- Alface, algas marinhas e alguns tipos de frutas,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verduras, frutas e algas,</li> <li>- Frutas, alface e etc.</li> <li>- Verduras, legumes e algas.</li> <li>- Algas marinhas ou vegetais.</li> <li>- Plantas e também pão.</li> <li>- Tomate, alface e pepino.</li> <li>- Verduras, legumes e frutas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algas marinhas ou vegetais.</li> <li>- A tartaruga come algumas plantas.</li> <li>- Pelo que eu sei, eles se alimentam de algas marinhas.</li> <li>- Plantas, alface, migalhas de pão e ração.</li> </ul>

- Alface, verduras e etc., - Verdura. - Planta e pão. - Alface, fruta. - Plantas e frutas, - Vegetais plantas e restos de frutas.
<p><b>Proposta de recursos/práticas didáticas para a construção do conhecimento de acordo com uma visão cientificamente coerente.</b></p> <p>Associação de imagens aos exemplares dos Testudines. Por meio de imagens de alimentação herbívora, frugívora e carnívora propor como atividade a associação das imagens aos exemplares desses animais. Dessa maneira, é possível socializar os conhecimentos de maneira didática.</p>

Fonte: Os autores.

**Quadro 7 – Relação questão-resposta para a pergunta nº 6.**

<b>6º) Você conhece as diferenças entre cágados, tartarugas e jabutis?</b>	
<p><b>Respostas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não (2x).</li> <li>- Não, pra mim é tudo igual.</li> <li>- Eu sei que as tartarugas são do mar, e os jabutis, cágados do rio.</li> <li>- Cágados são do rio e tartaruga do mar.</li> <li>- Tartarugas ficam no mar, cágados ficam no rio, e jabuti fica na terra.</li> <li>- Tartarugas ficam no mar, Cágados vivem dentro e fora da água e jabutis são terrestres.</li> <li>- Não sei as diferenças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A tartaruga vive no oceano, os cágados no rio e canal, e o jabuti ele não nada, pois não tem uma espécie de nadadeira nas patas.</li> <li>- Tartarugas são do mar e cágados e jabutis do rio.</li> <li>- O jabuti não vive na água, e a tartaruga vive.</li> <li>- Tartarugas são marinhas, jabuti terrestre, e cágados vivem tanto dentro.</li> <li>- Sim, um deles vive em habitats diferentes.</li> <li>- Eu sei que as tartarugas são do mar e os jabutis e cágados são do rio.</li> <li>- Cágados e jabutis são do rio, e tartaruga do mar.</li> <li>- Que os cágados correm mais rápido, e o jabuti devagar e tem a casca maior.</li> </ul>
<p><b>Proposta de recursos/práticas didáticas para a construção do conhecimento de acordo com uma visão cientificamente coerente:</b> Com o auxílio dos exemplares de cágados, jabutis e tartarugas, propor que os alunos identificassem quais as diferenças presentes entre os representantes da ordem. Esta atividade aconteceria após as atividades sugeridas anteriormente nos demais Quadros.</p>	

Fonte: Os autores.

**Quadro 8 – Relação questão-resposta para a pergunta nº 7.**

<b>7º) Você sabia que o tráfico de animais e a poluição das águas tem ameaçado as espécies de Testudines?</b>
<p><b>Respostas:</b> - Não (18x) - Sim (20x)</p>
<p><b>Proposta de recursos/práticas didáticas para a construção do conhecimento de acordo com uma visão cientificamente coerente:</b> Resolução de situação problema dentro de sala de aula através de atividades lúdicas para reforçar a importância da conservação destas espécies e seu papel ecológico.</p>

Fonte: Os autores.

Além de sugerir, também fora possível realizar as intervenções. A intervenção tratou-se de uma aula com exemplares de diferentes répteis cedidos temporariamente pelo museu, que faz parte do Departamento de Biologia da UFRPE, para observação e análise de características que pudessem confirmar a inclusão da

ordem Testudines no grupo dos Répteis. Assim como executar pesquisas utilizando computadores disponíveis na escola e tendo um contato direto com os exemplares dos animais.

Segundo Luchese, (2013) para assegurar que o estudante consiga compreender o conhecimento de maneira memorística é importante que o professor promova relação da teoria com a prática. Com o apoio dos exemplares de cágado, jabuti e tartaruga marinha, os estudantes deveriam identificar as diferenças e semelhanças entre eles de acordo com seus saberes prévios, despertando as possíveis respostas do por que estes exemplares estariam no grupo dos répteis, e por meio disso, poderíamos intervir mediando na construção do conhecimento destes, além de abordar sobre seus respectivos habitats e alimentação.

Com o auxílio de vídeos retirados de plataformas digitais de vídeo sobre tráfico de animais, poluição das águas e a sua contribuição nas extinções de Testudines de habitat aquático, o professor poderia buscar as concepções alternativas dos estudantes e relacioná-las com os conhecimentos científicos, estimulando a reconstrução do saber empírico, contribuindo nos aspectos sobre preservação e conservação. As ações que envolvem conscientização de espécies ameaçadas de extinção sob responsabilidade humana, contribuem tanto para uma modificação de concepções do indivíduo quanto para responsabilidade ecológica (LUCHESE, 2013). Neste estudo, foi de fundamental importância trazer tal abordagem, uma vez que tem se observado recorrentes mortes de tartarugas marinhas como fruto da intervenção humana, e promover novas concepções a estes estudantes seria de grande importância.

A utilização dos conhecimentos prévios em sala de aulas visa tanto resgatar um conceito já construído como também o reconstruir uma visão mais coerente com o trabalho científico com auxílio do professor. Em concordância com Posner et al., (1982) é necessário ter uma visão das concepções vivenciadas pelos estudantes e dessa forma construir novos conhecimentos, fazendo-os compreender esta modificação, entendendo assim que uma nova visão concede perspectivas para novos conceitos. Nesse sentido, fica claro a necessidade de não enxergar o estudante como um ser vazio, mas levar em consideração todas as suas experiências fora do ambiente escolar, ou seja, suas concepções.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme demonstrado neste trabalho, consideramos os conhecimentos prévios de extrema importância para um processo de ensino-aprendizagem de qualidade, visto que ao conhecer as problemáticas trazidas pelos estudantes e as necessidades que eles possuem, é possível planejar a prática de ensino de maneira que supra a carência dos estudantes dentro do ambiente escolar. Por meio do questionário quanti-qualitativo foi possível perceber as deficiências que os estudantes possuíam quanto ao conteúdo a ser trabalhado, para que fosse adaptada uma metodologia capaz de alcançar os objetivos de cada indivíduo.

Percebeu-se também uma maior aceitação conteudista do assunto dos alunos durante a intervenção, o que reforça a importância de reconstrução de conceitos já existentes como forma de aprendizado, uma vez que dessa maneira o educador já trabalha com algo internalizado pelo aluno, não construindo uma barreira

entre o conhecimento pessoal adquirido pela experiência individual do educando e o conhecimento novo trazido pelo educador.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, D. S. Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino de zoologia e botânica no 2º grau. IN: CARVALHO, CP 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, 2001.

ARAÚJO, O. L.; COSTA, A. L.; COSTA, R. R.; Nicoleli, J. H. Uma abordagem diferenciada da aprendizagem de Sistemática filogenética e taxonomia zoológica no Ensino Médio. In: **Anais do X Congresso Nacional de Educação: I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação**. 2011. Disponível em: <https://silo.tips/download/uma-abordagem-diferenciada-da-aprendizagem-de-sistemica-filogenetica-e-taxonom>.

BASTOS JUNIOR, P. S. **Metodologias e estratégias para o ensino de zoologia**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade de Brasília. 2013.

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

BRUM, W.; SCHUHMACHER, E. O tema solo no ensino fundamental: concepções alternativas dos estudantes sobre as implicações de sustentabilidade. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 9, n. 1, p. 50-61, 2014.

CARVALHO, J.C.; BOSSOLAN, N.R.S. Algumas concepções de alunos do ensino médio a respeito das proteínas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 4, p. 897-912, 2012.

ELLISON, N. B; BOYD, D. Sociality through Social Network Sites. In W. H Dutton. IN: **The Oxford Handbook of Internet Studies**. Oxford Academic. 2013.

FERNANDES, L. S.; CAMPOS, A. F.; MARCELINO JÚNIOR, C. A. C. Concepções alternativas dos estudantes sobre ligação química. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.5, n. 3p. 19-27, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da tolerância**. São Paulo: UNESP, 2004.

GIL-PÉREZ, D; MONTORO, I. F; ALÍS, J. C; CACHAPUZ, A; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. São Paulo, **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 11ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

HARRES, J.B.S. Um teste para detectar concepções alternativas sobre tópicos introdutórios de ótica geométrica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 10, n. 3, p. 220-234, 1993.

ICMBIO. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1ª edição. Brasília: ICMBIO/MMA, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa edições, 70, 1977.

LEÃO, N. M. M.; KALHIL, J B. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 9, n. 4, p. 12, 2015.

- LUCHESE, M. S. **A herpetologia no Ensino Fundamental: o que os alunos pensam e aprendem.** 2013.
- MORTIMER, E. F. **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências.** Editora UFMG: Belo Horizonte. 2000.
- MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. **ed. rev. atual.** Petrópolis: Vozes, 2007.
- POSNER, G. J.; STRIKE, K. A.; HEWSON, P. W.; GERTZOG, W. A. Toward a theory of conceptual change. **Science Education**, v. 66, n. 2, p. 211-227, 1982.
- POZO, J.I.M.; CRESPO, M.A.G. **Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico.** Madrid: Morata, 1998.
- PIAGET, J. Development and learning. In: LAVATELLY, C. S. e STENDLER, F. **Reading in child behavior and development.** New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972.
- SILVA, A. F. A.; CAVALCANTE, D. D.; Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, 14, 2008, Curitiba. Anais [...] Curitiba, 2008, p. 1-12. Disponível em: <https://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0251-1.pdf>.
- SILVA, J. R. R. T; AMARAL, E, R. Concepções sobre substancia: relações entre contextos de origem e possíveis atribuições de sentido. **Quím. nova esc. São Paulo.** Vol. 38, Nº 1, p. 70-78, 2016.
- SIMPSON, M.; ARNOLD, B. The inappropriate use of sub-sumer in biology learning. **European Journal of Science Education**, v. 4, n. 2, p. 173-178, 1982.
- SHULMAN L. Knowledge and Teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educ Review.** v. 57, n. 1. 1987.
- VILLANI, A. Filosofia da ciência e ensino de ciência: Uma analogia. **Ciência & Educação.** São Paulo. v.7, n.2, p.169-181, 2001