



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE BOCA DO ACRE**

**TAIZA LIMA DE ALMEIDA**

**JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UTILIZANDO A HERPETOFAUNA  
PARA ABORDAR OS TEMAS MIMETISMO E CAMUFLAGEM PARA ALUNOS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

**BOCA DO ACRE-AM  
OUTUBRO-2019**

**TAIZA LIMA DE ALMEIDA**

**JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UTILIZANDO A HERPETOFAUNA  
PARA ABORDAR OS TEMAS MIMETISMO E CAMUFLAGEM PARA ALUNOS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

**Projeto de trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso superior de da  
Universidade do Estado do Amazonas,  
como requisito obrigatório para obtenção  
do título de Licenciado em ciências  
biológicas.**

**Orientador: Me. André de Lima Barros**

**BOCA DO ACRE-AM  
2019**

## RESUMO

Este trabalho visou a elaboração de um jogo didático utilizando representantes da herpetofauna para contribuir na compreensão e aprendizagem dos alunos do oitavo ano do ensino fundamental sobre os temas camuflagem e mimetismo. O estudo foi realizado na Escola Municipal Benício Rodrigues Pena, turno vespertino, localizada no município de Boca do Acre, Amazonas. O público alvo foram turmas de ensino fundamental. Para isso, elaboramos um questionário pré-teste para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre estes temas em ambas as turmas. Para a turma I confeccionamos e aplicamos um jogo didático e na turma J realizamos apenas uma aula tradicional expositiva. Nosso objetivo foi avaliar a efetividade do jogo no processo de ensino – aprendizagem dos alunos sobre ambos os temas, para isso foi aplicado um questionário pós-jogo e um questionário pós-aula expositiva. A análise dos dados foi feita de forma quantitativa e qualitativa após cada atividade realizada nas turmas. Nossos resultados mostraram que os alunos que participaram da aula utilizando o jogo como ferramenta de ensino obtiveram melhor desempenho durante a realização do questionário final em comparação com os alunos em que foi realizado a aula em forma tradicional. Com isso, este estudo demonstra que a utilização do lúdico mostrou-se como um reforço positivo para o ensino de Ciências e que deve ser estimulada a inclusão deste método para as aulas.

**PALAVRAS – CHAVE:** Ensino-aprendizagem. Ensino de Ciências. Lúdico.

## **ABSTRACT**

Our study was realized to the elaboration of a didactic game using herpetofauna representatives to contribute to the understanding and learning of the eighth grade students about the camouflage and mimicry themes. The study was conducted at the Benício Rodrigues Pena Municipal School, located in the municipality of Boca do Acre, Amazonas. The target audience were elementary school classes. To this end, we designed a questionnaire (pre-test) to assess students' prior knowledge of these topics in both classes. For I class we make and apply a didactic game and in J class we only do one traditional lecture class. Our objective was to evaluate the effectiveness of the game in the teaching - learning process of the students on both themes. For this, a post-game questionnaire and an after-class questionnaire (expository) were applied. Data analysis was done quantitatively and qualitatively after each activity performed in the classes. Our results showed that students who participated in the class using the game as a teaching tool performed better during the completion of the final questionnaire compared to the students who took the class in the traditional way. Thus, this study demonstrates that the use of playfulness has been shown to be a positive reinforcement for science teaching and that the inclusion of this method in classes should be encouraged.

**KEY - WORDS:** Teaching-learning. Science teaching. Ludic.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Escola Municipal Benício Rodrigues Pena. ....	13
<b>Figura 2.</b> A e B) Placas com letras de A à D; C ) Placas contendo a palavra “Verdadeiro”; D) Dado utilizado no jogo. ....	15
<b>Figura 3.</b> E) Placas contendo a palavra “Falso”; F) Placas com a palavra “Mimetismo”; G) Placas com a palavra “Camuflagem”; H) Quadro onde os pontos eram distribuídos/equipe e depois computados. ....	15
<b>Figura 4.</b> Exemplos de ações que estavam descritas nas cartas “Estou com sorte” e “Estou sem sorte”. ....	16
<b>Figura 5.</b> Percentual de acertos nas respostas dos alunos em relação as quatro primeiras perguntas do questionário de conhecimentos prévios. Na figura Q1 = questão 1; Q2 = questão 2; Q3 = questão 3 e Q4= questão 4.....	18
<b>Figura 6.</b> Número de erros e acertos nas respostas de cada um dos alunos entrevistados em relação à pergunta de número 5 do questionário de conhecimentos prévios.....	19
<b>Figura 7.</b> Percentual de acertos nas respostas dos alunos em relação às quatro primeiras perguntas do questionário após a aplicação do jogo. Na figura Q1 = questão 1; Q2 = questão 2; Q3 = questão 3 e Q4= questão 4.....	20
<b>Figura 8.</b> Número de erros e acertos nas respostas de cada um dos alunos entrevistados em relação à pergunta de número 5 do questionário após a aplicação do jogo didático. ....	21
<b>Figura 9.</b> Percentual de acertos nas respostas dos alunos em relação as quatro primeiras perguntas do questionário de conhecimentos prévios. Na figura Q1 = questão 1; Q2 = questão 2; Q3 = questão 3 e Q4= questão 4.....	22

<b>Figura 10.</b> Número de erros e acertos nas respostas de cada um dos alunos entrevistados em relação à pergunta de número 5 do questionário de conhecimentos prévios.....	23
<b>Figura 11.</b> Percentual de acertos nas respostas dos alunos em relação às quatro primeiras perguntas do questionário após a aula expositiva. Na figura Q1 = questão 1; Q2 = questão 2; Q3 = questão 3 e Q4= questão 4.....	24
<b>Figura 12.</b> Número de erros e acertos nas respostas de cada um dos alunos entrevistados em relação à pergunta de número 5 do questionário após a realização da aula expositiva. ....	25
<b>Figura 13.</b> Percentual das respostas dos alunos sobre a percepção do jogo no processo de ensino-aprendizagem. ....	26
<b>Figura 14.</b> Percentual das respostas dos alunos se eles gostariam que os professores utilizassem outras metodologias nas aulas. ....	27
<b>Figura 15.</b> Percentual das respostas dos alunos sobre as alternativas para melhorar o ensino. ....	27
<b>Figura 16.</b> Interação e análise das questões expostas durante a realização do jogo. ....	31
<b>Figura 17.</b> Equipe Azul durante a análise da carta “ <i>Estou com sorte</i> ”.....	32
<b>Figura 18.</b> Participação dos integrantes das equipes durante a realização do jogo. ....	32

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1.** Respostas dos alunos da turma I no questionário de conhecimentos prévios. No quadro (A17) = aluno17; (A20) = aluno20; (A9) = aluno9; (A25) = aluno25; (A16) = aluno16; (A24) = aluno24; (A22) = aluno22; (A18) = aluno18.....28

**Quadro 2.** Respostas dos alunos da turma I no questionário Pós-jogo. No quadro (A9) = aluno9; (A20) = aluno20; (A18) = aluno18; (A21) = aluno21.....30

**Quadro 3.** Respostas dos alunos da turma J no questionário de conhecimentos prévios. No quadro (A7) = aluno7; (A23) = aluno23.....33

**Quadro 4.** Respostas dos alunos no questionário pós-aula expositiva. No quadro (A16) = aluno16; (A22) = aluno22; (A12) = aluno12; (A11) = aluno11.....35

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>12</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Geral.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Específicos.....</b>	<b>12</b>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1 Área de estudo .....</b>	<b>13</b>
<b>4. 2 Público-alvo .....</b>	<b>14</b>
<b>4. 3 Levantamento de dados.....</b>	<b>14</b>
<b>4.3.1 Questionários.....</b>	<b>14</b>
<b>4.3.2 Jogo Viagem na Camuflagem e Mimetismo e suas regras .....</b>	<b>14</b>
<b>4.3.5 Aula Expositiva .....</b>	<b>17</b>
<b>4. 4 Análise dos dados .....</b>	<b>17</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
<i>Análise dos conhecimentos prévios dos alunos (Turma I) .....</i>	<i>18</i>
<i>Análise dos conhecimentos dos alunos após a aplicação do jogo (Turma I).....</i>	<i>20</i>
<i>Análise dos conhecimentos prévios dos alunos (Turma J).....</i>	<i>22</i>
<i>Análise dos conhecimentos dos alunos após a aula expositiva (Turma J).....</i>	<i>24</i>
<i>Análise das respostas dos alunos sobre a percepção do jogo.....</i>	<i>26</i>
<i>Respostas dos alunos sobre alternativas para melhorar o ensino .....</i>	<i>26</i>
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>28</b>
<i>Pré-Teste (Turma I) .....</i>	<i>28</i>
<i>Pós-Jogo (Turma I) .....</i>	<i>29</i>
<i>Pré-teste (Turma J).....</i>	<i>33</i>
<i>Pós-Aula Expositiva (Turma J) .....</i>	<i>35</i>
<i>Percepção dos alunos sobre o Jogo e alternativas para melhorar o ensino.....</i>	<i>36</i>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>41</b>



## INTRODUÇÃO

Durante a vida escolar, os conhecimentos adquiridos podem ajudar para a tomada de consciência, idealizações de valores e para a transformação da mentalidade e ações na vida adulta (NORONHA-OLIVEIRA, 2010). Desta maneira, as escolas são espaços onde favorece um lugar de aprendizado onde o professor depara-se com grandes desafios para promover aos alunos novas descobertas e aprendizagem significativas (OLIVEIRA e SILVA-SANTANA, 2015)

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o ensino de Ciências deve possibilitar o desenvolvimento de uma conduta reflexiva, crítica e investigativa, não sendo capaz de ser visto apenas como uma preparação para o futuro, pois o aluno já é cidadão hoje. Ainda ressaltam que o ensino de Ciências Naturais na educação atual, é umas das disciplinas em que se pode renovar a relação do ser humano/natureza em outras condições, colaborando para o avanço de um conhecimento social e planetário e que o processo de ensino e aprendizagem nesta disciplina pode ser executado dentro do ambiente social e culturalmente considerável, que fortaleçam o conhecimento apreciável (BRASIL, 1998).

Diante do exposto, as Ciências Naturais são divididas em eixos temáticos e os conhecimentos relativos à Zoologia fazem parte do eixo temático “Vida e Ambiente”, que está presente no currículo do terceiro ciclo do ensino fundamental e abrange os conteúdos relacionados aos seres vivos (BRASIL, 1998), o que inclui o ensino dos anfíbios e répteis, o estudo da Herpetologia.

A Herpetologia é o ramo da zoologia que estuda os répteis e anfíbios, evolutivamente não são próximos entre si, são especialmente reunidos pela semelhança nos métodos de estudo da história de vida e de biologia de seus representantes (LUCHESE, 2013). Nesse sentido, é na Educação Básica que ocorre a transmissão da visão utilitária dos animais, ou seja, a relevância de cada ser no meio ambiente independente de suas aplicações úteis são descritas nos livros didáticos de Ciências (SANTOS e BONOTTO, 2012).

Para Teixeira (2012) todo organismo no seu habitat natural encontra-se exposto a predação, tanto anfíbios quanto répteis desenvolveram mecanismos de defesas para reduzir o risco de predação. Tais mecanismos como padrões de coloração são resultantes de processos evolutivos, onde os organismos de coloração críptica se assemelham ao substrato (camuflagem) e os de coloração aposemática destacam-se no substrato com defesa da impalatabilidade ou não (mimetismo).

Entre os diversos grupos de mecanismos anti-predatórios a camuflagem fundamenta-se na forte interação entre o meio ambiente e o animal que se camufla; tal ação demanda que a espécie modifique sua coloração conforme seu habitat, sua aparência, onde o organismo pode se misturar ao ambiente e disfarçar seu corpo visualmente (TEIXEIRA, 2012).

O mecanismo anti-predatório mimetismo é uma semelhança física ou comportamental, usado por uma espécie que imita outra para obter vantagens defensivas ofensivas e reprodutivas, em vez de utilizarem a coloração críptica no intuito de desaparecer no ambiente para se salvarem, os animais miméticos possuem características que as espécies verdadeiras apresentam (TEIXEIRA, 2012).

A falta de conhecimento ou a análise equivocada acerca da história de vida de alguns animais sobre os aspectos biológicos, ecológicos e comportamentais, está presente no conteúdo programático de ciências (seres vivos) para ser uma temática trabalhada pelos docentes de ensino fundamental (SOUZA e SOUZA, 2005). Infelizmente o ensino de Ciências ainda está meramente na simples transmissão de informações, além de muitas vezes os tópicos das disciplinas serem tratados de forma pragmática e não relacionada com a realidade dos estudantes, sendo que o livro didático é o recurso mais utilizado como instrumento de ensino na sala de aula (NORONHA-OLIVEIRA, 2010).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica, quanto os Parâmetros Curriculares Nacionais visam transformar esse contexto e propõem o uso de ferramentas e materiais que auxiliem no processo ensino-aprendizagem (BRASIL, 2002).

De acordo com Pedrosa (2009) uma das ferramentas inovadoras no processo pedagógico é a utilização do lúdico, uma modalidade de ensino onde os alunos podem aprender de forma divertida e percebendo a importância do brincar para o desenvolvimento humano, além de proporcionar aos alunos um ambiente agradável, onde possibilita brincadeiras prazerosas enriquecidas de aprendizagem.

Desse modo, é considerável dizer que a apropriação e aprendizagem significativa dos saberes são facilitadas no momento em que partem de forma evidente da atividade lúdica, dessa forma, os estudantes sentem-se motivados a estudar com um método mais comunicativo e divertido, sucedendo um aprendizado significativo (CAMPOS et al., 2003).

Nessa perspectiva, Campos et al. (2003) ressalta que o lúdico conquista um lugar como metodologia ideal na aprendizagem, conforme apresenta incentivo no interesse do aluno, aprimora diversos pontos de experiência pessoal e social, contribui a idealizar suas novas descobertas e indica uma ferramenta pedagógica possibilitando ao docente a

oportunidade de condutor, incentivador e avaliador da aprendizagem. Ele consegue ser empregado como promotor do conhecimento dos recursos escolares, trazendo o aluno ao conhecimento científico, ou seja, a vivência de problemáticas próximas da realidade que o homem luta ou lutou.

Portanto, a modalidade didática apresenta-se como uma resolução para os problemas apontados pelos educadores e alunos, onde a falta de interesse, a carência de recursos e aulas monótonas podem ser resolvidas com eficiência, pois o lúdico relaciona a diversão com o aprendizado. Os sujeitos participantes são incentivados e terminam por desenvolver diferentes níveis de formação, desde habilidades e experiências educativas, físicas, pessoais e sociais (JANN e LEITE, 2010).

## **2. JUSTIFICATIVA**

Camuflagem e mimetismo são temas abordados no ensino de Ciências, porém a herpetofauna, apesar de ter muitos representantes que utilizam ambos os mecanismos de defesa, recebem pouca atenção por parte dos professores. Tendo em vista a necessidade que norteia este assunto e visando contribuir para o processo de ensino aprendizagem, propomos a criação de um jogo didático como alternativa para aulas sobre estes temas, de forma motivante e divertida, voltada, a priori, para os alunos do oitavo ano do ensino fundamental de uma escola no interior do estado do Amazonas.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 Geral**

Elaborar um jogo didático utilizando representantes da herpetofauna para contribuir na compreensão e aprendizagem dos alunos do oitavo ano do ensino fundamental sobre os temas camuflagem e mimetismo.

### **3.2 Específicos**

- Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos em relação aos conteúdos abordados;
- Facilitar a construção do conhecimento em torno do tema, tentando unir o lúdico ao cognitivo;
- Avaliar a influência do lúdico na relação ensino-aprendizagem dos alunos.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado no município brasileiro Boca do Acre, localizado no interior do Estado do Amazonas ( $8^{\circ}45'29.4''S67^{\circ}23'13.9''W$ ), a 1.026 km de distância da capital, Manaus. Pertencente à Mesorregião do Sul Amazonense e Microrregião do Purus (PORTAL DO AMAZONAS, 2017), sua população, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2018, era de 33, 976 habitantes (BRASIL, 2018).

O estudo foi conduzido nas dependências da Escola Municipal Benício Rodrigues Pena (Figura 01), situada na Travessa São Pedro nº 901, no Bairro do Macaxeiral, município de Boca do Acre. A escola está inserida em uma comunidade de classe média baixa e atende uma clientela bastante heterogênea que vem desde a Zona Rural Lago Novo e Floresta do Rio Acre e adjacências.

**Figura 1.** Escola Municipal Benício Rodrigues Pena.



Fonte: Google MAPS, 2019.



Fonte: SILVA, 2019.

## **4. 2 Público-alvo**

O estudo foi realizado em duas turmas do 8º ano (turmas I e J) do ensino fundamental na escola municipal Benício Rodrigues Pena, turno vespertino. Na turma I aplicamos um questionário de conhecimentos prévios e um jogo didático, já na turma J, além da aplicação de um questionário prévio, realizamos apenas uma aula expositiva. Os responsáveis de todos os participantes foram convidados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice A) que apresentava o objetivo geral da pesquisa. Este documento teve como finalidade informar quais as atividades seriam desenvolvidas durante a pesquisa, além de esclarecer que a participação deveria ser voluntária e sinalizando que qualquer um deles poderia deixar o estudo, mesmo após o início.

## **4. 3 Levantamento de dados**

### **4.3.1 Questionários**

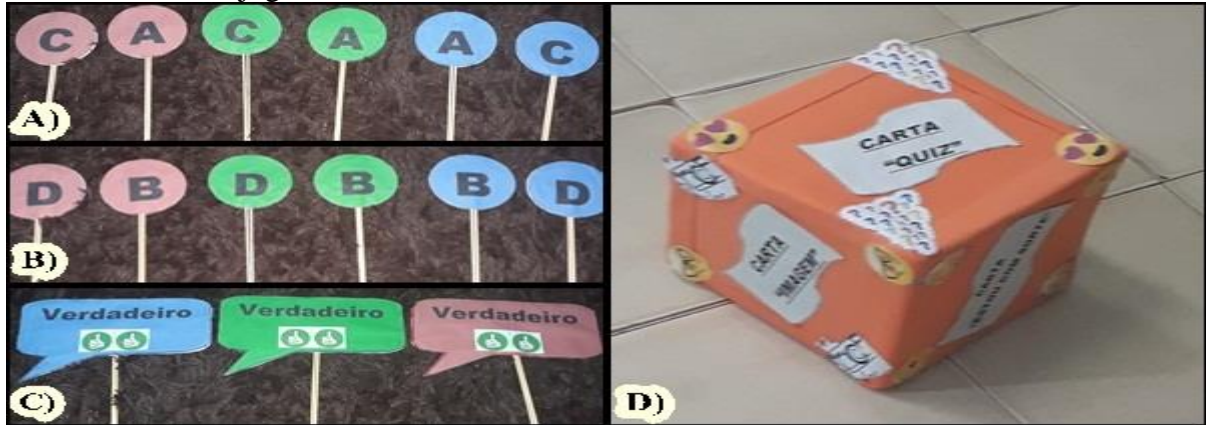
Com o objetivo de averiguar o conhecimento prévio dos alunos acerca dos animais (somente os representantes da herpetofauna) que utilizam como estratégia de defesa os mecanismos de camuflagem e mimetismo foi elaborado e aplicado um questionário “pré-teste” em ambas as turmas. Este questionário foi composto por cinco questões objetivas e discursivas, que possuíam por finalidade: a) verificar o conhecimento dos alunos acerca destes mecanismos de defesa e b) averiguar se os estudantes tinham conhecimento de exemplos de animais na herpetofauna que utilizam tais mecanismos (Apêndice B). O pós-teste foi idêntico ao pré-teste, com exceção da inclusão de uma sexta questão, sendo realizado dois dias após a aplicação do jogo na turma I e aula expositiva na turma J (Apêndice C e D). Para responder cada questionário disponibilizamos um tempo máximo de 15 minutos. Para a elaboração destes questionários foram feitas buscas em livros didáticos utilizados pelos professores do sétimo ano, assim como consultas a literatura pertinente. Vale ressaltar, que os questionários foram respondidos individualmente.

### **4.3.2 Jogo Viagem na Camuflagem e Mimetismo e suas regras**

O jogo, intitulado Viagem na Camuflagem e Mimetismo, foi desenvolvido da seguinte forma: A turma foi dividida em três grupos com 10 componentes chamados de equipe verde, vermelha e azul, cada um tinha um representante e as regras do jogo foram explicitadas a todos os grupos de uma só vez, sendo quatro regras.

A regra 01 designa que a responsabilidade de levantar a placa com a alternativa geral do grupo era dos representantes de cada equipe. As placas confeccionadas e distribuídas foram com letras de A à D e placas contendo as palavras “Verdadeiro” ou “Falso”. Regra 02 qualquer participante do grupo poderia jogar o dado (Figura 2).

**Figura 2.** A e B) Placas com letras de A à D; C ) Placas contendo a palavra “Verdadeiro”; D) Dado utilizado no jogo.



Fonte: ALMEIDA, 2019.

Além disso, foram confeccionadas placas relacionadas ao tipo de estratégia de defesa, contendo as palavras “Mimetismo” ou “Camuflagem”. Estas últimas placas foram usadas apenas quando o grupo respondia questões relacionadas a carta Imagem. Para tabulação dos pontos das equipes obtidas durante o jogo foi confeccionado um quadro onde os pontos eram distribuídos / equipe e depois computados (Figura 3).

**Figura 3.** E) Placas contendo a palavra “Falso”; F) Placas com a palavra “Mimetismo”; G) Placas com a palavra “Camuflagem”; H) Quadro onde os pontos eram distribuídos/equipe e depois computados.



Fonte: ALMEIDA, 2019.

Regra 03 em cada grupo foi escolhido um aluno para iniciar a atividade. Regra 04 o grupo sorteado era incumbido de jogar o dado e realizar a atividade proposta de acordo com a “missão” presente em um dos lados do dado. Cada lado do dado possuía dizeres distintos, sendo eles: “*Quiz*”, caso o lado visível tivesse essa “ação” os alunos deveriam responder a perguntas objetivas relacionadas aos temas camuflagem e mimetismo. Neste caso, as perguntas foram projetadas em slides; “*Estou com sorte*”, caso o lado visível tivesse essa ação o grupo era beneficiado; “*Estou sem sorte*”, caso o lado visível tivesse essa “ação”, a equipe sofria uma penalidade. Além disso, confeccionamos uma carta extra, chamada “*Imagem*”. Ao grupo era disponibilizada uma imagem a ser observada e eles deveriam responder de acordo com a pergunta proposta se a imagem estava demonstrando um exemplo de mimetismo ou camuflagem. Aqui também utilizamos apresentações em slides.

Para as ações “estou com sorte” e “estou sem sorte”, foram confeccionadas cartas com determinadas perguntas e/ou atividades (Figura 4). Regra 05 as perguntas realizadas apenas para determinado grupo só aconteciam quando referido às cartas “*estou com sorte*” e “*estou sem sorte*”, para as outras, quando sorteadas, todas as equipes participantes poderiam responder juntas. A equipe que tiravam as cartas individuais citadas abaixo tinha direito de escolher o grupo que iria prejudicar ou beneficiar quando solicitado nas ações destas cartas.

**Figura 4.** Exemplos de ações que estavam descritas nas cartas “Estou com sorte” e “Estou sem sorte”.

Cartas “ <i>Estou com sorte</i> ” EBA!!!	Cartas “ <i>Estou sem sorte</i> ” QUE PENA!!!
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Seu grupo ganhou direito a uma partida sozinha.</li> <li>2) Seu grupo tem direito a tirar 10 pontos de outro grupo.</li> <li>3) Seu grupo acaba de ganhar 05 pontos.</li> <li>4) Seu grupo tem direito a escolher um grupo para não participar da próxima partida do jogo.</li> <li>5) Seu grupo joga o dado mais uma vez.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Seu grupo não vai participar da próxima rodada.</li> <li>2) Seu grupo terá que presentear outro grupo com 05 pontos.</li> <li>3) Seu grupo acaba de perder 10 pontos.</li> <li>4) Seu grupo acaba de perder 05 pontos.</li> <li>5) Seu grupo têm que escolher outro grupo para ganhar 05 pontos.</li> </ol>

Fonte: ALMEIDA, 2019.

Todos estes itens supracitados estavam distribuídos no dado, cada pergunta e imagem elaboradas tinham um grau de dificuldade: fácil (5 pontos), médio (10 pontos) e difícil (20 pontos), sendo que o jogador não escolhia o nível da carta a ser respondida, ela era selecionada conforme o número que o jogador escolhia. O jogo teve duração máxima de 50 minutos. O grupo considerado vencedor foi o que somou o maior número de pontos ao



término do jogo. No questionário pós-jogo foi acrescentado uma questão sobre a opinião dos alunos em relação a contribuição do jogo na compreensão do conteúdo.

#### **4.3.5 Aula Expositiva**

Para os alunos da turma “J” foi realizada uma apresentação sobre os temas mimetismo e camuflagem de maneira convencional, onde o conteúdo foi abordado seguindo o modelo tradicional: Professor explica o assunto e os alunos ouvem/observam.

Todas as informações utilizadas nesta aula (perguntas, imagens e exemplos de animais) estavam presentes também no jogo aplicado na turma “I”. Para isso, utilizou-se o método expositivo e dialogado com auxílio de slides, visando que os alunos participassem, interagissem e expressassem suas opiniões. No questionário pós-aula na questão de número 6 a turma em que não foi realizado o jogo foi questionada se gostariam que os professores utilizassem outras metodologias nas aulas e quais eram de suas preferências/ expectativas.

#### **4.4 Análise dos dados**

Os resultados obtidos foram tabulados em planilhas no Microsoft Excel para comparação entre as respostas obtidas no questionário prévio (em ambas as turmas) como pós-jogo e pós-aula tradicional. Para melhor visualização e interpretação dos dados, foram elaborados gráficos e os resultados apresentados em valores percentuais.

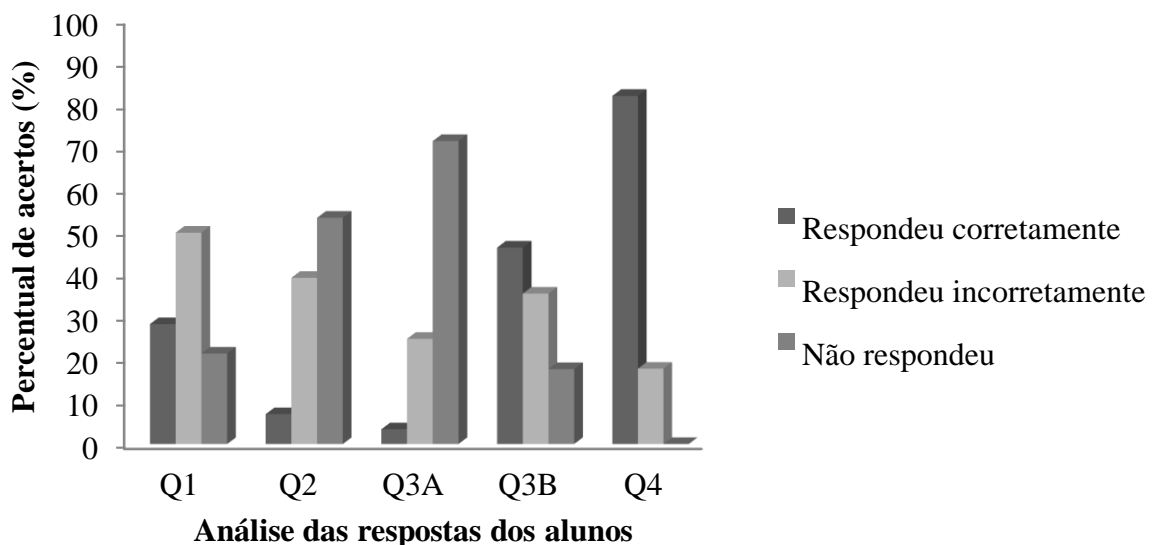
## 5. RESULTADOS

### *Análise dos conhecimentos prévios dos alunos (Turma I)*

Após análise dos dados obtidos das respostas dos alunos da turma I foi possível verificar que 28,5% dos entrevistados responderam corretamente sobre o significado camuflagem, 50% responderam incorretamente 21,5% não responderam (pergunta 1). Em relação à pergunta 2 do questionário, apenas 7,1% responderam corretamente, 39,4% incorretamente e 53,5% não responderam.

Sobre a estratégia de defesa descrita no texto disponibilizado no questionário (pergunta 3A) apenas 3,5% responderam corretamente, 25% incorretamente afirmando ser camuflagem e 71,5% não responderam. Por outro lado, sobre a possível vantagem da estratégia descrita no texto disponibilizado no questionário (pergunta 3B) 46,5% responderam corretamente, a maioria respondeu servir de proteção para o animal e enganar o predador, 35,7% responderam incorretamente e 17,8% dos alunos não responderam. Já na pergunta 4 a grande maioria dos alunos respondeu corretamente a vantagem da camuflagem (82,1%), apenas 17,8% responderam errado, e nenhum aluno deixou de responder (Figura 5).

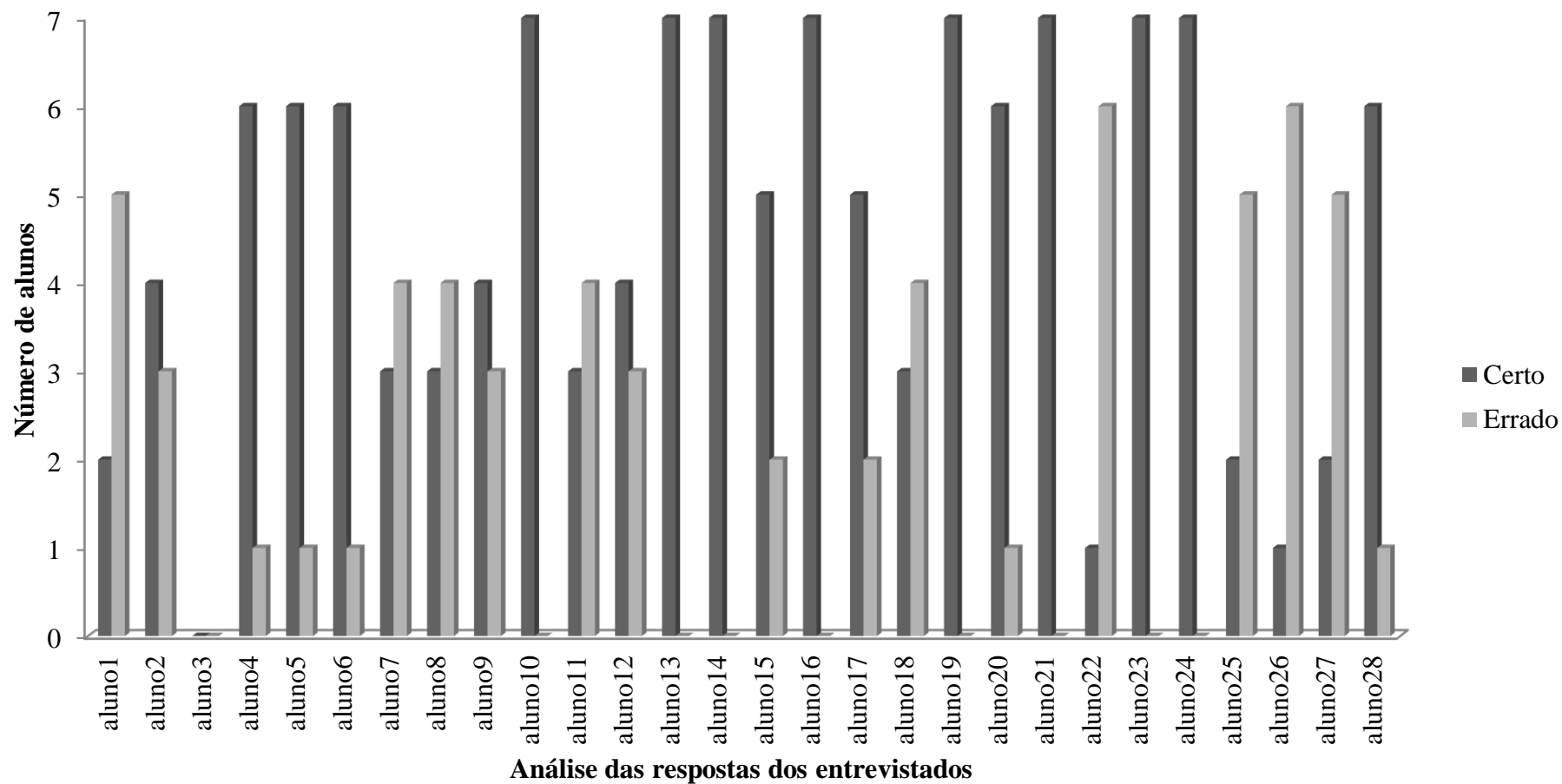
**Figura 5.** Percentual de acertos nas respostas dos alunos em relação as quatro primeiras perguntas do questionário de conhecimentos prévios. Na figura Q1 = questão 1; Q2 = questão 2; Q3 = questão 3 e Q4= questão 4.



Fonte: BARROS, 2019.

Referente à questão de número 5, que foi analisada individualmente, foi possível observar que grande ( $n = 18$ ) parte dos alunos entrevistados (64,3%) tiveram mais acertos do que erros, enquanto que 35,7% ( $n = 10$ ) tiveram mais erros do que acertos (Figura 6).

**Figura 6.** Número de erros e acertos nas respostas de cada um dos alunos entrevistados em relação à pergunta de número 5 do questionário de conhecimentos prévios.



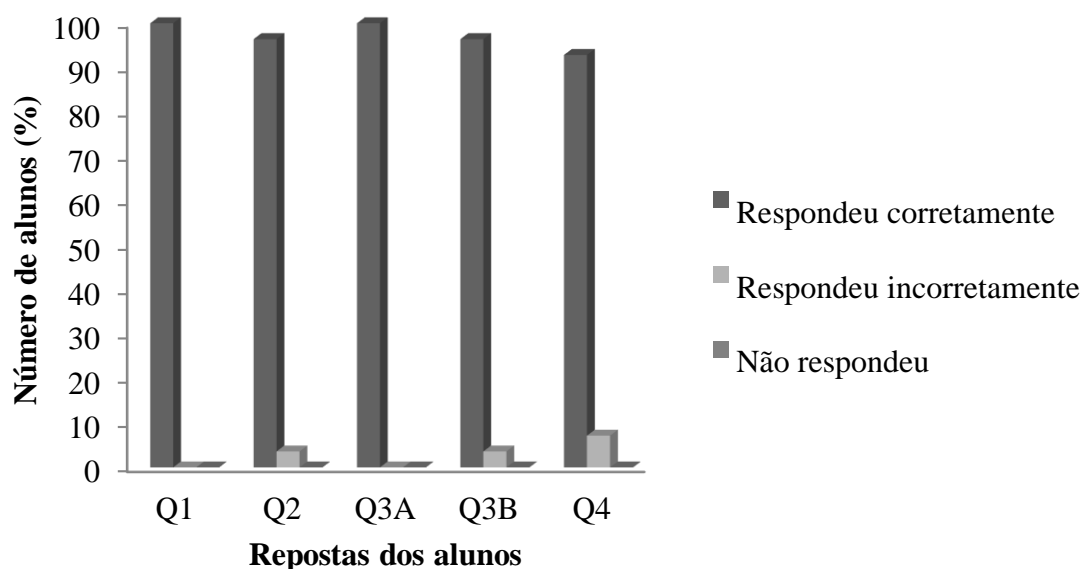
Fonte: BARROS, 2019.

### *Análise dos conhecimentos dos alunos após a aplicação do jogo (Turma I)*

Através da análise dos dados obtidos a partir das respostas dos alunos da turma I após a realização do jogo didático foi possível verificar que 100% dos entrevistados souberam responder corretamente o significado do termo camuflagem (pergunta 1). Na pergunta 2 do questionário, 96,4% dos alunos responderam corretamente e apenas 3,6% responderam incorretamente.

Sobre a estratégia de defesa descrita no texto disponibilizado no questionário (pergunta 3A) 100% dos alunos responderam corretamente. Na possível vantagem da estratégia descrita no texto disponibilizado no questionário (pergunta 3B) 96,4% dos alunos responderam corretamente e apenas 3,6% dos alunos responderam incorretamente. Já na pergunta 4, novamente, a grande maioria dos alunos respondeu corretamente (92,8%) e apenas 7,2% responderam errado marcando a segunda alternativa referente a vantagem do mimetismo (Figura 7).

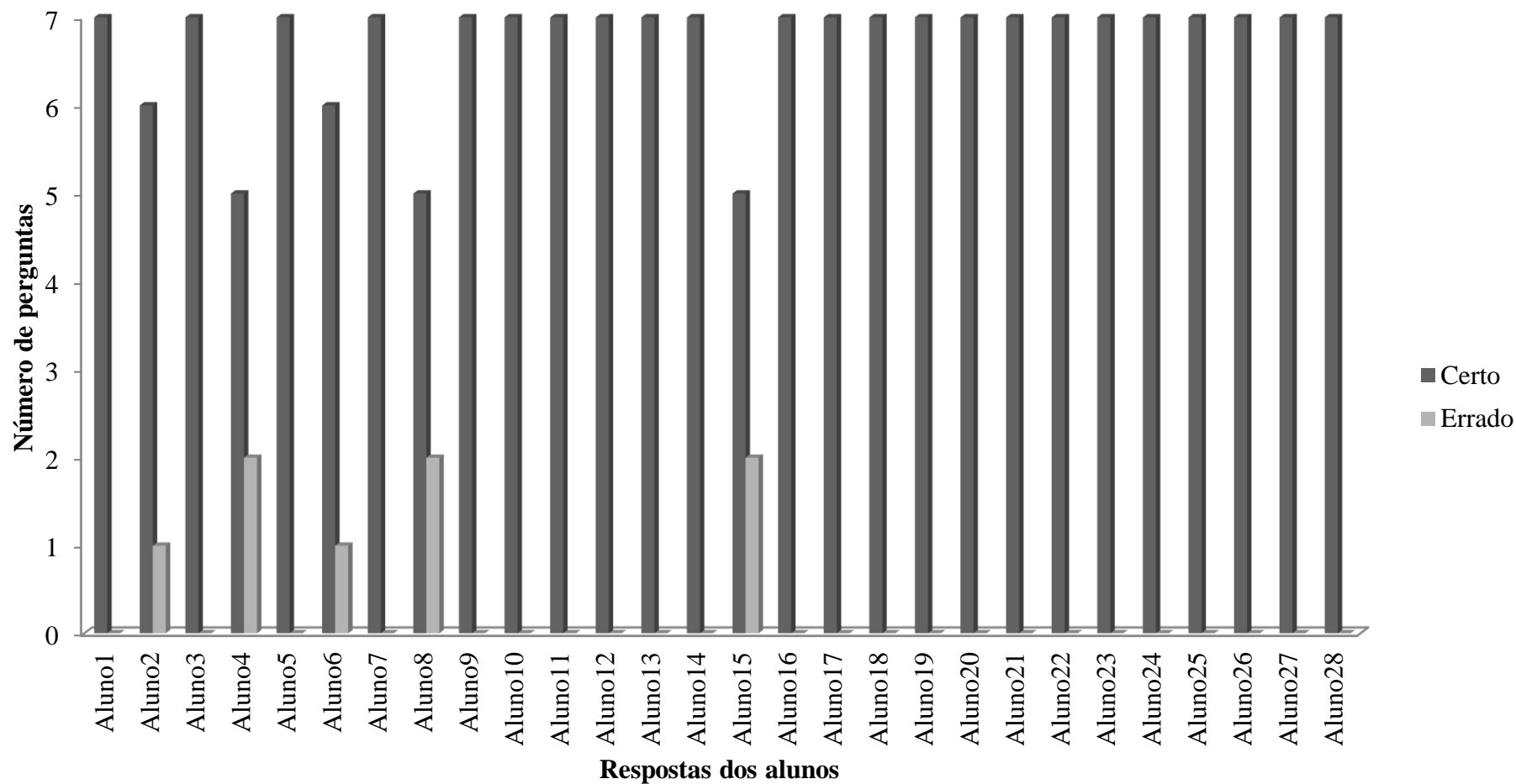
**Figura 7.** Percentual de acertos nas respostas dos alunos em relação às quatro primeiras perguntas do questionário após a aplicação do jogo. Na figura Q1 = questão 1; Q2 = questão 2; Q3 = questão 3 e Q4= questão 4.



Fonte: BARROS, 2019.

Através da análise das respostas referente à questão de número 5, que foi analisada individualmente, foi possível observar que 100% (n = 28) dos alunos entrevistados tiveram mais acertos do que erros e ainda por cima, 82,1% (n = 23) desses alunos acertaram todas as questões (Figura 8).

**Figura 8.** Número de erros e acertos nas respostas de cada um dos alunos entrevistados em relação à pergunta de número 5 do questionário após a aplicação do jogo didático.



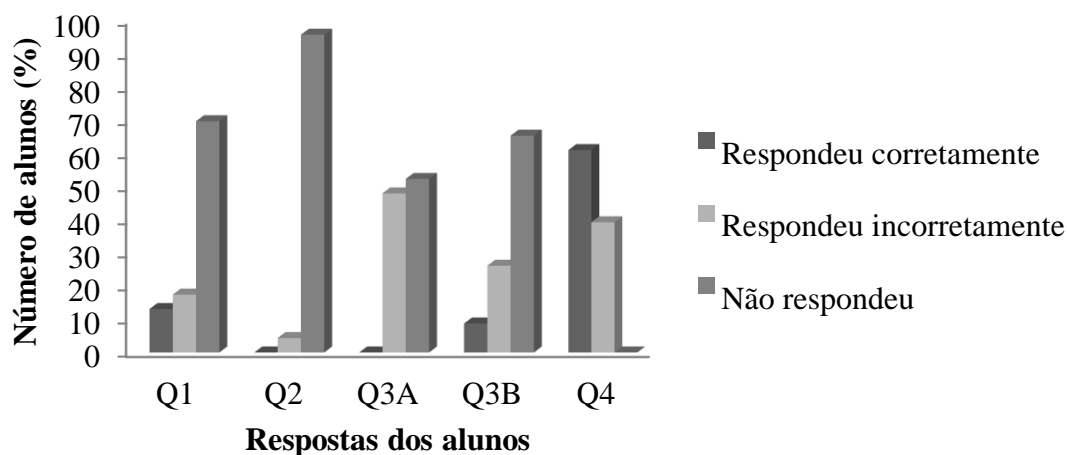
Fonte: BARROS, 2019.

### *Análise dos conhecimentos prévios dos alunos (Turma J)*

Após análise dos dados obtidos das respostas dos alunos da turma J foi possível verificar que 13 % dos entrevistados responderam corretamente o significado do termo camuflagem, 17,3% dos alunos responderam incorretamente e 69,7% não responderam (pergunta 1). Em relação à pergunta 2 do questionário de conhecimentos prévios, foi possível verificar que nenhum dos entrevistados sabiam o significado do termo mimetismo sendo que 4,4% responderam incorretamente e 95,6% não responderam.

Sobre a estratégia de defesa descrita no texto disponibilizado no questionário (pergunta 3A) 47,8% responderam incorretamente e 52,2% não responderam. Por outro lado, sobre a possível vantagem da estratégia descrita no texto disponibilizado no questionário (pergunta 3B) 8,7% dos alunos responderam corretamente, 26,1% dos alunos responderam incorretamente e 65,2% dos alunos não responderam. Já na pergunta 4 a grande maioria dos alunos respondeu corretamente a vantagem da camuflagem (60,9%) e 39,1% responderam errado assinalando a opção do mimetismo e nenhum aluno deixou de responder (Figura 9).

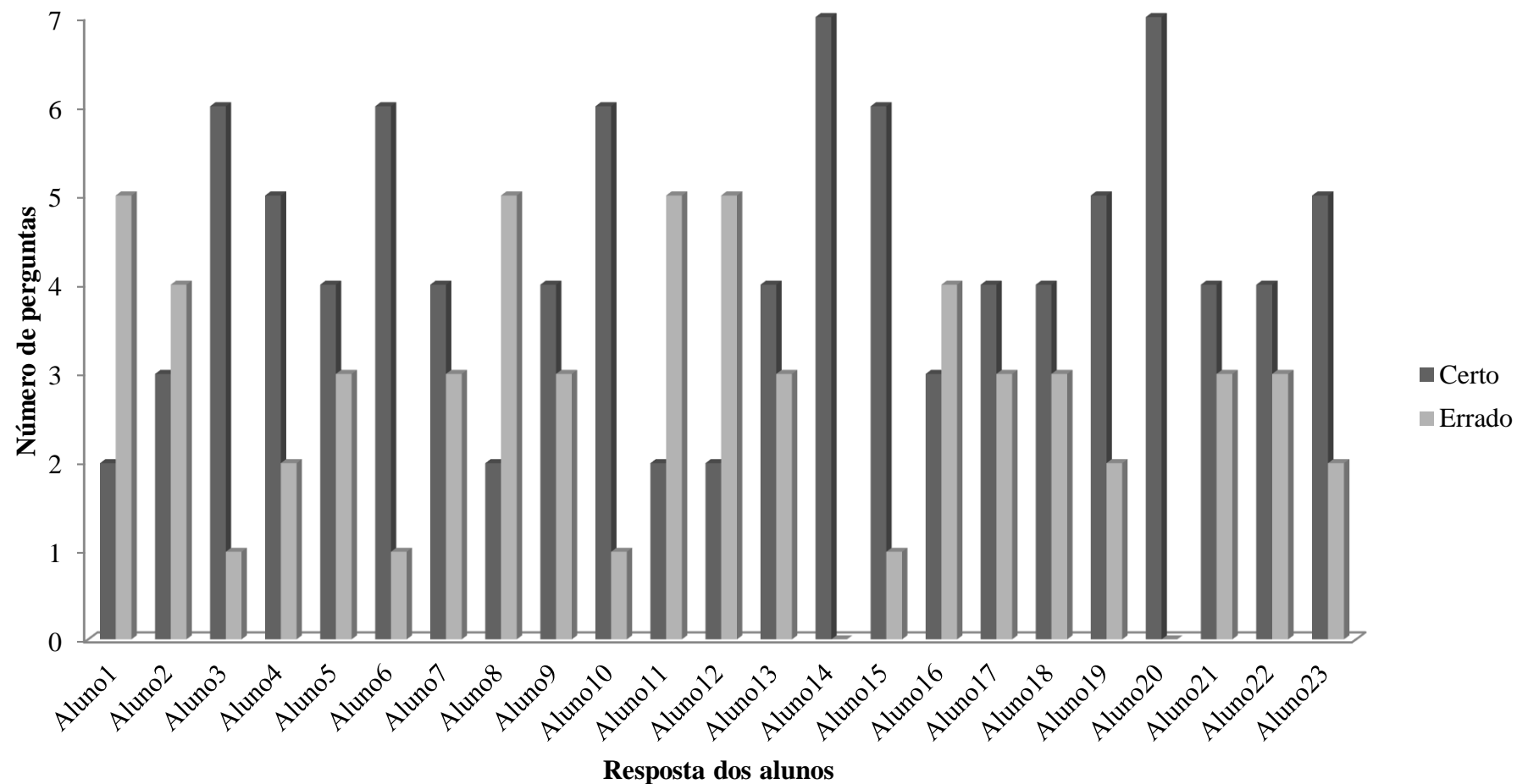
**Figura 9.** Percentual de acertos nas respostas dos alunos em relação as quatro primeiras perguntas do questionário de conhecimentos prévios. Na figura Q1 = questão 1; Q2 = questão 2; Q3 = questão 3 e Q4= questão 4.



Fonte: BARROS, 2019.

Referente à questão de número 5, analisada individualmente, foi possível observar que grande ( $n = 17$ ) parte dos alunos entrevistados (73,9%) tiveram mais acertos do que erros, enquanto que 26,1% ( $n = 6$ ) tiveram mais erros do que acertos (Figura 10).

**Figura 10.** Número de erros e acertos nas respostas de cada um dos alunos entrevistados em relação à pergunta de número 5 do questionário de conhecimentos prévios.



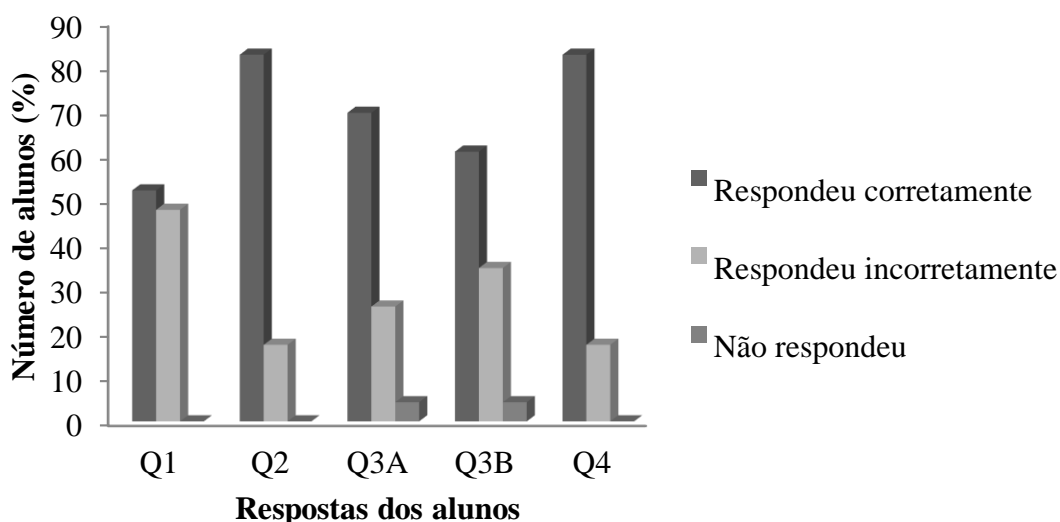
Fonte: BARROS, 2019.

### *Análise dos conhecimentos dos alunos após a aula expositiva (Turma J)*

Após análise dos dados obtidos das respostas dos alunos da turma J posterior a realização da aula expositiva foi possível verificar que 52,2% dos entrevistados souberam responder corretamente o significado do termo camuflagem e 47,8% responderam incorretamente (pergunta 1). Em relação à pergunta 2 do questionário, 82,6% dos alunos responderam corretamente e 17,4% responderam incorretamente.

Na estratégia de defesa descrita no texto disponibilizado no questionário (pergunta 3A) 69,6% dos alunos responderam corretamente, 26,1% responderam incorretamente e 4,3% não responderam. Sobre a possível vantagem da estratégia descrita no texto disponibilizado no questionário (pergunta 3B) 60,9% dos alunos responderam corretamente e apenas 34,8% dos alunos responderam incorretamente e 4,3% não responderam. Já na pergunta 4, a grande maioria dos alunos respondeu corretamente (82,6%) e 17,4% responderam incorretamente confundiram a vantagem da camuflagem com o mimetismo (Figura 11).

**Figura 11.** Percentual de acertos nas respostas dos alunos em relação às quatro primeiras perguntas do questionário após a aula expositiva. Na figura Q1 = questão 1; Q2 = questão 2; Q3 = questão 3 e Q4= questão 4.

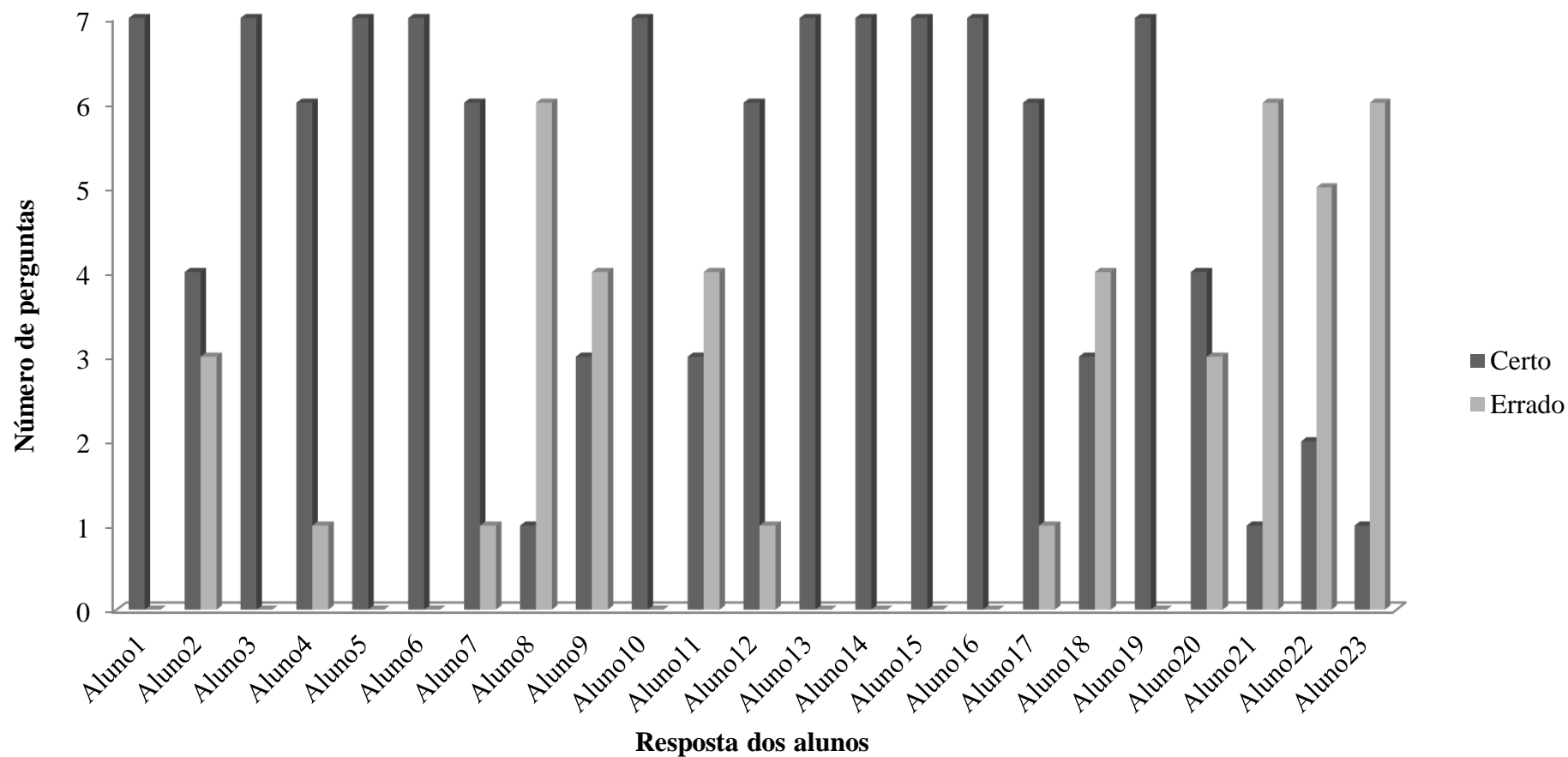


Fonte: BARROS, 2019.

Na análise das respostas referentes à questão de número 5, que foram analisadas individualmente, foi possível observar que grande parte (n= 16) dos alunos entrevistados (69,6%) tiveram mais acertos do que erros, enquanto que 30,4% (n= 7) tiveram mais erros do que acertos (Figura 12).



**Figura 12.** Número de erros e acertos nas respostas de cada um dos alunos entrevistados em relação à pergunta de número 5 do questionário após a realização da aula expositiva.

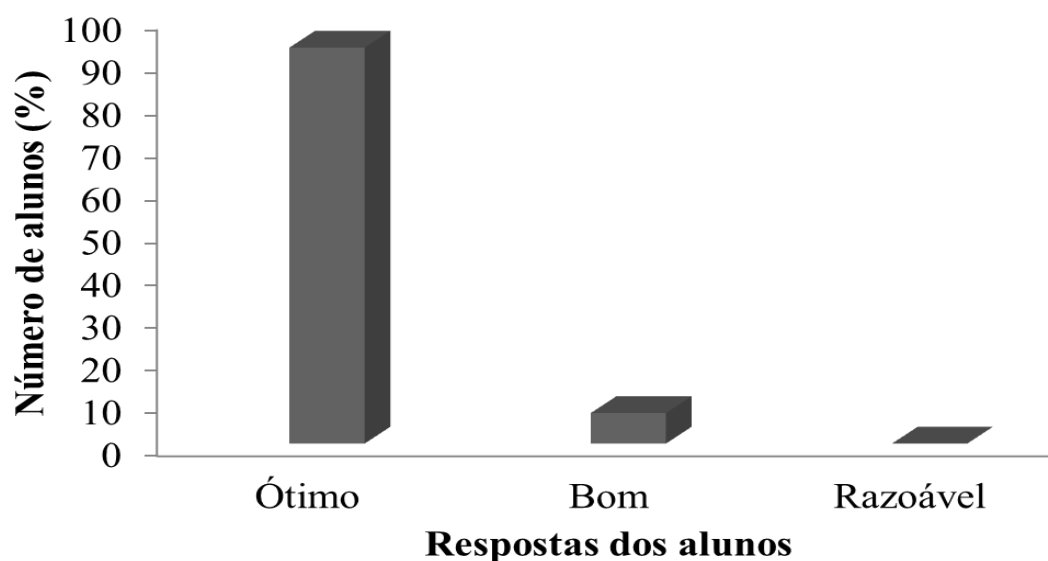


Fonte: BARROS, 2019.

### *Análise das respostas dos alunos sobre a percepção do jogo*

Após análise dos dados obtidos das respostas dos alunos da turma I sobre a utilização do jogo para o ensino de Ciências foi possível verificar que 92,8% acreditam que a utilização do jogo foi ótima e eles aprenderam com mais facilidade, enquanto que a apenas 7,2% dos entrevistados consideraram o uso do jogo bom, mas tiveram certa dificuldade de aprendizado. Nenhum aluno considerou que a aula tradicional é uma estratégia melhor que o jogo didático (Figura 13).

**Figura 13.** Percentual das respostas dos alunos sobre a percepção do jogo no processo de ensino-aprendizagem.

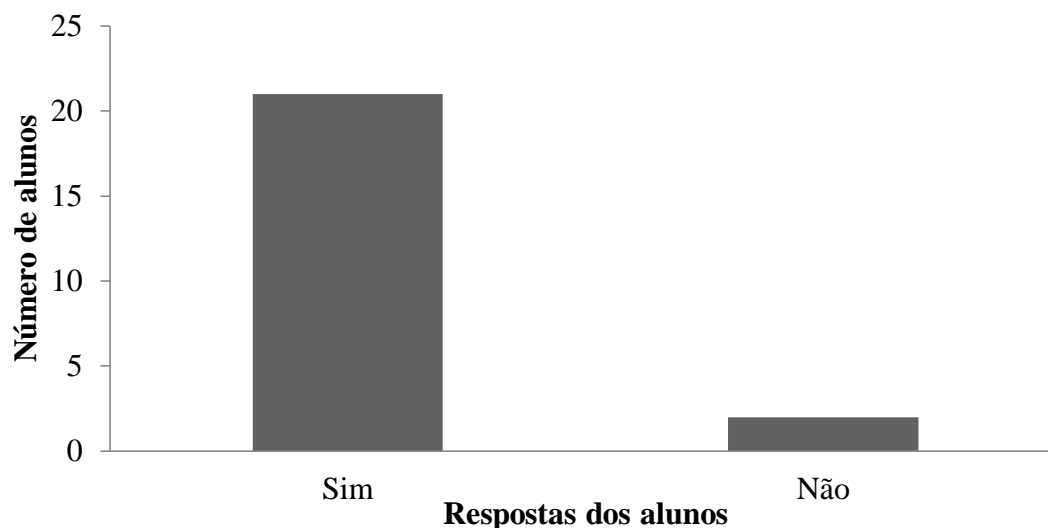


Fonte: BARROS, 2019.

### *Respostas dos alunos sobre alternativas para melhorar o ensino*

Após análise dos dados obtidos das respostas dos alunos da turma J sobre a vontade da realização de metodologias diferenciadas pelos professores de Ciências foi possível verificar que 91,3% gostariam que os docentes utilizassem outros tipos de abordagem, não apenas a aula teórica. Apenas 8,7% dos entrevistados disseram não se importar com a utilização de outros métodos de ensino (Figura 14).

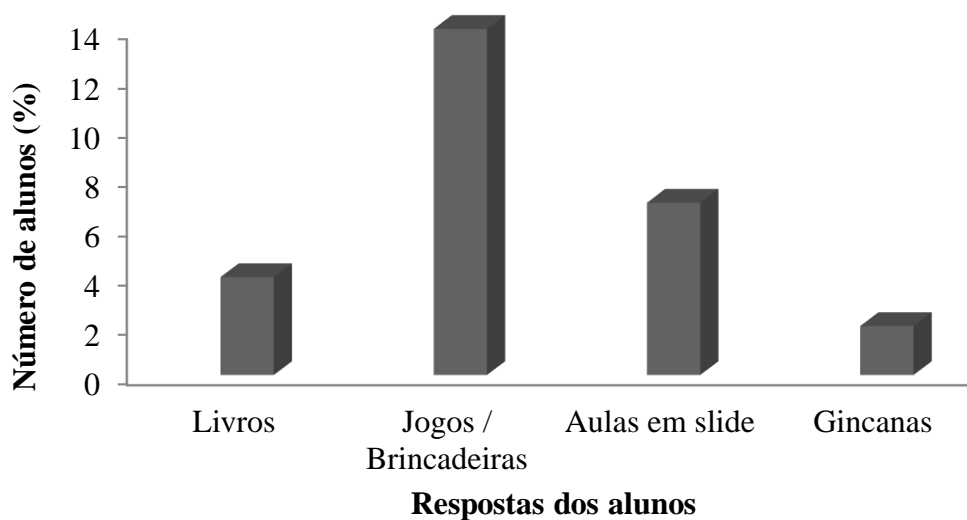
**Figura 14.** Percentual das respostas dos alunos se eles gostariam que os professores utilizassem outras metodologias nas aulas.



Fonte: BARROS, 2019.

Além disso, 51,8% dos alunos disseram que gostariam de ter mais jogos e/ou brincadeiras durante as disciplinas. É interessante notar que 26% dos alunos gostariam que os professores utilizassem aulas em slides como a que foi trabalhada no presente estudo. Por outro lado, 14,8% dos alunos gostariam que fosse utilizado além do livro texto, outros livros para melhorar/ aprofundar o conhecimento. Apenas 7,4% dos alunos sugeriram a gincana como alternativa metodológica (Figura 15).

**Figura 15.** Percentual das respostas dos alunos sobre as alternativas para melhorar o ensino.



Fonte: BARROS, 2019.

## 6. DISCUSSÃO

### *Pré-Teste (Turma I)*

Dentre as respostas corretas de acordo com a definição da literatura e incorretas nas questões sobre o conceito do termo camuflagem e mimetismo, teve-se como respostas (Quadro 1).

**Quadro 1.** Respostas dos alunos da turma I no questionário de conhecimentos prévios. No quadro (A17) = aluno17; (A20) = aluno20; (A9) = aluno9; (A25) = aluno25; (A16) = aluno16; (A24) = aluno24; (A22) = aluno22; (A18) = aluno18.

Perguntas (Pré-teste)	Respostas corretas	Respostas incorretas
1) Você sabe o que significa camuflagem?	<p><i>“Quando um animal se mistura ao ambiente que está para se esconder ou capturar a presa”. (A17)</i></p> <p><i>“É a forma de algumas espécies ficarem, por exemplo, da mesma cor de uma folha para se defender”. (A20)</i></p>	<p><i>“É quando algo imita alguém ou se parece com algo”. (A9)</i></p> <p><i>“Camuflagem é a forma de desaparecer em meio de objetos”. (A25)</i></p>
2) Você sabe o que significa mimetismo?	<p><i>“É quando o animal imita ou se parece com o outro”. (A16)</i></p> <p><i>“É quando o animal imita ou se parece com outra espécie”. (A24)</i></p>	<p><i>“É o ato do animal se camuflar”; (A22)</i></p> <p><i>“É quando você se parece com alguma coisa e então fica lá”. (A18)</i></p>

Fonte: ALMEIDA, 2019.

Ao analisar os resultados das perguntas percebe-se que os alunos dessa turma tinham um pouco de conhecimento sobre o termo camuflagem, porém, nas respostas incorretas um aluno utilizou objetos para classificar o termo camuflagem, o que a literatura não corrobora com esta idéia. Sobre o termo mimetismo mencionaram nunca ter visto o conteúdo, apenas duas alunas responderam corretamente e os que tentaram responder confundiram com o conceito de camuflagem, como mostra o quadro.

Nenhuma das respostas se enquadra no conceito de mimetismo, pois este não é utilizado para se camuflar nem mesmo parecer com o ambiente. Para a última resposta, percebe-se que o aluno usou como referência para os seres humanos, o que não é uma realidade. Salienta-se que estes resultados também foram observados na pesquisa realizado por licenciados do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) a partir da Prova Brasil sobre o termo mimetismo (SOUZA, et al., 2017).

Erros sobre o conceito de mimetismo também foi observado através das respostas dos alunos na questão 3. O percentual para os que acertaram foi baixo sobre

qual era a estratégia utilizada no texto (letra A da questão 3) e também a respeito da vantagem dessa estratégia (letra B da questão 3). Um dos alunos respondeu “*que o animal mimético é venenoso, capaz de revidar o ataque*”, sabemos que no mimetismo o mímico copia características do animal que realmente é venenoso. Nesta questão a estratégia descrita no texto era sobre o mímico da cobra coral-falsa, que também pode ser explicada pela falta de conhecimento que os alunos não tinham.

Diante dos resultados da questão 4 conclui-se que por ser uma questão de múltipla escolha os estudantes tiveram mais chances de acertar, os que erraram a questão confundiram assinalando a vantagem do mimetismo. Vale frisar que esses erros também foram observados em ambas as turmas. Já na questão de número 5 onde os alunos responderam se a alternativa se tratava de uma estratégia de camuflagem ou mimetismo, os resultados mostram que falta conhecimento por parte dos alunos sobre os animais que utilizam essas estratégias.

#### *Pós-Jogo (Turma I)*

A partir dos resultados pode-se verificar que houve um melhor aproveitamento e assimilação dos conteúdos trabalhados após a utilização do jogo. Um fato notável nas respostas dos alunos na primeira e segunda questão foi a descrição correta dos conceitos, além de exemplificarem os animais utilizados na carta “Imagem”, disponibilizada no jogo. Nesta carta quando sorteada apresentava um animal da herpetofauna com seu nome popular e científico o que ajudou muito os alunos a relacionar cada estratégia. Por exemplo, alguns relataram a cobra coral falsa no mimetismo descrevendo que esta imitava as cores da cobra coral verdadeira, outros deram exemplo do camaleão *Iguana iguana* na camuflagem que consegue se misturar com o ambiente em que vive de forma que o mesmo fica invisível para sua sobrevivência e caça.

Apenas uma aluna descreveu o significado de mimetismo como sendo a “*capacidade de um animal se misturar no ambiente em que ele está vivendo*”. Outro item essencial do jogo foi a carta quiz que auxiliou os estudantes na elaboração de conceitos e no esclarecimento sobre qualquer dúvida à respeito destes mecanismos de defesa, observe algumas respostas corretas obtidas no questionário (Quadro 2).

**Quadro 2.** Respostas dos alunos da turma I no questionário Pós-jogo. No quadro (A9) = aluno9; (A20) = aluno20; (A18) = aluno18; (A21) = aluno21.

Perguntas (Pós-jogo)	Respostas corretas
1) Você sabe o que significa camuflagem?	<p>“A camuflagem é o modo que os animais se parecem com o ambiente onde vivem, para ter a vantagem de caçar e não ser caçado”. (A9)</p> <p>“É quando a espécie fica muito idêntica ao lugar onde vive, como os camaleões”. (A20)</p>
2) Você sabe o que significa mimetismo?	<p>“É o ato de um animal se parecer com outro e assim ele se defende de seus predadores, é o caso da cobra coral-falsa”. (A18)</p> <p>“Mimetismo é o ato de uma animal copiar o jeito e a aparências para intimidar o predador como se o animal fosse perigoso”. (A21)</p>

Fonte: ALMEIDA, 2019.

Com base em um texto de uma das edições da Prova Brasil avaliado por licenciados do (PIBID), já citado neste trabalho, obtiveram a partir de uma oficina um resultado significativo em seu estudo, onde 16 alunos (94,12%) responderam que sabiam o que era mimetismo e apenas 01 (5,88%) se absteve (SOUZA, et al., 2017), assim como Carvalho e Braga (2013) também verificaram estes resultados na sua pesquisa com a utilização do lúdico, que aumentou a aquisição de conhecimento sobre as serpentes.

Outra questão que apresentou resultado diferente quando comparada com o pré-teste e depois da aplicação do jogo foi a questão 3 sobre a estratégia utilizada no texto (Letra A). Nessa pergunta os alunos tinham que responder a estratégia da cobra coral que é um exemplo clássico de mimetismo, ou seja, eles poderiam responder apenas com a palavra mimetismo. Porém, alguns alunos descreveram parte do texto que apresentava a questão o que foi considerado certo, como mostra a seguir:

“copiar as cores da cobra coral-verdadeira para enganar seu predador”;  
 “a cor das falsas corais que são semelhantes ao das corais verdadeiras”

Na possível vantagem da estratégia os alunos que responderam incorretamente mencionaram “é quando a cobra tem a estrutura de aparecer com o local”, ou seja, relacionaram a vantagem da cobra coral-falsa em se parecer com o ambiente, estratégia esta relacionada ao termo camuflagem. Pode-se destacar também a importância da carta imagem do jogo nos resultados da questão 5, que ajudou os alunos a conhecer como os animais da herpetofauna utilizam os mecanismos de defesa. A forma, o comportamento, cada estratégia copiada ou adaptada destes animais. Segundo Lara et al. (2017) nos

jogos didáticos as imagens precisam estar nítidas e objetivas para que sejam associadas às descrições.

Após a intervenção do jogo Maria, Abrantes e Abrantes (2018) no seu estudo sobre a zoologia no contexto escolar, observaram no resultado cerca de 95% na compreensão do conteúdo e destacam que a intervenção desse recurso metodológico, o jogo, permitiu uma aula curiosa, participativa, dinâmica e alegre. O jogo auxiliou os estudantes na reestruturação dos seus conhecimentos prévios, semelhantes a esses resultados o trabalho de Lara et al. (2017) se destaca quando analisou o pré-jogo com 489 acertos e o pós-jogo com 771 acertos havendo o percentual relevante na assimilação do conteúdo avaliado.

Pode-se observar em relação aos conhecimentos prévios dos alunos e após a aplicação do jogo que as respostas foram totalmente corretas, devido os novos saberes passados durante o jogo. Para Santos e Guimarães (2010), a observação da eficácia de jogos didáticos no ensino de zoologia pode ser explicada com base na avaliação do pré e pós-teste. Desse modo, ao comparar os dados do pré-teste e pós-teste percebe-se a quantidade significativa de respostas que os alunos conseguiram acertar e acrescentar novos conceitos para a temática em estudo, ou seja, os estudantes conseguiram adquirir uma mudança conceitual.

Além disso, foi possível observar durante o jogo que os grupos participantes dialogavam, opinavam sobre as questões, tirando suas dúvidas entre eles e questionamentos para não errar e perder os pontos, o que ocasiona em um jogo competitivo que despertou o interesse deles em aprender cada vez mais e prestar muita atenção nas questões do jogo (Figura 16).

**Figura 16.** Interação e análise das questões expostas durante a realização do jogo.



Fonte: ALMEIDA, 2019.

No que ocasiona numa competição destaca-se as cartas “Estou sem sorte” e “Estou com sorte” (Figura 17) que deixou as equipes bem atentas para cada ação/atividade que seria realizada. Jann e Leite (2010) destacaram que durante o jogo que eles elaboraram, chamado *DNA*, os alunos estavam motivados, animados e gostando muito em participar do jogo e realizar alguma etapa dele. No jogo do presente estudo também não foi diferente, os estudantes expressavam sempre um comentário interessante por está participando da atividade (Figura 18).

**Figura 17.** Equipe Azul durante a análise da carta “*Estou com sorte*”.



Fonte: ALMEIDA, 2019.

**Figura 18.** Participação dos integrantes das equipes durante a realização do jogo.



Fonte: ALMEIDA, 2019.

Após a aplicação do jogo notamos o interesse que o mesmo despertou nos alunos sobre a temática abordada e a interação que as equipes tinham durante toda a realização da atividade, até a competição entre eles foi favorável, pois assim, cada grupo tinha um anseio de acertar as questões e com isso prestar mais atenção em cada etapa do jogo.



O progresso dos alunos nas respostas e participação durante todo o jogo apontam que a o sucesso do lúdico evidencia que o educador necessita elaborar metodologias diferentes para o ensino de Zoologia, como vários recursos didáticos que estão disponíveis para serem abordados (MARIA; ABRANTES; ABRANTES, 2018). Portanto, o jogo didático intitulado “*Viagem na Camuflagem e Mimetismo*”, elaborado com um baixo custo e fácil aplicação, pode ser usado para reforçar ou fixar sobre os conhecimentos destes mecanismos de defesa visto em sala de aula, propiciando aos alunos aulas mais dinâmicas.

#### *Pré-teste (Turma J)*

Referente aos resultados encontrados a partir do questionário dos conhecimentos prévios para a pergunta 1 muitos descreveram “*camuflagem são os animais se esconderem*”, em relação à pergunta 2, os alunos desta turma também não conheciam sobre a termo mimetismo, mencionando o mesmo argumento anterior da turma I, porém a outra teve um acerto maior para o termo camuflagem. É interessante notar que ambas as turmas avaliadas neste estudo tiveram o mesmo professor no ano anterior onde estes temas foram possivelmente ministrados.

Os resultados mostram duas situações: uma em que falta conhecimento por parte dos estudantes sobre os termos camuflagem e mimetismo e que tal conhecimento se apresenta incompleto para os que conseguiram responder como mostra os exemplos a seguir nas opções da questão 3 sobre a estratégia de defesa descrita no texto disponibilizado no questionário e sobre a vantagem da estratégia (Quadro 3).

**Quadro 3.** Respostas dos alunos da turma J no questionário de conhecimentos prévios. No quadro (A7) = aluno7; (A23) = aluno23.

<b>Pergunta (Pré-teste)</b>	<b>Letra A (Estratégia)</b>	<b>Letra B (Vantagem)</b>
Questão 3	“ <i>Que as corais conseguem enganar o predador se camuflando para dar o ataque</i> ”. (A7)	“ <i>A vantagem da cobra coral-falsa ser venenosa e capaz de revidar o ataque</i> ”. (A23)

Fonte: ALMEIDA, 2019.

Essas respostas não estão de acordo com a estratégia da cobra coral-falsa citada no texto que é um exemplo de mimetismo. Que segundo Texeira (2012) as verdadeiras são bastante temidas devido ao seu veneno neurotóxico, enquanto que, as falsas não

apresentam grande perigo, pois não possuem dentes inoculadores, porém a coloração em ambas é bastante semelhante, o que permite uma vantagem adaptativa para esse animal.

O percentual de alunos que não responderam a questão foi alto, isso pode ser explicado pelo fato que nesta turma os alunos preferiram não responder a questão, ressaltando nunca ter visto nenhuma das estratégias e optaram não arriscar em uma resposta incorreta. Outros tentaram responder, porém não acertaram. Um grande número de alunos, disseram “chutar” nas alternativas referente a questão 5 mencionando mais uma vez que não tiveram o assunto durante o sétimo ano e não conhecer muitos dos exemplos utilizados nas afirmativas.

As hipóteses após a análise dos resultados nos conhecimentos prévios das duas turmas e conforme os relatos da maioria dos alunos participantes de não conhecer sobre os temas camuflagem e mimetismo, justifica-se pelo fato de que no livro didático em relação a esses temas apresentam poucas informações, sem grandes discussões, o que interfere na aprendizagem destes alunos. Segundo os PCNs o estudo de Ciências Naturais de modo apenas livresca, sem interação com outros recursos, deixa uma enorme lacuna na formação dos alunos, ainda ressalva, a importância na busca de informações em fontes variadas para o ensino de ciências, pois estas auxiliarão os alunos no desenvolvimento de seus princípios e ações para contribuir no avanço de independência com relação à obtenção do conhecimento (BRASIL, 1998).

Por outro lado, observamos que alguns alunos apresentavam saberes incompleto acerca dos temas analisados, errando respostas com a mesma lógica dos mecanismos utilizados, por exemplo, acertavam a primeira questão sobre o conceito de camuflagem mas erravam as alternativas sobre exemplos de animais que utilizam esse mecanismo.

A dificuldade em relacionar o mecanismo com os animais que os utilizam pode ter comprometido parcialmente o resultado positivo desses alunos. Nossos resultados mostram que o estudo da Zoologia ainda está concentrado apenas na memorização dos conceitos e não na aprendizagem real e significativa, onde ainda pode-se observar que não há ênfase para a importância ecológica e o contexto evolutivo dos seres vivos (SANTOS; BOCCARDO; RAZERA, 2009).

Dessa forma, o livro didático não deveria ser considerado a única ferramenta para ensinar, tendo em vista que é necessária a utilização de diversos recursos didáticos para desenvolver nos alunos a motivação, a participação e auxiliar na aprendizagem.

Além disso, deve-se fortalecer o enriquecimento de diferentes estratégias pedagógica para contribuir no entendimento e assimilação de conceitos.

#### *Pós-Aula Expositiva (Turma J)*

Para os resultados das perguntas 1 e 2 após a realização da aula expositiva foi possível verificar as seguintes respostas corretas e incorretas (Quadro 4).

**Quadro 4.** Respostas dos alunos no questionário pós-aula expositiva. No quadro (A16) = aluno16; (A22) = aluno22; (A12) = aluno12; (A11) = aluno11.

<b>Perguntas (Pós-Aula tradicional)</b>	<b>Respostas corretas</b>	<b>Respostas incorretas</b>
1) Você sabe o que significa camuflagem?	<i>“Camuflagem é uma maneira dos animais se protegerem dos predadores se escondendo em locais com o seu mesmo padrão de cores”. (A16)</i>	<i>“É o animal que imita os outros que são verdadeiros e os falsos”. (A12)</i>
2) Você sabe o que significa mimetismo?	<i>“É quando um animal imita o outro como forma de proteção para enganar o predador”. (A22)</i>	<i>“Mimetismo é a pessoa que cuida bem do animal”. (A11)</i>

Fonte: ALMEIDA, 2019.

Percebe-se, portanto, que as respostas incorretas nenhuma se enquadra no conceito aceito pela literatura do termo camuflagem. Algumas respostas corretas também ficaram incompletas conforme a literatura, porém como foi comparativos os resultados dos questionários, estes elaboraram respostas mais detalhadas que foram consideradas. Já na questão relativa ao termo mimetismo houve maiores acertos devido os alunos relacionarem mimetismo como imitação, que segundo eles foi uma maneira de aprender sobre o conceito.

Na letra A da questão seguinte os alunos dessa turma também apresentaram a mesma linha de raciocínio que a outra, quando não respondiam com o termo mimetismo, procuravam a estratégia dentro do texto. E na possível vantagem da estratégia descrita no texto os alunos que responderam incorretamente, muitos relataram que as cobras corais-falsa eram venenosas. Quanto os resultados parcialmente positivos na questão 5, correspondente na utilização dos mesmos exemplos de animais da herpetofauna que estavam presentes na carta imagem do jogo, nota-se que não foi tão eficiente quanto elas no jogo. Nesse sentido, Arrais (2013) afirma que as imagens são recursos importantes para a disseminação dos assuntos científicos por auxiliarem na

clareza da ciência que possibilita despertar o incentivo dos alunos a observar e descrever as características de alguns animais.

Com a aula expositiva em slides foi possível abordar a temática de forma diferenciada por meio de diversas imagens. Para instigar os alunos a participar e opinar, quando não estavam apresentadas as imagens, foi necessário lançar perguntas de modo a promover uma interação entre alunos, professor e conteúdo. Observou-se também que os conhecimentos prévios dos alunos após a aula, foram automaticamente modificados, devido os novos conhecimentos passados pela professora o que contribuiu para as respostas no questionário.

#### *Percepção dos alunos sobre o Jogo e alternativas para melhorar o ensino*

Nota-se no resultado da percepção dos alunos em relação ao jogo que o percentual foi baixo para os que consideram o uso do jogo bom, isso pode ser explicado pela não assimilação do assunto ou a não informação sobre o novo método utilizado já que o lúdico ainda é uma ferramenta pouca usada no ambiente escolar.

Já os que consideraram ótimo afirmaram que o jogo contribuiu na compreensão da temática trabalhada. Nessa linha de pesquisa destaca-se também o trabalho de Lara et al. (2017) na utilização do Jogo *Intereco* como ferramenta auxiliar no processo de assimilação do conteúdo sobre relações ecológicas. Tais resultados positivos podem ser explicado segundo Pedroso (2009) devido a possibilidade que o lúdico tem de propiciar aspectos de incentivo, elaboração do saber, interesse, relações carinhosas e socialização. Nesse sentido, cabe ressaltar que qualquer temática pode ser trabalhada com o jogo, basta o educador buscar quais objetivos ele quer alcançar com a aplicação dessa ferramenta. Além disso, o uso do jogo não se limita apenas na área de Ciências, vários estudos destacam a importância dessa ferramenta em outras disciplinas.

Sobre as alternativas para melhorar o ensino os resultados foram bastante interessante e pode ser justificado devido os recursos estarem completamente ligados na fixação do conteúdo que desenvolve a participação, interação, aprendizagem e também pela falta de metodologias que os professores não utilizam e é notável que até livros diferenciados eles preferem para contribuir no processo ensino e aprendizagem. Nesta perspectiva Oliveira et al. (2015) destaca os jogos didáticos como recursos alternativos a aula tradicional expositiva, visa motivar e aumentar o interesse dos estudantes pelo conteúdo e propiciar a criação dos saberes.

Maria, Abrantes e Abrantes (2018) em seu estudo, relatam que a maioria dos estudantes afirmaram preferir aulas diferenciadas e a minoria aulas expositivas. Quanto aos tipos de recursos didáticos que os professores utilizam para ministrar as aulas foi destacado os seguintes: vídeos/filme, aula prática, livro didático e slides, note que nenhum dos docentes entrevistados utilizam jogos didáticos em suas aulas.

Segundo alguns comentários dos alunos desta pesquisa muitos dos professores utilizam aulas em slides, mas com pouca frequência. Nota-se que os professores de hoje estão colocando toda informação que já está no livro nos slides, ou seja, não optam por outras literaturas para contribuir no conhecimento destes estudantes fazendo dessa ferramenta uma monotonia de aulas como aquela utilizando apenas livro didático. Outro comentário interessante foi o aluno descrever no questionário que gostaria de matérias mais legais igual a trabalhada nesta pesquisa, que segundo ele foi muito legal conhecer sobre os animais que utilizam essa estratégia e vê como cada um se comporta na natureza. Com isso, Lara et al. (2017) salienta que qualquer metodologia de ensino usada em sala de aula, apresentará particularidades positivas ou negativas e para que não se tornem rotineiras é recomendável oscilar cada método, para que não se tornem cansativas tanto para o professor quanto para os alunos.

As duas turmas estavam similares ao não conhecimento e estavam bem confusas quanto aos dois mecanismos. Portanto, conclui-se que a aula expositiva mostrou contribuir no processo de ensino e aprendizagem da turma J, mas não foi tão plausível quanto o jogo e esta serviu para comparar qual método seria mais eficiente para abordar este conteúdo. Analisando os dados podemos comparar os questionários pós das duas turmas e perceber que o percentual nos resultados da turma I a que foi aplicado o jogo foi maior. Vale frisar, que muitos dos alunos destacaram que os recursos como jogos e aulas em slides pouco eram utilizadas nas disciplinas, logo, a aula expositiva por meio de slides poderia sim ser tão eficiente quanto o jogo.

Desta maneira, os jogos didáticos podem ser instrumentos comumente utilizados como recursos metodológicos alternativos a aula tradicionalmente com o livro didático, visando contribuir para o ensino e aprendizagem, aumentar o interesse pelo conteúdo apresentado e facilitar na construção do conhecimento científico, já que esta ferramenta tem sido amplamente descritas de forma positiva para compreensão de temáticas no ensino de ciências.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A carência de um recurso adequado para essa temática provoca um desconhecimento sobre os aspectos das estratégias trabalhadas nessa pesquisa. Notou-se que o material produzido possibilitou aos estudantes o entendimento dos mecanismos de camuflagem e mimetismo que contribuem para a conservação das espécies da herpetofauna, assim como, mostrou-se positivamente uma ferramenta diferenciada e motivadora na construção do conhecimento destes alunos.

A partir das pesquisas e leituras realizadas para o desenvolvimento deste trabalho observou-se que há uma escassez em relação à produção de trabalhos que enfatizem a utilização destes mecanismos. Foi possível observar neste estudo, que não é qualquer recurso metodológico que será eficaz, é necessário que os docentes elaborem novos recursos e metodologias de modo a contribuir para que essa temática torne-se mais significativa. Que não será apenas uma aula com o auxílio do data-show e computador que será diferencial para os alunos, isso é confirmado quando muitos dos alunos da turma J descreveram preferir jogos didáticos como alternativas para melhorar o ensino.

O estudo realizado composto da aplicação do jogo e uma aula expositiva proporcionou um processo de aprendizagem diferente da que os alunos estavam acostumados a adquirir sobre os termos camuflagem e mimetismo. Assim, a utilização dessas metodologias contribuiu para que os educandos tivessem uma nova concepção sobre os conceitos e animais que utilizam esses mecanismos de defesa. Pode-se destacar que o jogo aqui trabalhado foi mais eficiente para abordar este conteúdo comparado com os resultados da aula expositiva, ou seja, o jogo didático apresentou-se como um reforço positivo para o professor e demonstrou a importância desta abordagem em sala de aula, contribuindo de modo positivo na relação ensino e aprendizagem dos alunos sobre o tema camuflagem e mimetismo dos animais da herpetofauna.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, IBGE. **Censo Demográfico**, 2018. Disponível < [www.ibge.gov.br/](http://www.ibge.gov.br/) >. Acesso em: 16 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília: SEF. 138 p. 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Vol. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: SEMTEC, 2002.

ARRAIS, A. A. M. **O ensino de zoologia por meio de metodologias diferenciadas: o caso dos anfíbios**. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, Universidade de Brasília, Planaltina, 2013.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. 2018. São Paulo: Cadernos dos Núcleos de Ensino. p. 35-48, 2003.

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

Conheça Boca do Acre no Sul do Amazonas. **Portal do Amazonas.com**, Manaus, 29 de nov. de 2017. Disponível em: < <http://portaldamazonas.com/conheca-boca-do-acre-no-sul-do-amazonas>>. Acesso em: 03 ago. 2019.

JANN, P. N.; LEITE, M. F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**. Rio de Janeiro, v. 15, p. 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.

LUCHESE, M. S. **A herpetologia no ensino fundamental: os que os alunos pensam e aprendem**. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

MARIA, D. L.; ABRANTES, M. M. R.; ABRANTES, S. H. F. A zoologia no contexto escolar: o conhecimento de alunos e professores sobre a classe reptilia e a utilização de atividade lúdica na educação básica. **Experiências em ensino de ciências**, v. 13. n. 4, p. 367-392, 2018.

NORONHA-OLIVEIRA, M. V. **Elaboração de um recurso didático para a melhoria da prática docente no ensino de Ciências: Guia ilustrado dos Lagartos do Parque**

Nacional Serra de Itabaiana (PNSI). IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade. Universidade Federal de Sergipe, 2010.

OLIVEIRA, N. C.; SERAFIM, N. T.; TEIXEIRA, M. R.; FALONE, S. Z. A produção de jogos didáticos para o ensino de biologia: contribuições e perspectivas. 2015. Disponível em: <https://www.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/ciclo/article/view/239>. Acesso em: 08 jul. 2019.

OLIVEIRA, P. S. F.; SILVA-SANTANA, C. C. Percepção de alunos do sétimo ano sobre os anfíbios em uma escola municipal no semiárido baiano, Brasil. **Revista Gestão Universitária**, p. 1-12. ISSN 1984-3097, 2015.

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

SANTOS, A. B.; GUIMARÃES, C. R. P. A utilização de jogos como recurso didático no ensino de Zoologia. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**. v. 5, n. 2, p. 52-57, 2010.

SANTOS, C-J. S. *et al.* Ensino de Ciências: novas abordagens metodológicas para o Ensino Fundamental. **REMOA/UFSM**, Santa Maria/MT, v. 14, p. 217-227, 2015.

SANTOS, D. R.; BOCCARDO, L.; RAZERA, J. C. C. Uma experiência lúdica no ensino de ciências sobre os insetos. **Revista Ibero-americana de Educação**.v. 5, n.7. 2009.

SANTOS, J. R.; BONOTTO, D. M. B. Educação ambiental e animais não humanos: Linguagens e valores atribuídos por professoras do ensino Fundamental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 09-27, 2012.

SANTOS, L. H. S. **Biologia dentro e fora da Escola: meio ambiente estudos culturais e outras questões**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

SOUZA, C. E. P.; SOUZA, J. G. **(Re) Conhecendo os animais peçonhentos:** Diferentes abordagens para a compreensão da dimensão histórica, sócio-ambiental e cultural das ciências da natureza. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em educação e ciências. Atas do V ENPEC. Bauru: ABRAPEC, 2005.

SOUZA, C. T. *et al.* O conhecimento vai além das fronteiras. Mimetismo ou camuflagem: Uma discussão a partir da Prova Brasil. Fronteira da paz Universidade Federal do Pampa Campus Santana do livramento. Salão internacional de ensino, pesquisa e extensão (9ºSIEPE), 2017. Disponível em: <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/download/29135/14649>. Acesso em: 03 jul. 2019.

TEIXEIRA, I. A. S. Camuflagem e mimetismo como estratégias de sobrevivência. Dissertação (Conclusão de curso Ciências Biológicas), Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Educação e Artes Curso de Ciências Biológicas Da Faculdade de Educação e Artes, São José dos Campos–SP, 2012.



## APÊNDICES

### Apêndice A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO– TCLE

Os alunos \_\_\_\_\_ estão sendo convidado a participar de um estudo científico denominado “Jogos didáticos no ensino de ciências: utilizando a herpetofauna para abordar os temas mimetismo e camuflagem para alunos do ensino fundamental”. O objetivo geral do estudo é: A elaboração de um jogo didático utilizando representantes da herpetofauna para contribuir na compreensão e aprendizagem dos alunos de dois níveis do ensino fundamental sobre os temas camuflagem e mimetismo. O procedimento de coleta de dados será através de questionário.

Assim, sua participação no projeto prevê responder as perguntas contidas no questionário, de acordo com os seus conhecimentos, ou seja, não será necessário nenhum tipo de pesquisa e nem obrigatoriamente ter conhecimento prévio do assunto. Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o (a) pesquisador (a) e o (a) orientador (a) terão conhecimento dos dados. Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo contribua com informações importantes que deve acrescentar elementos importantes à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

Eu \_\_\_\_\_,  
RG \_\_\_\_\_ declaro que concordo e autorizo meu filho (a) em participar do estudo citado acima e que ao ser convidado a participar do mesmo me foi explicado e lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, do qual me foi fornecida uma cópia. Neste termo me foi explicado que: 1) as informações fornecidas serão processadas cuidadosa e privativamente; 2) os riscos da participação do meu filho (a) no estudo são mínimos ou inexistentes; 3) que a qualquer momento poderei questionar ou pedir informações adicionais sobre o questionário; 4) que a qualquer momento poderei retirá-lo do estudo sem que ocorra nenhum prejuízo de atendimento ou outro a minha pessoa; 5) que não terei nenhuma despesa financeira relacionada ao estudo; 6) que o orientador responsável, da Universidade do Estado do Amazonas, André de Lima Barros estará à minha disposição, através do: [andrelima1701@gmail.com](mailto:andrelima1701@gmail.com), fone: 98231-5217.

---

Nome do Voluntário

---

Taiza Lima de Almeida (Pesquisador Responsável)

---

André de Lima Barros (Orientador Responsável)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Apêndice B - Exercício Conhecimentos Prévios (Pré-teste)**

Aluno (a): \_\_\_\_\_

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( ) Feminino ( )

**1) Você sabe o que significa camuflagem?**

---

---

---

**2) Você sabe o que significa mimetismo?**

---

---

---

**3) Analise o texto a seguir:**

*“Um ser vivo de colorido vistoso sinaliza ao predador que elas são venenosas e capazes de revidar o ataque. As falsas corais, são serpentes incapazes de inocular o veneno, possuem um padrão de cores semelhante ao de corais-verdadeiras e conseguem, muitas vezes, enganar o predador”.*

**A) Qual a estratégia de defesa utilizada no texto?**

---

---

**B) Que vantagem essa estratégia dá ao animal?**

---

---

**4) De que maneira a camuflagem pode ajudar os animais em sua sobrevivência.****Marque a alternativa correta:**

( ) A camuflagem pode ser útil tanto ao predador, quando deseja atacar uma presa sem que esta o veja, ou para a presa, que pode se esconder mais facilmente de seu predador.

( ) Na camuflagem os animais apresentam cores contra eventuais predadores, indicando que o animal tem sabor “desagradável” ou capacidade de produzir e armazenar substâncias tóxicas.

( ) A camuflagem possibilita a expansão ou achatamento da cabeça, fazendo que ela pareça maior, que pode afugentar ou intimidar predadores maiores.

**5) Marque C para Camuflagem e M para Mimetismo nas afirmativas abaixo:**

( ) Certas rãs possuem praticamente a mesma cor das folhas em que se abrigam.

( ) A cobra-coral-falsa foi adquirindo as cores da cobra-coral-verdadeira ao longo de milhões de anos, para sua defesa e proteção, afinal, quando o predador vê a cobra, ele não quer saber se ela é a cobra verdadeira ou a falsa.

( ) O animal consegue se misturar ao ambiente, ou seja, suas cores se confundem com as cores do local, de forma que fica difícil saber onde ele está.

( ) O animal “copia” o jeitão do outro animal.

( ) Algumas rãs têm o corpo coberto de manchas cinzas e marrons, tornando-se quase invisíveis em meio às folhas secas que cobrem o chão.

( ) Quando o animal imita ou se parece com outra espécie.

( ) A rã *Leptodactylus lineatus* é um anfíbio que imita alguns dendrobatídeos (sapos coloridos).

## Apêndice C - Exercício Pós Jogo

Aluno (a): \_\_\_\_\_

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( ) Feminino ( )

### 1) Você sabe o que significa camuflagem?

---

---

---

### 2) Você sabe o que significa mimetismo?

---

---

---

### 3) Analise o texto a seguir:

*“Um ser vivo de colorido vistoso sinaliza ao predador que elas são venenosas e capazes de revidar o ataque. As falsas corais, são serpentes incapazes de inocular o veneno, possuem um padrão de cores semelhante ao de corais-verdadeiras e conseguem, muitas vezes, enganar o predador”.*

#### A) Qual a estratégia de defesa utilizada no texto?

---

---

#### B) Que vantagem essa estratégia dá ao animal?

---

---

### 4) De que maneira a camuflagem pode ajudar os animais em sua sobrevivência.

#### Marque a alternativa correta:

( ) A camuflagem pode ser útil tanto ao predador, quando deseja atacar uma presa sem que esta o veja, ou para a presa, que pode se esconder mais facilmente de seu predador.

( ) Na camuflagem os animais apresentam cores contra eventuais predadores, indicando que o animal tem sabor “desagradável” ou capacidade de produzir e armazenar substâncias tóxicas.

( ) A camuflagem possibilita a expansão ou achatamento da cabeça, fazendo que ela pareça maior, que pode afugentar ou intimidar predadores maiores.

**5) Marque C para Camuflagem e M para Mimetismo nas afirmativas abaixo:**

( ) Certas rãs possuem praticamente a mesma cor das folhas em que se abrigam.

( ) A cobra-coral-falsa foi adquirindo as cores da cobra-coral-verdadeira ao longo de milhões de anos, para sua defesa e proteção, afinal, quando o predador vê a cobra, ele não quer saber se ela é a cobra verdadeira ou a falsa.

( ) O animal consegue se misturar ao ambiente, ou seja, suas cores se confundem com as cores do local, de forma que fica difícil saber onde ele está.

( ) O animal “copia” o jeito do outro animal.

( ) Algumas rãs têm o corpo coberto de manchas cinzas e marrons, tornando-se quase invisíveis em meio às folhas secas que cobrem o chão.

( ) Quando o animal imita ou se parece com outra espécie.

( ) A rã *Leptodactylus lineatus* é um anfíbio que imita alguns dendrobatídeos (sapos coloridos).

**6) Na sua opinião, qual foi a contribuição do jogo para sua compreensão sobre o assunto camuflagem e mimetismo?**

( ) Ótimo. Apreendi com mais facilidade.

( ) Bom. Consegui aprender, mas com dificuldade.

( ) Razoável. Não achei melhor que uma aula tradicional.

## Apêndice D - Exercício Pós Aula Tradicional

Aluno (a): \_\_\_\_\_

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( ) Feminino ( )

**1) Você sabe o que significa camuflagem?**

---

---

---

**2) Você sabe o que significa mimetismo?**

---

---

---

**3) Analise o texto a seguir:**

*“Um ser vivo de colorido vistoso sinaliza ao predador que elas são venenosas e capazes de revidar o ataque. As falsas corais, são serpentes incapazes de inocular o veneno, possuem um padrão de cores semelhante ao de corais-verdadeiras e conseguem, muitas vezes, enganar o predador”.*

**A) Qual a estratégia de defesa utilizada no texto?**

---

---

**B) Que vantagem essa estratégia dá ao animal?**

---

---

**4) De que maneira a camuflagem pode ajudar os animais em sua sobrevivência.**

**Marque a alternativa correta:**

( ) A camuflagem pode ser útil tanto ao predador, quando deseja atacar uma presa sem que esta o veja, ou para a presa, que pode se esconder mais facilmente de seu predador.

( ) Na camuflagem os animais apresentam cores contra eventuais predadores, indicando que o animal tem sabor “desagradável” ou capacidade de produzir e armazenar substâncias tóxicas.

( ) A camuflagem possibilita a expansão ou achatamento da cabeça, fazendo que ela pareça maior, que pode afugentar ou intimidar predadores maiores.

**5) Marque C para Camuflagem e M para Mimetismo nas afirmativas abaixo:**

( ) Certas rãs possuem praticamente a mesma cor das folhas em que se abrigam.

( ) A cobra-coral-falsa foi adquirindo as cores da cobra-coral-verdadeira ao longo de milhões de anos, para sua defesa e proteção, afinal, quando o predador vê a cobra, ele não quer saber se ela é a cobra verdadeira ou a falsa.

( ) O animal consegue se misturar ao ambiente, ou seja, suas cores se confundem com as cores do local, de forma que fica difícil saber onde ele está.

( ) O animal “copia” o jeitão do outro animal.

( ) Algumas rãs têm o corpo coberto de manchas cinzas e marrons, tornando-se quase invisíveis em meio às folhas secas que cobrem o chão.

( ) Quando o animal imita ou se parece com outra espécie.

( ) A rã *Leptodactylus lineatus* é um anfíbio que imita alguns dendrobatídeos (sapos coloridos).

**6) Você gostaria que os professores utilizassem outros tipos de metodologias nas aulas? Quais?**

---

---

---

---