



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIANNY KELLEN SILVA LIMA

**“DESCOBRINDO O MUNDO SECRETO DOS INVERTEBRADOS”: UMA
FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZADO DE ZOOLOGIA**

FORTALEZA

2016

MARIANNY KELLEN SILVA LIMA

**“DESCOBRINDO O MUNDO SECRETO DOS INVERTEBRADOS”: UMA
FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZADO DE ZOOLOGIA**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas. Área de concentração: Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Helena Matthews-Cascon.

Co-orientadora: Profa. Dra. Erika Freitas Mota

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L699“ Lima, Marianny Kellen Silva.
“Descobrimo o mundo secreto dos invertebrados” : uma ferramenta didática para o ensino-aprendizado de zoologia / Marianny Kellen Silva Lima. – 2017.
59 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2017.

Orientação: Profa. Dra. Helena Matthews-Cascon.

Coorientação: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

1. Jogo educativo. 2. Invertebrados. 3. Ensino-aprendizado. I. Título.

CDD 570

MARIANNY KELLEN SILVA LIMA

“DESCOBRINDO O MUNDO SECRETO DOS INVERTEBRADOS”: UMA
FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO-APRENDIZADO DE ZOOLOGIA

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciada em Ciências
Biológicas.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Helena Matthews-Cascon (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Erika Freitas Mota (Co-orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

M Sc. Soraya Guimarães Rabay (Examinadora).
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

E é com muita alegria, e um pouco de tristeza, que chego ao término dessa parte da minha vida, depois de ter passado por alguns cursos diferentes, não me arrependo de ter escolhido as Ciências Biológicas. Aqui passei por tantas experiências, vivências que me tornaram o que sou hoje. Me encontrei na biologia, depois de muito quebrar a cabeça.

Agradeço a minha mãe, **Rosimere**, por todos os esforços de plantões, muitas vezes ligados, para que eu pudesse ter uma boa educação. E o tempo gasto comigo, mesmo eu não escutando muito e por tudo que a senhora me ofereceu de melhor para mim. Tudo que tenho hoje e o que terei no futuro é fruto do que a senhora lutou por mim no passado, presente e futuro. Aos meus avôs, **Seu Salvador** e **Dona Amália**, por me ajudarem nessa caminhada e por simplesmente existirem e serem os melhores avôs do mundo. As minhas tias **Maria**, **Lala**, **Paula** e **Ana** por tudo que fizeram por mim.

Ao meu namorado, melhor amigo e companheiro de todas as horas, **Ênio Victor**, pelo carinho, compreensão, amor e solidariedade inefável. Que me entende de uma forma, que nem eu consigo, por todas as horas de conversas sem pé e nem cabeça, onde eu tenho certeza que as pessoas acham que nos somos doidos. Pela sua criatividade em inovar em todas as histórias fictícias criadas pra términos inexistentes. Por esses três anos de muito amor, paz e algumas dificuldades, o Csf foi uma barra e tanto e a gente conseguiu e estamos aqui juntos e felizes. Pelo esforço de tentar me ensinar inglês, essa língua do demônio, horrorosa e sem sentido. Por traduzir meu resumo, tirar as minhas dúvidas e por sempre me apoiar em todas as minhas decisões.

A minha digníssima orientadora **Profa. Dra. Helena Matthews- Cascon**, por ter depositado a sua confiança em mim, durante esses três anos. Por ter me aceitado no laboratório e por todos os momentos de aprendizagem e bate papo, pelo simples fato de ser essa “mãe” para todos no laboratório.

A minha co-orientadora **Profa. Dra. Erika Freitas Mota** pela paciência em lidar com as minhas amnésias e me auxiliar de forma incrível no processo de construção desse trabalho.

Ao **Prof. Dr. Paulo Cascon**, por todos os momentos de aprendizado como orientador das monitorias e pelos momentos de descontração no laboratório.

À **Soraya**, por estar sempre com um sorriso no rosto e preencher o laboratório de alegria e simpatia, também por me ajudar de forma direta na construção desse trabalho.

Ao **Marcos Viera**, por toda sua paciência em lidar comigo (eu sei que sou difícil) e por todas as nossas horas noturnas com nosso fantasma e as melhores melodias.

Aos meus amigos **Laís Belmino, Jonathan Viera, Jorge Thé, Pâmela Menezes**, que por meio de suas características únicas contribuíram como meu trabalho e o meu dia-a-dia no laboratório. Tais elas, o sempre abraço da fofíssima Laís, os comentários ácidos da amiga Nathan, dos quitutes do casal top da biologia, Jorge e Pâm.

À pessoa mais cérebro do LIMCe, **Cecili**, melhor monitora de zoologia de todos os tempos. Ao **Felipe Monteiro e o Carlos Augusto**, esse “casal não assumido” que dá luz ao laboratório, mesmo me *trollando* toda semana no facebook.

À **grande Família LIMCe** que me recebeu há exatos três anos e meio todas as experiências que passei aqui e todas as amizades que fiz. Agradeço a todos que de alguma maneira contribuíram para esse momento.

À **Creche**, o grupo de amigos da vida, onde todos são diferentes e nem por isso deixamos de ser amigos, **Pedro Ícaro, Raquel Varela, Jarley Santiago, Jessica Rabelo, Barbara Batista, Renata Brito, Dani Antunes, Jamile Lima, José Stênio, Diego Castro e Paula Roberta** (com nosso mais novo membro **Benjamim**), foram as melhores saídas, brincadeiras, aulas de campo e devo isso a vocês. Aos mais que especiais amigos, que vou perturbar até os últimos dias de vida, **Lina Castelo Branco e Ícaro Teles**, por todos os lanches e correções do meu português e por toda a sua alegria que contagia todos a sua volta.

Não poderia deixar de agradecer pelo companheirismo, dignidade, carinho, autenticidade e amizade, de uma serumaninho que de tão de boas é o verdadeiro retrato do “Paz e Amor”, **Luna Vasconcelos**, a qual vou carregar para a vida, que me dá conselhos e que esteve ao meu lado nos momentos engraçados, tristes, alegres, estranhos e na cumplicidade do dia-a-dia da UFC.

Aos amigos **Pedro Matheus, Thaís Borges e Thiago Almeida** por todas as horas gastas de descontração e viagens. Por terem participado na minha vida e espero que continuem por aqui por longos anos.

E a todos que contribuíram de forma direta e indiretamente para a conclusão desse trabalho e por todas as experiências vividas ao longo desses quatro anos e meio.

“Gosto dos venenos mais lentos, das bebidas mais amargas, das drogas mais poderosas, das ideias mais insanas, dos pensamentos mais complexos, dos sentimentos mais fortes... tenho um apetite voraz e os delírios mais loucos...

Não me deem fórmulas certas, por que eu não espero acertar sempre. Não me mostrem o que esperam de mim, por que vou seguir meu coração. Não me façam ser quem não sou. Não me convidem a ser igual, por que sinceramente sou diferente. Não sei amar pela metade. Não sei viver de mentira. Não sei voar de pés no chão. Sou sempre eu mesma, mas com certeza não serei a mesma pra sempre... É curioso não saber dizer quem sou. Quer dizer, sei-o bem, mas não posso dizer. Sobretudo tenho medo de dizer porque no momento em que tento falar não só não exprimo o que sinto como o que sinto se transforma lentamente no que eu digo.” (Clarice Lispector)

RESUMO

Diante das dificuldades em ministrar o conteúdo de zoologia de invertebrados no tempo determinado e de maneira que estimule o interesse dos estudantes, foi proposta a utilização de técnicas com certa flexibilidade e dinâmicas, de maneiras atrativas, para o ensino desse conteúdo tão amplo e diverso. A ferramenta de apoio usada para atrair os alunos no conteúdo de ciências foi o jogo educativo, que tem como objetivo auxiliar o professor na construção do conhecimento do aluno. A ideia desenvolvida teve como objetivo a produção, aplicação e avaliação do jogo de tabuleiro educativo “Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados”, que auxiliou na aprendizagem e compreensão do conteúdo de zoologia de invertebrados. A metodologia foi feita a partir de bibliografia sobre jogos educativos e nos conteúdos biológicos, tendo como base o livro didático usado pelos estudantes. A produção foi feita em gráfica, no material de PVC, para que a sua vida útil fosse viável. A avaliação foi realizada através de questionários, pré e pós aplicação do jogo. Os resultados da aplicação mostraram que o jogo foi eficiente no processo de ensino e que tanto os alunos quanto o professor gostaram dessa nova maneira de aprender.

Palavras Chave: Jogo educativo. Invertebrados. Ensino-aprendizado.

ABSTRACT

In front of the difficulties in teaching Zoology of Invertebrates in a determined time and in a way that stimulates the student's interest, it was proposed the use of techniques with a certain flexibility and dynamics, in attractive ways, to teach such a wide and diverse content. The support tool used to attract students to science subjects was an educational game, which aims to assist the teacher in building student's knowledge. The goal here was to manufacture, apply and evaluate the educational board game called "Discovering the Secret World of Invertebrates", which aided the learning and understanding process of the invertebrate zoology contents. The elaboration was made with the aid of educational games bibliography and biological subjects, based on the textbook used by the students. The production was done in a print shop, with PVC material, to increase the game's useful life. The evaluation was performed through questionnaires, with a pre and post application of the game. The application results showed that the game was efficient in the teaching process and that both the students and the teacher liked this new learning way.

Keywords: Educational game, Invertebrates, Teaching-learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Esquema inicial do tabuleiro. Fonte: Elaborada pela autora.	28
Figura 2: Exemplo dos Cartões-Perguntas. Fonte: Elaborada pela autora.	28
Figura 3: Segunda fase do tabuleiro, já com o design de ambientes costeiros. Fonte: Elaborada pela autora.	29
Figura 4: Elementos do jogo "Descobrindo o Mundo Secreto dos Invertebrados"(DMSI)*. Fonte: Foto da autora.	29
Figura 5: Tabuleiro “Descobrindo o Mundo Secreto dos Invertebrados” finalizado. Fonte : Elaborada pela autora.	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Questionário Pré-jogo Turma A.....	36
Gráfico 2: Questionário Pré-jogo Turma B.....	37
Gráfico 3: Porcentagem de alunos que tiveram contato com jogos educativos nos anos de escola da turma A.	38
Gráfico 4: Concepção dos estudantes em relação à qualidade de jogos educativos utilizados anteriormente na turma A.	39
Gráfico 5: Porcentagem de alunos que tiveram contato com jogos educativos nos anos de escola.	40
Gráfico 6: Concepção dos estudantes em relação à qualidade de jogos utilizados anteriormente na turma B.	40
Gráfico 7: Comparação do percentual de acerto das respostas das turma (A e B) nos questionário pré-jogo.....	41
Gráfico 8: Comparação das respostas corretas aos questionários pré e pós-jogo da turma A.	43
Gráfico 9: Comparação dos questionários pré e pós-jogo da turma B.	44
Gráfico 10: Comparação da porcentagem de acertos nas turmas (A e B) nos questionário pós-jogo.	45
Gráfico 11: Nota do jogo “Descobrimo o Mundo Secreto do Invertebrados” pelos alunos. .	46
Gráfico 12: Qualidade do jogo “Descobrimo o Mundo Secreto do Invertebrados” pelos alunos.....	47

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS.....	15
2.1	OBJETIVO GERAL	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3.	REFERÊNCIAL TEÓRICO	16
3.1	O DESAFIO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL	16
3.1.1	<i>Aprendizagem: Problemática e Conceito.....</i>	16
3.1.2	<i>Dificuldades na Aprendizagem</i>	17
3.1.3	<i>Parâmetros curriculares nacionais das ciências no Ensino Fundamental II</i>	18
3.2	INVERTEBRADOS EM SEUS DIFERENTES HABITATS	19
3.2.1	<i>Invertebrados</i>	19
3.2.2	<i>Meio ambiente</i>	19
3.2.2.1	<i>Áreas costeiras</i>	19
3.2.2.1.1	<i>Praia Arenosa</i>	20
3.2.2.1.2	<i>Praia Rochosa.....</i>	21
3.2.2.1.3	<i>Manguezal</i>	22
3.3	JOGOS EDUCATIVOS COMO FORMA DE FACILITAR A APRENDIZAGEM	24
3.3.1	<i>O ensino de ciências.....</i>	24
3.3.2	<i>Facilitadores para uma melhor aprendizagem.....</i>	24
3.3.3	<i>O jogo como ferramenta de ensino-aprendizagem</i>	25
4.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	27
4.1	Metodologia	27
4.2	Produção do jogo.....	27
4.3	Regras do Jogo “Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados”	30
4.4	Aplicação do jogo.....	33
4.5	Pesquisa de Campo.....	33
4.5.1	<i>Organização de Dados.....</i>	34
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	49
8.	APÊNDICE	54
	APÊNDICE A- CARTA DE ACEITACÃO DA ESCOLA.....	54

APÊNDICE B- TERMO DE ASSENTIMENTO	55
APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO USANDO COMO PRÉ-TESTE PARA OS ALUNOS DO 7º ANO-.....	56
APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO USANDO COMO PÓS- JOGO COM ALUNOS DO 7ºANO- 58	
APÊNDICE E- EXEMPLOS DE CARTAS DO JOGO “DESCOBRINDO O MUNDO SECRETO DOS INVERTEBRADOS”	61

1. INTRODUÇÃO

Para o ensino da biologia dos seres vivos, assunto lecionado no 7º ano do ensino fundamental, muitas estratégias podem ser utilizadas para estimular o interesse dos estudantes e, conseqüentemente, melhorar a aprendizagem (BIGGE, 1977). Aulas de campo e o manejo de animais em laboratório são algumas das alternativas mais cogitadas.

Entretanto, nem toda escola de ensino fundamental tem recurso para manter uma coleção didática (na qual os espécimes devem ser conservados em álcool, ou mantidos sob cuidados diários, se forem animais vivos) ou disponibilizar verba extra pra aulas de campo, fazendo com que essas atividades tenham tantos empecilhos que se tornem impossíveis de serem realizadas.

Uma alternativa para as aulas práticas são as atividade lúdicas, como aplicação de jogos que fazem com que o interesse da criança seja novamente despertado, já que por ser uma ferramenta de aprendizagem que facilita a compreensão do aluno e torna o conteúdo mais acessível (CHRISTOVAM, 2003). No presente trabalho, propõe-se um jogo de tabuleiro que aborda o conteúdo de zoologia dos invertebrados de forma diferente de uma aula tradicional, na qual o conteúdo é explicado de forma segregada. Esse jogo pretende misturar os conteúdos de zoologia com geografia, no caso, o relevo de mangue e áreas costeiras, onde estão todos os filis juntos e misturados, e não mais separados como a metodologia tradicional aponta.

Vale ressaltar que mesmo com todo o incentivo de implementação de diferentes formas de materiais para apoiar o professor na sala de aula, ainda é necessário muito esforço e empenho para que os recursos de apoio didático sejam utilizados e adaptados à realidade e às condições dos estudantes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

✓ Verificar se o jogo “Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados”, pode ser considerado uma ferramenta para auxiliar o professor no ensino de Zoologia de Invertebrados.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

✓ Produção e aplicação do jogo “Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados” com o objetivo de complementar, de forma lúdica, o ensino de zoologia de invertebrados.

✓ Agregar conhecimentos de geografia do perfil de áreas costeiras com a questão biológica.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O DESAFIO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

3.1.1 *Aprendizagem: Problemática e Conceito*

Alves (2000) afirma que a Ciência é ensinada como uma “visão fechada”, o que torna por legitimar um senso comum fundamentado por gênios, que produzem verdades inquestionáveis e incontestáveis, assim como Lewontin (2000), que concorda com a valorização das produções de gênios, o que desfavorece os outros tipos de formas de aprender.

Ideias como essas, são observadas no contexto escolar, tal como explanam Miras (2006) e Coll & Solé (2006), em que o aluno que está aprendendo, em muitos casos não é capaz de fazer uma representação, utilizando suas vivências, conhecimentos e interesses prévios, sobre um determinado assunto. Esse fato pode configurar que não ocorreu uma aprendizagem significativa. David Ausubel (1976) define Aprendizagem Significativa como sendo uma referência à construção do conhecimento por meio do processo onde há uma nova informação que vai se relacionar com uma concepção relevante da estrutura do conhecimento dos indivíduos. Uma ideia que confronta a Aprendizagem Significativa é o que também conceituamos de Aprendizagem Mecânica (*rote learning*) que assim como a Significativa, parte de uma nova informação, com pouca ou nenhuma interação com conhecimento prévio.

O processo de ensino-aprendizagem não é apenas o episódio do estudante de aprender ou do docente de ensinar. A questão envolvida é bem mais complexa, sendo a interação e integração do conhecimento com outras perspectivas.

Em geral, o conceito de Ensino Tradicional é identificado por ter uma preocupação a mais com a quantidade e variedade de conceito/informações/noções do que o pensamento crítico ou reflexivo (MIZUKAMI, 1986 p.14).

Carvalho (2004) defende a mudança da forma de ensino, em que, ao invés de conceder respostas definitivas para os alunos, fugindo da ideia de transmitir a ciência de forma fechada, os professores devem procura incentivá-los a argumentar, questionar, propor formar de desafiá-los o seu limite, o que, diante de uma real situação problema, possam manifestar com uma postura ativa, comunicativa e assim fazerem reflexões.

Para Freire (1996) é necessária a promoção da curiosidade espontânea para a curiosidade epistemológica. De acordo com o autor, quanto mais autêntica for a curiosidade do estudante, mais ela se torna benéfica para o aprendizado, sendo assim facilitada a compreensão e entendimento do aluno.

3.1.2 Dificuldades na Aprendizagem

As consequências de uma formação hierárquica e escravocrata ainda são um dos problemas sofridos pelo Brasil, e isso afeta diretamente a nossa educação.

Oliveira (2000) mostra, que:

"nos dias de hoje, ensinar ciências é também ter atenção para as questões ligadas a hábitos, costumes, crenças, tradições, que não são deixados pelo alunado do lado de fora da sala-de-aula".

Um dos grandes desafios da educação é superar o modelo tradicional de ensino que continua a ser um padrão na maioria das escolas brasileiras (VASCONCELOS, 2002). Tal padrão, como outros modelos, estão de certa forma atingindo um objeto conveniente à lógica que foi criado, nesse caso, o treinamento para formação de massa de trabalho. Os critérios exigidos na educação básica, como na unidade superior, enfrentam uma supervalorização de conceitos científicos que não estabelecem uma relação do conhecimento científico com o além da sala de aula, buscando uma compreensão da dimensão social da ciência (VASCONCELOS et al, 2003).

Um outro modelo de ensino é o Construtivismo, que se mostra eficientes em transmitir o conhecimento ressaltando a sua importância para vida de cada um, além de se discutir a forma com as disciplinas se organizam com os próprios alunos (SILVA, 2006).

Mesmo o construtivismo sendo um dos modelos de ensino mais atuais, ainda existe uma resistência muito grande a esse método. Com ensino tradicional, os alunos vem demonstrando certa dificuldade em manter a concentração nas aulas, dificultando o processo de aprendizado do aluno.

Durante o processo de aprendizado, em muitos casos, o professor ainda é considerado o transmissor de conhecimentos. Observa-se que em cerca de 90% da duração de aula, estão professor está tentando explanar o conteúdo para os alunos, que ficam em silêncio,

para poder internalizar o conteúdo que no final será cobrado em avaliações (SCHNETZLER, 1992). Esse tipo de técnica exclui o conhecimento prévio do aluno como instrumento de facilitação da aprendizagem.

3.1.3 Parâmetros curriculares nacionais das ciências no Ensino Fundamental II

O ensino de ciências é obrigatório e foi realmente valorizado, principalmente, com avanço científico e com as condições importas pela vida contemporânea de novos conhecimentos. Dessa maneira, o ensino de zoologia tem seu espaço garantindo e obrigatório de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCNs (BRASIL, 2000).

As crianças chegam à escola tendo o seu conhecimento próprio, e esse conhecimento é resultado das explicações e representações de sua realidade. É de suma importância a utilização dessas representações na sala de aula, fazendo com que a criança possa se manifestar. As representações das crianças são um fator diferenciado no processo de aprendizado, e com a mediação do professor, elas podem ser ampliadas, transformadas e sistematizadas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais têm como objetivo orientar o professor na sua conduta em relação aos conteúdos didáticos, ou seja, trazem uma ideia de integralização dos conteúdos trabalhados, de forma a tornar a aula mais realista e de certa forma mais inclusiva, obedecendo aos aspectos de multidisciplinaridade, entre outros (BRASIL, 2006).

3.2 INVERTEBRADOS EM SEUS DIFERENTES HABITATS

3.2.1 *Invertebrados*

Os invertebrados constituem aproximadamente 99% das espécies de animais encontradas nos diversos tipos de ambientes (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005) com isso, é de absoluta importância aprender e compreender seus aspectos morfológicos e fisiológicos com o objetivo de colocar em prática esses fundamentos e utilizá-los de forma a enriquecer os estudantes, que acabam se relacionam de forma social, econômica e ecologicamente com estes seres.

3.2.2 *Meio ambiente*

3.2.2.1 *Áreas costeiras*

A zona costeira é um dos ambientes mais importantes, ocorrendo no encontro das águas (salgada ou doce) e da terra. Área onde habita uma grande diversidade de plantas e animais, sendo um local de geração de ricas culturas e prática de uso dos recursos por parte da população humana, que são importantes à vida entre o mar e a terra (EMÍDIO, 2006).

No Brasil, os sistemas ambientais costeiros são abundantes. Nossa faixa litoral é composta por águas quentes, norte e nordestes, e água frias, no sul e sudestes, ao qual dar assistência a uma grande variedade de ecossistema, tais como recifes de corais, manguezais, praias arenosas, dunas, restingas, costões rochosos, lagoas, marismas e estuários, abrigando inúmeras espécies de fauna e flora, muitas endêmicas de nossas águas e algumas ameaçadas de extinção (BRASIL, 1996).

Entre esses ambientes, o que mais se destaca são os manguezais, que são considerados berçários de diversas espécies de águas doce e marinha, como recifes de corais. Esses são ovacionados como os mais diversos habitats marinhos do mundo. Como também as

praias rochosas ou “beach rocks” e arenosas, com sua rica diversidade biológica (REVIZEE, 1996).

3.2.2.1.1 Praia Arenosa

Os substratos inconsolidados tiveram o início de sua formação há milhares de anos, pelo recuo do mar e, nos dias de hoje, ainda estão sob um dinâmico processo transformação (SILVA, 2008). Essas formações são as chamadas praias arenosas, com vegetações do tipo arbórea inundável, herbácea arbustiva e mata seca (BRASIL, 1996). Uma vegetação capaz de coexistir com a salinidade elevada, exposição direta ao sol, aos extremos térmicos, aos ventos e ao solo arenoso que é extremamente pobre em nutrientes (SILVA, 2008).

A variabilidade das condições ambientais é uma constante, sendo as praias arenosas consideradas um conjunto de sistemas dinâmicos (MCLACHLAN, 1983). Essas zonas estabelecem uma área de interações dinâmica entre o mar e a terra, apresentando limites nem sempre tão definidos como na praia rochosa.

De acordo com McLachlan (1983), o dinamismo é determinado pelos elementos básicos, que são a areia, a água e o ar, por tanto sendo individualizados pelo transporte dos ventos.

As praias arenosas podem ser consideradas parte de um sistema semi-fechado, o ecossistema praia/zona de arrebentação, que caracterizando é um corpo arenoso, que expande da linha mais alta da maré, próximo ao limite duna/praias, até além do ponto de quebra das ondas (MCLACHLAN, 1983).

As divisões no ambiente de praia, de forma simplificada e geral, em três grandes zonas: Franja supralitoral”, área com efeito de influência do “spray” marinho que se mantém emersa; o médio litoral representa à faixa variação de maré intermitente, ou seja, com periódicas imersões e emersões sobre influencia da maré, tal região pode ser denominada de entre marés; e por último, o infra litoral que é interfase da praia que se conserva sempre submersa (MCLACHLAN 1990).

A zona de arrebentação é a parte mais superior do infralitoral e uma região bastante típica no ambiente de praia arenosa. A faixa de entre marés em uma praia arenosa tem como principal aspecto biológico a biota diversa e adaptada às condições descritas (DEXTER 1969).

Os fatores físicos que atuam nas praias arenosas demonstram um papel relevante na região como um criadouro natural, e como área de desenvolvimento por várias espécies de crustáceos e cordados com interesse esportivo e/ou comercial (MCLACHLAN & ERASMUS, 1983; BROWN & MCLACHLAN, 1990).

A macrofauna das praias arenosas exibiu a grande maioria dos táxons de invertebrados, com realce especial para poliquetas, moluscos e crustáceos (PICHON 1967; DEXTER 1969; 1972).

Segundo McLachlan (1983), os moluscos em praias temperadas, e os crustáceos em praias tropicais, tendem a ser mais abundantes. Porém, existem muitas ressalvas a estas generalizações, e os poliquetas, em grande parte, constituem o grupo de maior riqueza.

3.2.2.1.2 Praia Rochosa

Existem poucos trabalhos a respeito das praias rochosas tropicais, apesar disso, o padrão descrito para praias rochosas de altas latitudes também é visualizado nelas (LONGHURST & PAULY, 1987). Na área localizada acima do supralitoral é evidenciada a presença de musgos e no supralitoral é comum a presença de gastrópodes da família Littorinidae (REID, 1989). No médio litoral, de forma geral, ocorre o aparecimento de crustáceos, gastrópodes, macroalgas.

A faixa mais inferior da praia se encontra com a presença especialmente de algas pardas (*Laminaria*), ou corais, como também uma riqueza e diversidade de espécies maiores que nas outras faixas.

Um dos mais complicados “habitats” que os organismos podem encontrar é a região onde o mar encontra a terra, a faixa litorânea. Uma vez que os habitantes enfrentam, na maioria, condições ambientais de ambiente terrestre e aquáticas duas vezes por dia, sendo uma verdadeira área de transição (MOORE & SEED, 1986).

Nesta área são definidas duas zonas, uma entre marés e a outra sublitoral (PEREIRA & SOARES-GOMES, 2002). A zona de entre marés é vista como a área mais difícil de sobrevivência dos organismos (MOORE & SEED, 1986).

Os principais problemas que os residentes dessa zona enfrentam são a desidratação, falta de oxigênio, hidrodinamismo, temperatura, predação e competição (LEWIS, 1972.).

Existem muitos animais que podem tolerar a descida e subida das águas do mar, como o movimento das ondas. Para isso, eles se fixam firmemente a um substrato estável. Entretanto, também há animais que ficam na zona de respingo supralitoral, como os Litorinídeos (REID, 1989).

Ambientes de substrato rochoso geralmente abrigam fauna e flora mais ricas, oferecendo diferentes micro habitats para o estabelecimento e sobrevivência de espécies com requerimentos ecológicos variados (REID & MAK, 1990). Desse micro habitats, pode-se destacar as poças de maré, que são depressões e cavidades onde a água do mar fica estagnada durante a maré baixa, sem comunicação direta com o mar (ZANDER et al. 1999).

A presença de poças de maré com características físicas diferenciadas como volume, tamanho, distância da linha da maré baixa, profundidade, padrão de drenagem e ação das ondas é uma característica presente em muitos costões rochosos, recifes de coral e arenito (VALENTIM, 2008).

Esses ecossistemas podem ser considerados “laboratórios vivos” ou naturais, devido à facilidade de acesso para experimentação ou observações (YOSHIMURA, 1997). Pela riqueza e abundância de animais e vegetais, podem ser ideais para experimentos de hipótese sobre processos ecológicos e padrões, abordando fisiologia de indivíduos até estruturas de comunidades (UNDERWOOD, 2000).

3.2.2.1.3 Manguezal

Considerado um ecossistema costeiro de transição entre ambientes marinho e terrestre, o Manguezal é uma região caracterizada por aparecer em áreas tropicais e/ou subtropicais, com um substrato de aspecto altamente lamacento, apresentando certa diversidade biológica, vegetação com dominância das formas arbóreas e uma rica pluralidade de representantes de todos os níveis da cadeia trófica (PEREIRA & SOARES-GOMES, 2002).

Independentemente de serem bem entendidos, os termos mangue e manguezal, não são definidos facilmente. Os biólogos brasileiros, em geral, usam as definições seguintes: Para manguezal é estabelecido o conceito de floresta ou bosque à beira mar, com característica de um terreno pantanoso. Já para mangue, o conceito é de espécies de vegetação arbórea (SCHINEEGELOW, 2004).

A sociedade científica, nos últimos tempos, está tomando consciência da real importância da conservação e proteção dos manguezais, devido, entre outros, ao fato de este ser um habitat que permite abrigar as larvas e jovens de um grande número de animais, tanto invertebrados quanto vertebrados. A maioria desses animais é de interesse econômico para o homem (PEREIRA & SOARES-GOMES, 2002).

Como ambiente de alta produtividade, a preservação desse local é fundamental para conservação da estrutura vegetal, que serve de proteção/alimentação para animais nas suas fases iniciais de desenvolvimento, além de ser importante para as indústrias pesqueiras que neles estão baseadas (FONTELES-FILHO, 2011).

3.3 JOGOS EDUCATIVOS COMO FORMA DE FACILITAR A APRENDIZAGEM

3.3.1 *O ensino de ciências*

Uma significativa parcela das pesquisas de ensino de ciências refere-se à forma de metodologia aplicada nas disciplinas de teor científico (Carvalho, 2005). Em contrapartida, pouco se tem sondado sobre os porquês desse ensino e o que remete em questões socioambientais.

Com isso, cabe ao professor buscar novas alternativas para estimular o interesse dos alunos, uma boa opção é a utilização de jogos didáticos que faz com que os alunos participem de forma ativa durante as aulas.

As aulas muitas vezes, tornam-se meras repetições do conteúdo do livro didático, ficando uma aula monótona e como consequência vazia, procura-se uma solução, com a utilização de atividades lúdicas para despertar na criança/adolescente o interesse pela descoberta de maneiras prazerosas e com responsabilidade. A interdisciplinaridade fica aplicável com este método de ensino, num jogo ou brincadeira pode-se ser trabalhar ciências, geografia, entre outras disciplinas. A ludicidade entra neste espaço como integrador e facilitador da aprendizagem (KISHIMOTO, 1997).

3.3.2 *Facilitadores para uma melhor aprendizagem*

Não é apenas na infância que podemos brincar e ser felizes por estar brincando. O lúdico pode trazer à aula um momento de felicidade, seja qual for a etapa, acrescentando leveza à rotina escolar, fazendo com que o aluno registre melhor as informações que lhe chegam, de forma mais significativa (VYGOTSKY, 1991).

Quando a criança está brincando, ela faz de modo bastante concentrado. A pouca seriedade que faz referência ao caráter “não-sério” está relacionada ao riso, cômico, que na

maioria das vezes, acompanha o ato lúdico e é o inverso ao trabalho, que é considerado atividade séria.

Colocando o jogo como elemento da cultura, definimos oito características para o mesmo: O prazer, o caráter “não sério”, a liberdade, a separação dos acontecimentos do cotidiano, as regras, aspectos fictício ou representativo e sua delimitação de tempo (HUIZINGA, 1997).

A educação lúdica, não é apenas uma forma de passatempo ou diversão superficial, ela está associada ligada à criança/ adolescente ou até mesmo o adulto (ALMEIDA, 2003).

Para Vygotsky (1991), a atividade lúdica influencia de forma positiva o desenvolvimento da criança. Durante o jogo, ela aprende a socializar com outras crianças, desperta a curiosidade, adquire iniciativa, autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

Segundo Candido e Ferreira (2012), a interação de assuntos promovida pela utilização de jogos leva a contextos reflexivos que promovem ações transformadoras. Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio:

“O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.” (BRASIL, 2006, p. 28)

3.3.3 O jogo como ferramenta de ensino-aprendizagem

Entre as atividades lúdicas estão os jogos e as brincadeiras, mas, embora haja semelhanças de significados, existem diferenças entre brincar e jogar. Segundo Cristovam (2005), as brincadeiras são decorrentes de uma imitação da realidade sem a presença de regras, já os jogos são desenvolvidos mediante as regras e tem como objetivo movimentar o corpo e a mente.

Brincar para a criança pode ser mais que um passa tempo. O aprendizado construído através de um jogo ou uma brincadeira reforça a socialização entre colegas e

adultos, equilibra o corpo produzindo normas e valores, permitindo a criança a desempenhar sua autonomia, estruturando-a e desestruturando-a frente às dificuldades (KISHIMOTO,2002).

Contribuindo para aprendizado do estudante, o jogo educativo também pode ser útil para formação social, aplicando ao modo de trabalhar a colaboração, iniciativa e a competição. É possível encontrar, em algumas bibliografias com foco para o ensino de ciências, exemplos de vantagens na utilização de jogos didáticos para o ensino de conteúdos biológicos, seguindo o pensamento de Fortuna (2003):

“Enquanto joga o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade”.

Muitos professores têm dificuldades adaptar a intensidade dos assuntos de zoologia dos invertebrados à quantidade de aulas propostas, ainda mais o fazendo de forma que haja um sentido para os estudantes e envolvendo os princípios evolutivos que estão embreados neste tema (CANDIDO; FERREIRA, 2012). Dentro dessas dificuldades, muitos alunos apresentam relutâncias no assunto, pois exige dos estudantes o conhecimento de muitos termos, com nomenclaturas de difícil associação, e vários grupos de animais que são expostos com grande riqueza de detalhes.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Metodologia

Foi executado um levantamento bibliográfico com teor exploratório em fontes secundárias. Foi elaborado um jogo de tabuleiro.

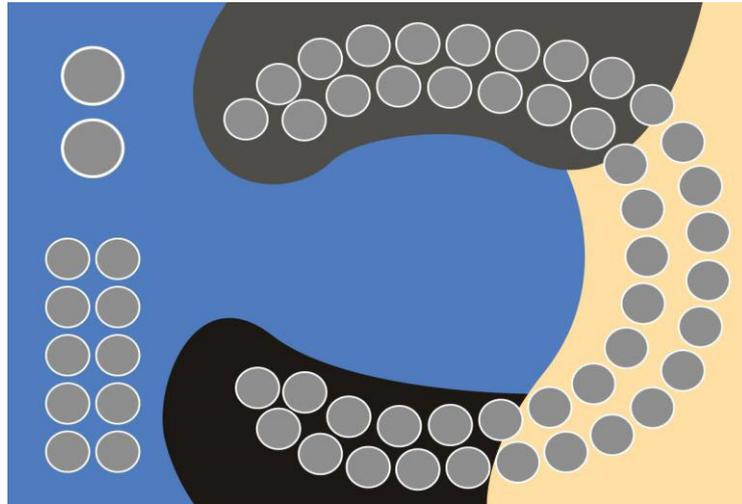
A presente pesquisa qualitativa foi realizada em uma escola municipal da cidade de Fortaleza-CE, que se caracterizou com a aplicação de um jogo educativo voltado para o assunto de zoologia de invertebrados para duas turmas do 7º ano do ensino fundamental II.

4.2 Produção do jogo

A elaboração do Jogo “Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados” foi realizada com base na literatura sobre o planejamento de jogos didáticos e bibliografia específica embutida no jogo, como por exemplo, o livro Zoologia dos Invertebrados (RUPPERT & BARNES, 2005). O jogo agrega conhecimentos de zoologia, ecologia e geografia, todos eles tendo como base de nível o livro didático Ciência Novo Pensar: Seres Vivos 7ª ano (GOWDAK, 2012), utilizado como livro-texto pelos alunos como livro-base da Escola Municipal Ismael Pordeus. O jogo tem como base jogos clássico, como “Perfil®”. No material do jogo, foi adicionado um manual de regras e uma lista dos componentes, com todas as informações essenciais para a realização do jogo.

O objetivo central do jogo é abordar de forma interativa os diversos temas que são incluídos no ensino de zoologia de invertebrados, e na maioria das vezes não são muito bem aproveitados, propondo com isso uma nova abordagem para aumentar o interesse e aprendizado dos alunos. Seguindo a ideia de jogo, foram primeiramente elaboradas as regras para um jogo de tabuleiro. A figura 1 apresenta o esquema do campo, com cartas-perguntas e surpresas para que os estudantes possam melhor discutir a temática.

Figura 1: Esquema inicial do tabuleiro. Fonte: Elaborada pela autora.



Para o jogo foram feitas dicas baseadas nas características do animal ou lugar, levando assim o aluno a relacioná-las com a resposta correta. As informações contidas nos cartões-perguntas (Figura 2) foram criadas a partir do conhecimento obtido nas referências bibliográficas de invertebrados e sua ecologia, como também a fisiologia dos mesmos, sendo de grande importância na identificação das características dos diferentes filós.

Figura 2: Exemplo dos Cartões-Perguntas. Fonte: Elaborada pela autora.



O modelo do tabuleiro apresenta os ambientes de zona costeira, praia arenosa, rochosa e mangue. A figura 3 mostra a evolução do tabuleiro. Os espaços ganharam cores referentes aos ambientes descritos acima, com algumas casas tendo o símbolo “?”. O tabuleiro foi constituído por espaços em que o jogador pode avançar para casa seguinte em troca de

uma resposta correta, sendo mesclado junto com casas surpresas (?) e duas marcas, a de início e chegada. As casas surpresas (“?”) significam cartas-bônus que possuem perguntas abertas ou instruções para a continuidade do jogo. Há também peões-personagens, que homenageiam alguns pesquisadores marcantes da história da zoologia. Todos os elementos do jogo estão representados na figura 4.¹

Figura 3: Segunda fase do tabuleiro, já com o design de ambientes costeiros. Fonte: Elaborada pela autora.



Figura 4: Elementos do jogo "Descobrimdo o Mundo Secreto dos Invertebrados"(DMSI)*. Fonte: Foto da autora.



* DMSI: Descobrimdo o Mundo Secreto dos Invertebrados

O jogo foi fabricado em material de PVC com dimensões de 43 cm x 31 cm (Figura 5) e com 50 cartas divididas em 35 cartões-perguntas e 15 para as carta-bônus, todas com 8,5 cm x 5 cm.

Figura 5: Tabuleiro “Descobrindo o Mundo Secreto dos Invertebrados” finalizado. Fonte : Elaborada pela autora.



4.3 Regras do Jogo “Descobrindo o Mundo Secreto dos Invertebrados”

Para vencer este desafio é importante terminar todo o circuito o mais rápido possível, e claro mostrando todo o seu conhecimento sobre zoologia de invertebrados e onde esses animaizinhos vivem.

Componentes:

1-Tabuleiro

35- Cartões –perguntas

15- Cartas surpresas

5- Peões Personagens

10- Fichas vermelhas dicas

5- Fichas azul palpites

1-Ficha amarela

Público-Alvo:

Estudantes acima de 12 anos.

Número de Jogadores:

O DMSI* pode ser jogado por 2 a 5 jogadores (ou equipes).

Preparação do jogo:

As cartas devem ser embaralhadas e viradas para baixo. As dez fichas vermelhas e as cinco azuis ficam ao lado das cartas. Cada jogador (ou equipe) deve escolher um peão- personagem e coloca-lo no espaço “INICIAR” do tabuleiro.

Como jogar:

1. Os jogadores decidem entre si quem começará o jogo e quem passará a ser o mediador. Depois de escolhido, o mediador pega a primeira carta-pergunta do monte de carta e deve falar qual categoria é a sua carta (lugar ou animal), colocando a ficha amarela sobre a respectiva casa no tabuleiro.
2. O jogador à esquerda do mediador tem o direito de começar respondendo à charada. Para isso, ele deve escolher uma dica de 1-10 no tabuleiro e colocar a ficha vermelha sobre o número.
3. O mediador lê em voz alta a dica que representa o número escolhido.
4. Para cada carta lida pelo mediador, o próprio ganhará o direito a avançar um espaço.
5. O jogador que a escolheu tem direito a dar um palpite sobre a resposta da carta, dizendo em voz alta o que ele pensa. Caso o jogador não queira dar seu palpite, ele passa a vez ao próximo jogador.

Acertando ou não a identidade da carta:

* DMSI: Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados.

Quando o jogador der o palpite, ele pode acertar ou errar:

- ✓ Se acertar, o mediador devolve a carta para o final da pilha avança os peões (item pontuação) e retira as fichas vermelhas, passando a vez para o mediador.
- ✓ Se errar, a vez passa para o próximo jogador. Não existe penalidade para o jogador que erra o palpite.

Pontuações:

Cada carta-pergunta vale 10 pontos. O jogador que acertar o item da carta receberá um ponto para cada dica não revelada.

Instruções:

Em algumas cartas, ao escolher um número, o jogador pode receber uma instrução em vez de dica. As instruções são:

1. Perca a sua vez.
O jogador perde o direito a dar um palpite, e a jogada passa para o próximo jogador.
2. Avance (ou volte) “x” casa(s)
O peão avança (ou volta) o número de casa(s) dita, mas não perde o direito de dar um palpite.
3. Palpite a qualquer hora
O jogador recebe uma ficha azul, que dá o direito de dar um palpite imediatamente antes da jogada de qualquer outro o participante ao longo do jogo. Isso não lhe tira o direito de dar um palpite na sua jogada. Após a sua utilização, o jogador deve devolvê-la ao centro do tabuleiro.
4. Escolha um jogador para avançar (ou voltar) “x” casa(s)
A escolha é livre, só não é permitido escolher a si mesmo.

Casas com a marcação “?”:

Os espaços do tabuleiro com essa marcação “?” dão o direito de tentar responder uma carta-bônus. Essas cartas apresentam perguntas subjetivas e cada carta tem sua pontuação específica.

Observações:

1. As fichas azuis não dão direito a palpite nas cartas-bônus.
2. Se o jogador cair sobre uma casa com a marcação de interrogação (?) como consequência de uma instrução, não ganhará o direito à cartela-bônus.

4.4 Aplicação do jogo

O conteúdo de zoologia de invertebrados foi trabalhado durante o segundo semestre. Devido à greve de professores das escolas de ensino básico ter interrompido o ano escolar por mais de cem dias, o ano letivo de 2016 começou no início de agosto.

Para avaliar o conhecimento, foram aplicados dois questionários após a professora ter ministrado o conteúdo de zoologia, o pré-teste foi para o primeiro momento antes da aplicação do jogo e o pós-teste para o segundo, depois do jogo. Tinha-se como objetivo comparar o que os estudantes conheciam antes e depois do jogo e assim avaliar o papel do jogo no aprendizado do aluno, como também para avaliar a jogabilidade do jogo. No segundo questionário, foram acrescentadas perguntas sobre o jogo, para uma breve avaliação do mesmo a partir da opinião dos estudantes.

O questionário constava de nove questões de múltipla escolha (cinco alternativas com uma delas correta) referentes ao assunto de zoologia de invertebrados previamente trabalhados em sala de aula (APÊNDICE C e D). Todas as perguntas do questionário foram elaboradas baseadas no livro-texto adotado pela escola. Para aplicação dos questionários, foram utilizados até quinze minutos do tempo de aula.

O jogo foi aplicado em duas turmas do 7º ano do Ensino Fundamental, as quais já possuíam conhecimento de zoologia dos invertebrados, facilitando assim o alcance dos objetivos propostos.

Os sujeitos envolvidos nesse estudo foram alunos regularmente matriculados na Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Ismael Pordeus – EMEIF, que também entregaram a autorização para a presente pesquisa, de acordo com o Comitê de Ética, mesmo não tendo passado por este.

4.5 Pesquisa de Campo

Para a realização da atividade foi solicitado, primeiramente, a autorização da escola (APÊNDICE A) e do professor para a realização da atividade, como também foi

utilizado o termo de assentimento (APÊNDICE B), visto que os estudantes são menores de idade. Em seguida, foi aplicado o procedimento metodológico (intervenção na escola) que ocorreu em três etapas:

A primeira etapa consistiu na aplicação de um questionário pré-teste (APÊNDICE C) com perguntas objetivas que foram utilizadas com a finalidade de identificar a concepção inicial dos estudantes sobre a zoologia dos invertebrados e o meio ambiente.

Na segunda etapa foi realizada a aplicação do jogo didático “Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados”, esta teve duração aproximada de 50 minutos. Esse jogo foi elaborado para ser trabalhado como atividade coletiva, desenvolvida em turmas de 7^a ano do ensino fundamental. Para jogá-lo, a turma foi dividida em no máximo cinco grupos, além de ser escolhido um mediador, no caso, o próprio pesquisador.

A terceira etapa compreendeu a aplicação do questionário pós-jogo (APÊNDICE D) que avaliou a concepção dos conhecimentos de invertebrados obtidos após o jogo e também a jogabilidade e o interesse dos alunos durante o jogo e qual a sua opinião sobre o jogo.

4.5.1 Organização de Dados

Os dados obtidos foram registrados e organizados no programa Microsoft Excel 2010. Após análise das respostas dos questionários, as mesmas foram plotadas em gráficos e tabelas, foram relacionadas de acordo com sua frequência absoluta, relativa e de forma descritiva.

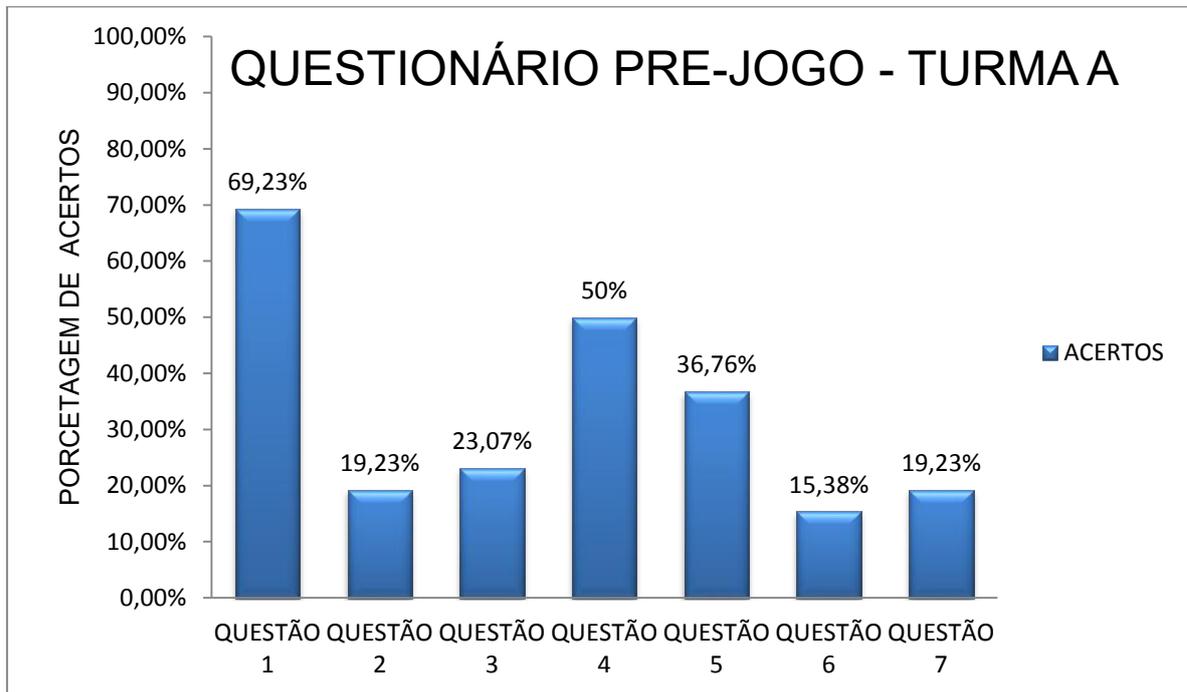
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como forma de avaliação dos resultados do trabalho, foi considerada a porcentagem de acertos de cada questão nas turmas nas quais foram aplicados os questionários, pré e pós-jogo, e o jogo.

O questionário pré-jogo (APÊNDICE C) contava com nove questões, sendo sete de conteúdo biológico e duas sobre jogos educativos. Referentes ao conteúdo biológico foram abordados assuntos dos seguintes filos de invertebrados Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Mollusca, Anellida, Nematoda e Echinodermata.

Na primeira turma analisada, turma A, constituída de trinta e um alunos, apenas vinte e seis participaram da pesquisa, como pode ser observado no gráfico 1, a questão que mais obteve êxito foi a primeira, que falava sobre poríferos e teve um percentual de acerto de 69,23%, o que representa dezoito alunos de um total de vinte e seis. A quarta questão foi a segunda com maior percentual de acerto, a mesma tratava sobre os riscos dos banhistas no contato com os cnidários, o seu percentual foi de 50%, ou 13 alunos que obtiveram sucesso na resposta. As demais questões tiveram um percentual representativo de acerto, mas não chegaram a mais de 40%.

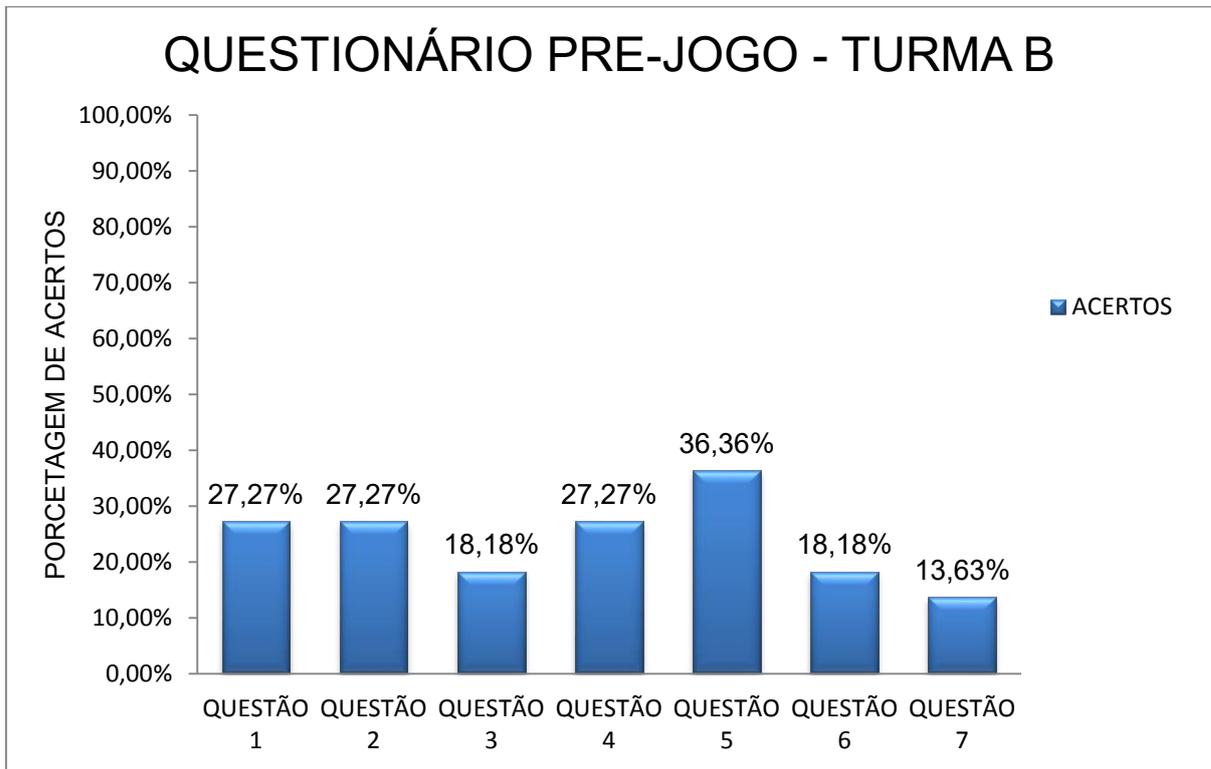
Gráfico 1: Questionário Pré-jogo Turma A



A turma B possui trinta e cinco alunos, porém apenas vinte e dois estudantes participaram da pesquisa, nove não estavam presentes e quatro estudantes não foram autorizados pelo responsáveis a participar.

Observa-se no gráfico 2 que a questão de maior porcentagem de acerto foi a de número cinco. Essa questão contava no livro didático da turma que falava sobre a diferença entre Annelida e Nematoda, com percentual de 36,36% , o que representa oito alunos do total de vinte e dois. Três questões apresentavam o mesmo percentual de acertos (questões um, dois e quatro), na qual seis alunos de um total de vinte e dois estudantes, representando 27,27% de acertos(Gráfico 2). Para as questões três e seis houve 18,18% de acerto e para a sete foi de 13,63%.

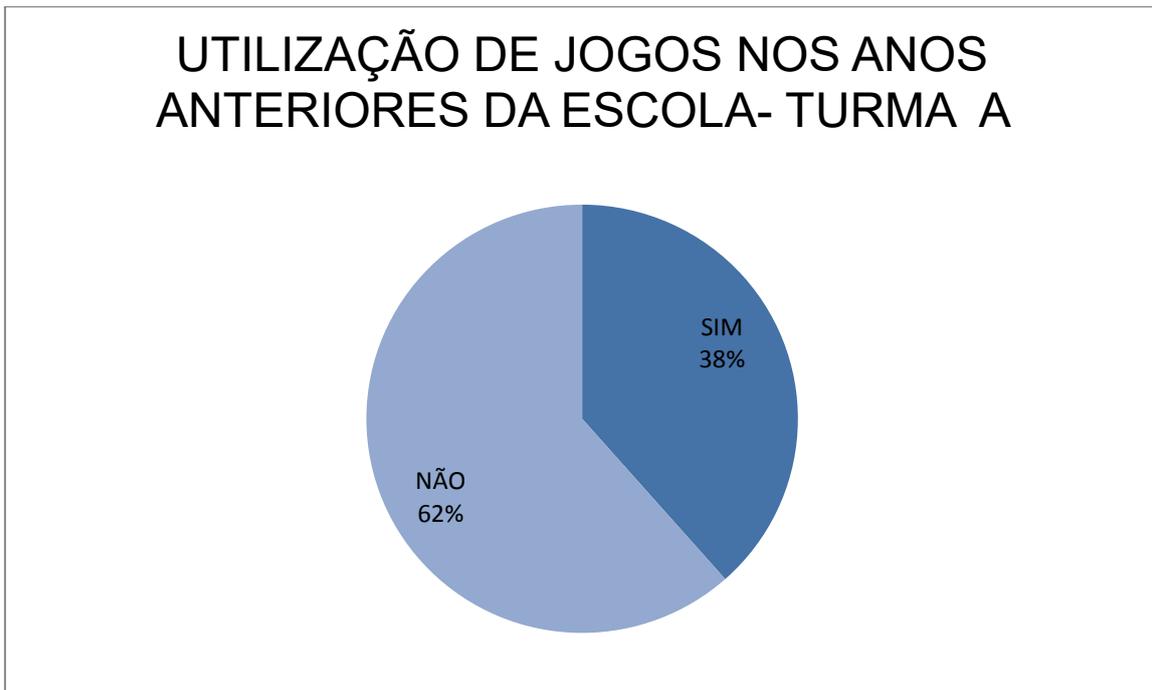
Gráfico 2 Questionário Pré-jogo Turma B



O questionário pré-jogo contava com duas questões a respeito de jogos. A primeira perguntava se já havia sido aplicado algum jogo educativo nos anos anteriores da escola e, se sim qual seria a opinião dos estudantes sobre a utilização desse jogo. Já a segunda questionava sobre o interesse do aluno em ter essa atividade na escola, se o menor seria favorável a essa atividade.

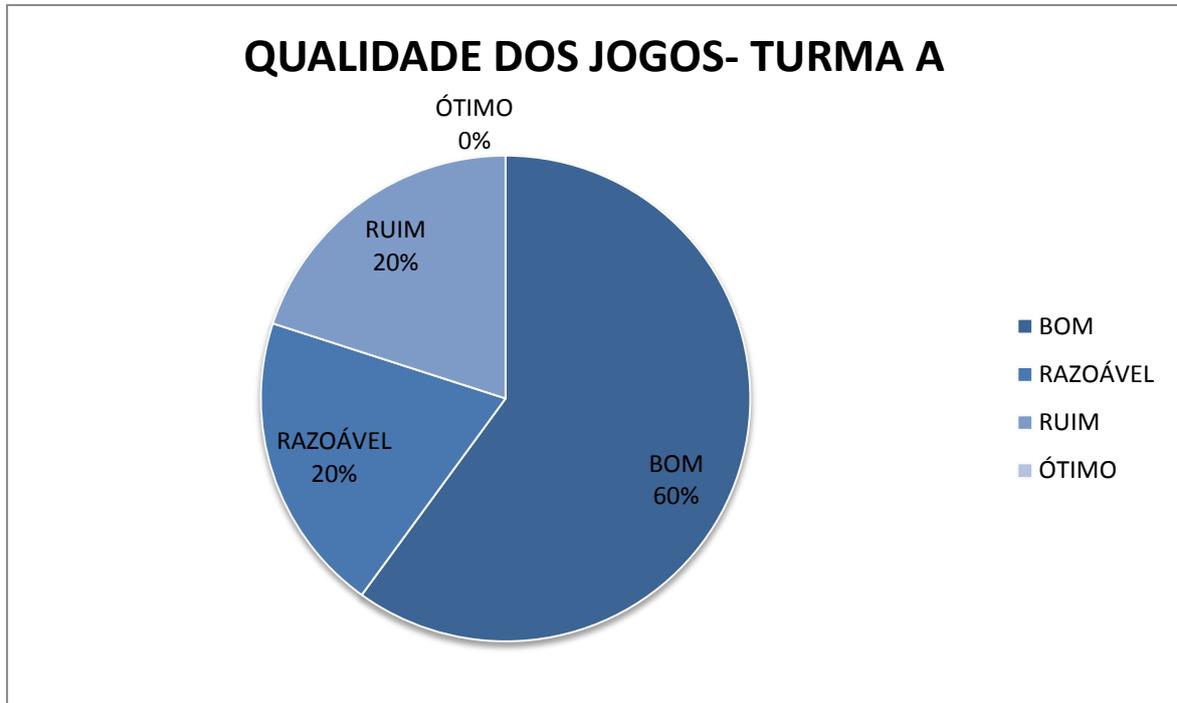
Na turma A, 62% não tiveram contato com jogos educativos nos anos anteriores da escola, contra 38% que já tiveram esse contato(Gráfico 3).

Gráfico 3: Porcentagem de alunos que tiveram contato com jogos educativos nos anos de escola da turma A.



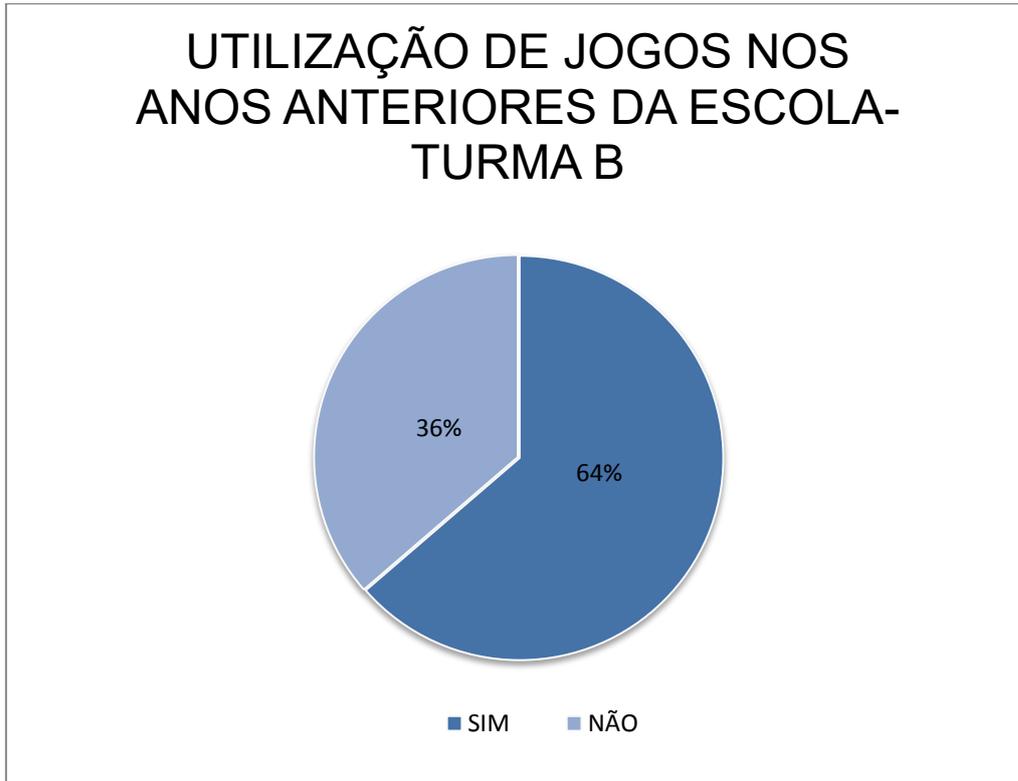
O Gráfico 4 corresponde à resposta dos alunos que responderam sim na questão anterior, os 38% responderam sobre a qualidade dos jogos educativos que tiveram contato em ocasiões anteriores na escola. Desses, 62% dos alunos responderam que acharam os jogos bons. Esse estudantes relataram que os jogos usados foram interessantes para assimilação dos conteúdos, citando como exemplo um jogo sobre água aplicado no ano anterior. Os outros 40%, citaram que a qualidade foi entre ruim e razoável.

Gráfico 4: Concepção dos estudantes em relação à qualidade de jogos educativos utilizados anteriormente na turma A.



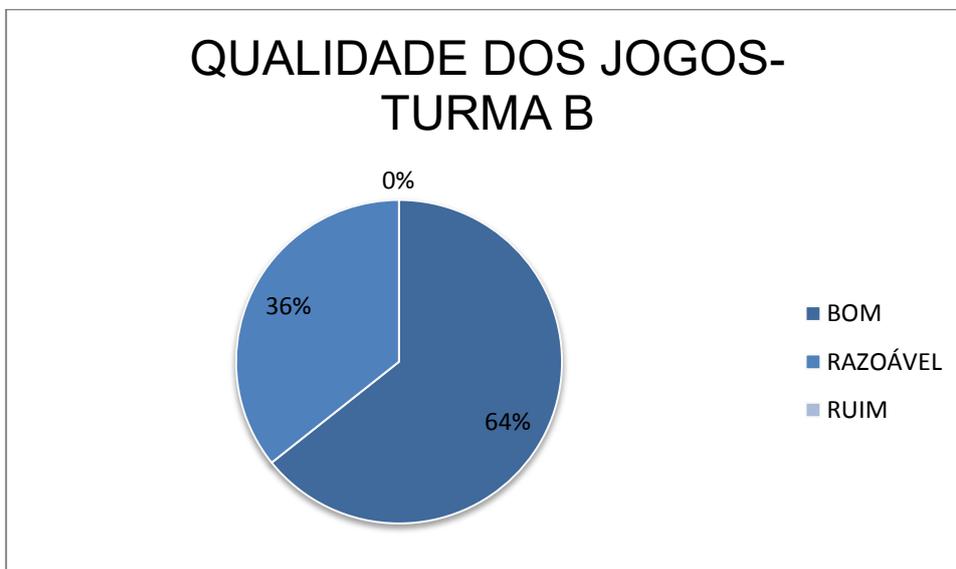
Na turma B, como mostrado no Gráfico 5, para a primeira questão sobre jogos, perguntando se houve ou não a utilização de jogos educativos nos seus anos anteriores de escola, teve um resultado de 64% para sim e 36 % para não. Esse resultado difere da turma A, em que a maioria dos estudantes que responderam à pesquisa não tiveram contato com jogos.

Gráfico 5: Porcentagem de alunos que tiveram contato com jogos educativos nos anos de escola.



Como demonstrado no gráfico 6, dos 64% que responderam sim que já tiveram contato com jogos nas escolas, mais da metade, exatamente 64%, deles acharam os jogos com uma boa qualidade e os outros 36%, acharam razoável.

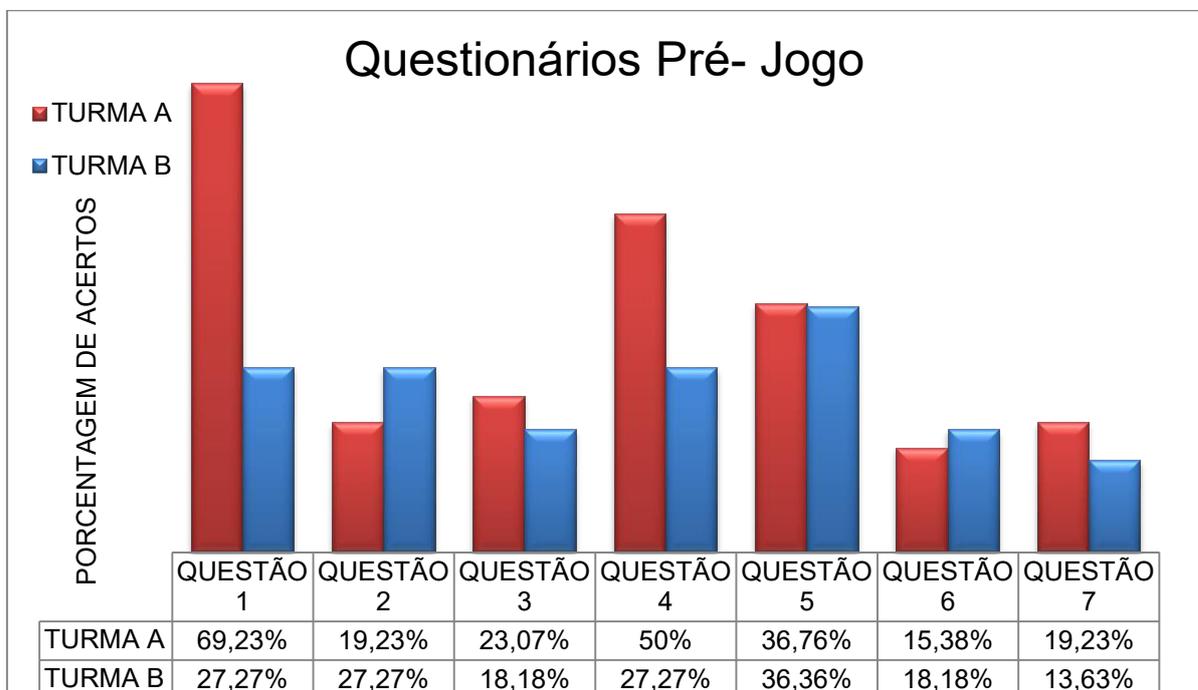
Gráfico 6: Concepção dos estudantes em relação à qualidade de jogos utilizados anteriormente na turma B.



Comparou-se o rendimento pré-jogo das turmas A e B (Gráfico 7). Observa-se que há um percentual de acertos maior das questões na turma A do que na B. Esse resultado pode estar relacionado aos diferentes comportamentos das turmas, visto que a professora relatou que o histórico da turma B não era satisfatório e que a maioria dos alunos está fora da idade considerada para a série, como também que ela tem dificuldade em ministrar as aulas. Assim como a professora de Ciências, outros professores fizeram o mesmo relato.

Durante a aplicação do questionário na turma B, ocorreram diversos problemas, entre eles foi o tempo perdido para acalmar a turma, já que o horário da aula era após o intervalo, e, portanto foi difícil conseguir explicar as etapas da atividade proposta para a realização desse trabalho. Outro fato a ser ressaltado foi o tempo curto que eles usaram para responder as questões. As questões eram objetivas mas necessitariam de mais tempo para serem respondidas. O tempo gasto para responder pela turma B foi cerca de dois minutos, nesse tempo metade da turma já tinha entregado o questionário.

Gráfico 7: Comparação do percentual de acerto das respostas das turma (A e B) nos questionário pré-jogo.



Em ambas as turmas, o horário de aula é após o intervalo, mas diferente do relato da turma B, na turma A foi mais fácil aplicar o questionário. Ressaltou-se que a turma A utilizou os quinze minutos reservados para a realização da primeira etapa da pesquisa. De

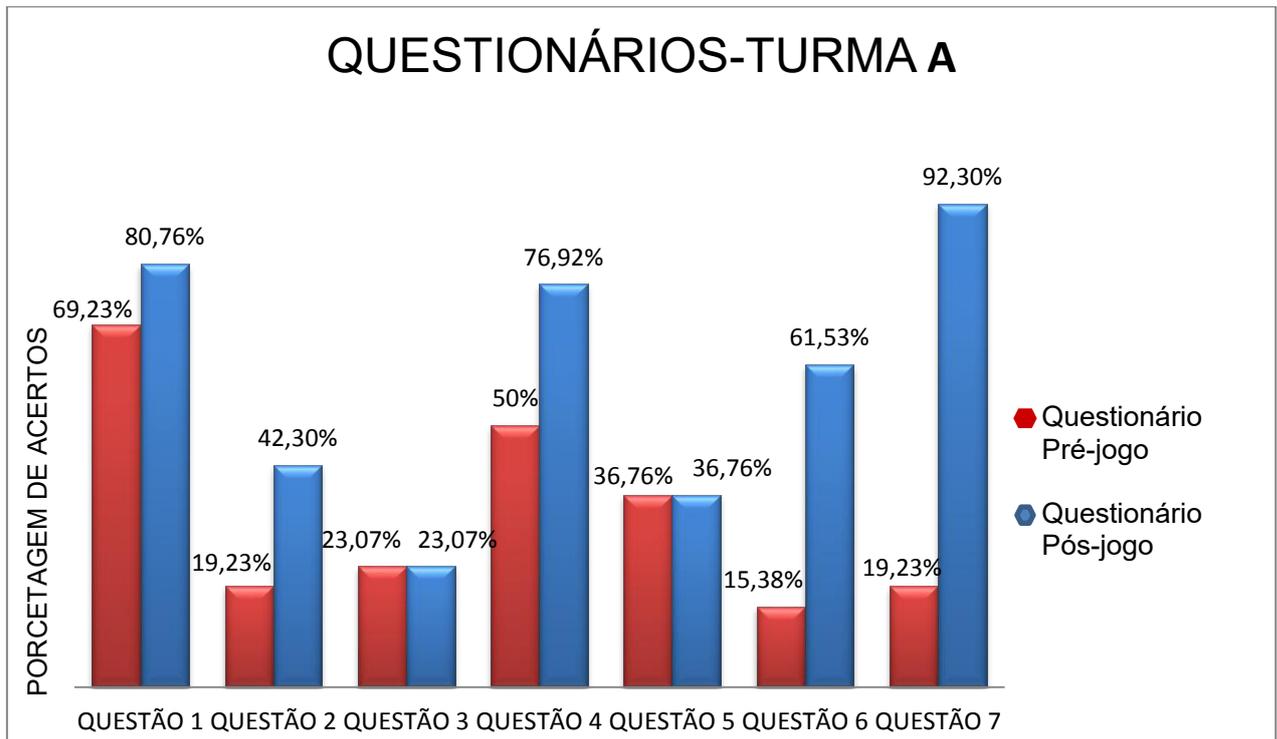
acordo com o depoimento da professora, a turma costuma ser boa e tem uma média de 6,4 nas notas das atividades.

Durante a aplicação do jogo, constatamos que um número considerado de alunos apresentou certa dificuldade em descobrir a identificação das cartas, o que reflete provavelmente a forma como é passado o conteúdo de ciências, de forma segregada e decorativa. Esse obstáculo foi superado com algumas explicações no decorrer da atividade, o que facilitou o andamento do jogo.

Após o jogo, foi aplicado o segundo questionário (APÊNDICE D) que contava com as mesmas questões de conteúdo biológico do pré-jogo, sendo as duas questões de jogo diferentes do primeiro teste. Essas questões eram voltadas para uma avaliação do jogo proposto como ferramenta de auxílio da aprendizagem do conteúdo de zoologia de invertebrados. No momento da aplicação, foi observado o interesse dos alunos para participar do jogo e a curiosidade com termos que eles não conheciam. A carta-pergunta sobre o animal xiphosura, por exemplo, ao sair no decorrer do jogo, despertou o interesse dos alunos por este ser um animal que eles não conheciam.

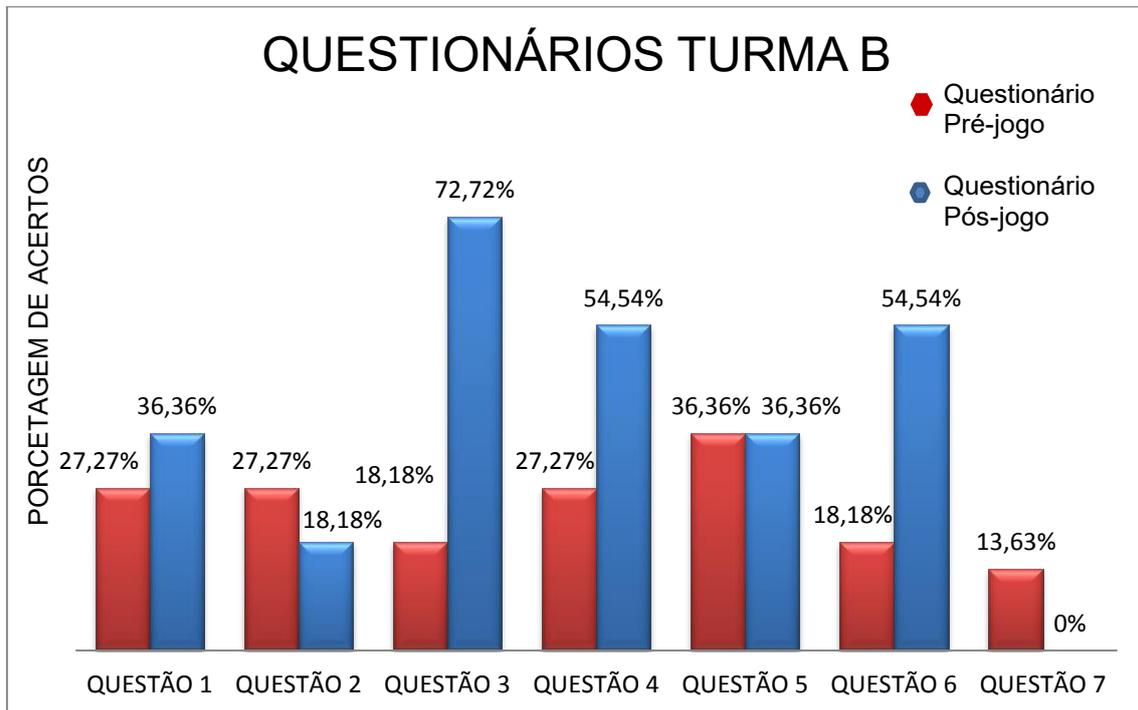
Como apresentado no gráfico 8, após aplicação do jogo, a turma A apresentou aumento no percentual de acerto para as questões um, dois, quatro, seis e sete. Não houve diferença o percentual de acerto para as questões três e cinco. Para as questões seis e sete, a aquisição de conhecimento foi mais significativa.

Gráfico 8: Comparação das respostas corretas aos questionários pré e pós-jogo da turma A.



Para a turma B (Gráfico 9), após a atividade do jogo, o percentual de acerto aumentou nas questões um, três, quatro e seis, sendo o maior percentual para a questão três, tendo um percentual de 72,72% de acertos contra 18,18% no questionário pré-jogo. Mesmo com um resultado positivo na maioria das questões, a última pergunta que falava sobre equinodermata teve um diminuição de acerto, chegando a zero. Ao lembrar como foi a aplicação do questionário nessa turma no pré-teste, os estudantes levaram pouco tempo respondendo o questionário, podem ter respondido ao acaso, popularmente falando “*no chute*”. Diferentemente da aplicação do questionário pós-jogo, em que houve um aumento do tempo gasto para responder as perguntas, a turma utilizou cerca de 15 minutos.

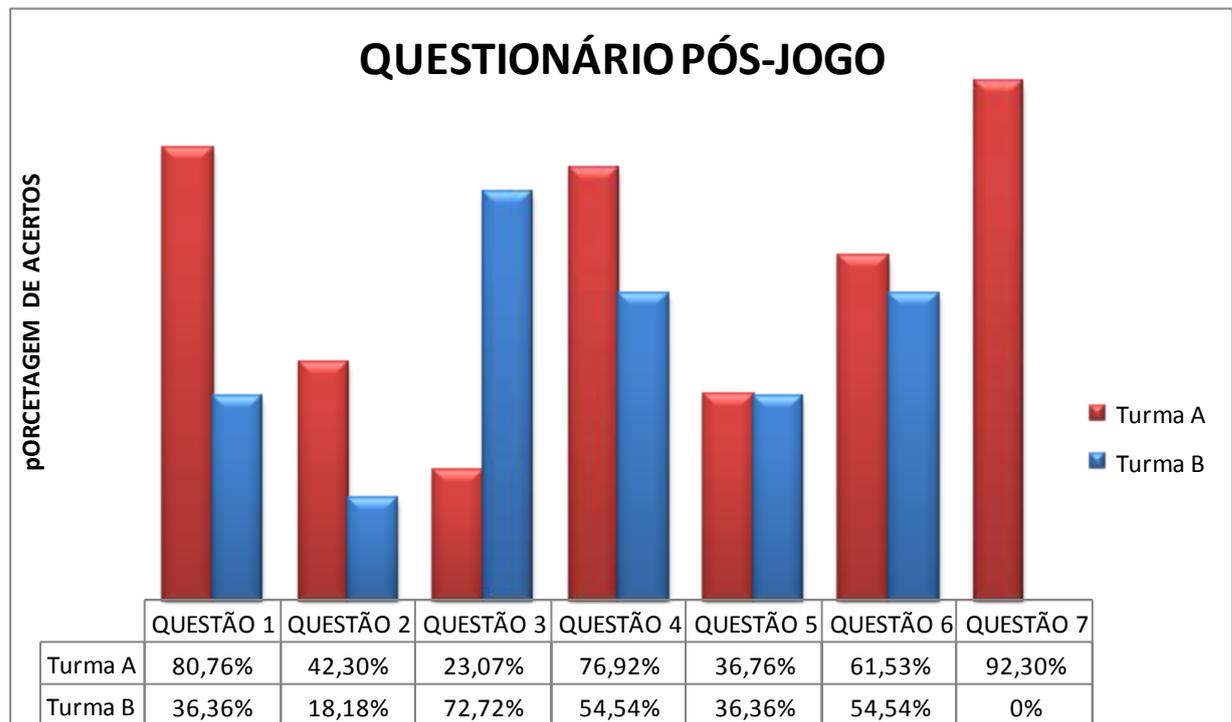
Gráfico 9: Comparação dos questionários pré e pós-jogo da turma B.



Os resultados apresentados foram significativos nas duas turmas, onde ocorreu a aplicação do jogo “Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados”, observa-se que houve uma relevante melhora no aprendizado. O gráfico 10 representa a comparação dos questionários pós-jogo das duas turmas. Observa-se que a turma A apresentou as maiores porcentagens de acertos nas questões um , dois, quatro, cinco, seis e sete.

Quando comparados os resultados apresentados nos gráficos 7 e 10, observa-se claramente o papel do jogo em auxiliar na aprendizagem do conteúdo. De acordo com Castoldi e Polinarski(2009) ao se enfatizar o uso de novos recursos didáticos, possibilitamos ao aluno e o professor expandir seus conhecimentos.

Gráfico 10: Comparação da porcentagem de acertos nas turmas (A e B) nos questionário pós-jogo.



Durante a aplicação do jogo “Descobrimo o Mundo Secreto dos Invertebrados” foi observado o objetivo educativo do mesmo sendo atingindo, as proposto do jogo eram repassar de forma clara e lúdica as características dos invertebrados para os alunos em um clima descontraído e alegre.

Para Campos et al (2002), a aprendizagem facilitada pode ter como sua ponte a atividade lúdica, permitindo a aproximação dos alunos. No caso do DMSI, estimulou-se o trabalho em equipe, onde cada grupo decidiu junto qual o melhor palpite a dar, possibilitou-se os estudantes criarem uma “rede de conhecimento”, a cada pista dada pelo mediador da partida. Segundo Miranda (2002), o jogo contribui para o desenvolvimento de personalidade, socialização, motivação, inteligência, entre outros aspectos.

Cada pessoa aprende de maneira diferente, a utilização do jogo contribui para o desenvolvimento cognitivo, e o professor tem o dever de mesclar várias maneiras de transmitir o conteúdo de forma que a motivação dos alunos seja tocadas e assim, motivados e interessados em aprender, o rendimento da aula e o nível de aprendizagem melhorem. Antunes (2001) esclarece que o aluno pode aprender de diversas maneiras, e por causa disso

existem vários recursos que podem ser utilizados para o favorecimento das diversas formas de aprender.

As duas últimas perguntas do questionário pós-jogo, traziam uma avaliação do jogo educativo usado na pesquisa, em uma escala de 0-10 pontos, quantos pontos o aluno daria pela atividade e a qualidade do DMSI. Os resultados estão representados nos gráficos 11 e 12, os alunos avaliaram o jogo com o percentual de 76,92% como ótimo na turma A, enquanto 54,54% avaliaram como ótimo na turma B. A qualidade do jogo (Gráfico 12) também teve um resultado positivo nas duas turmas, com percentual de 80,76% para ótimo na turma A e 54,54% na turma B.

Gráfico 11: Nota do jogo “Descobrimdo o Mundo Secreto do Invertebrados” pelos alunos.

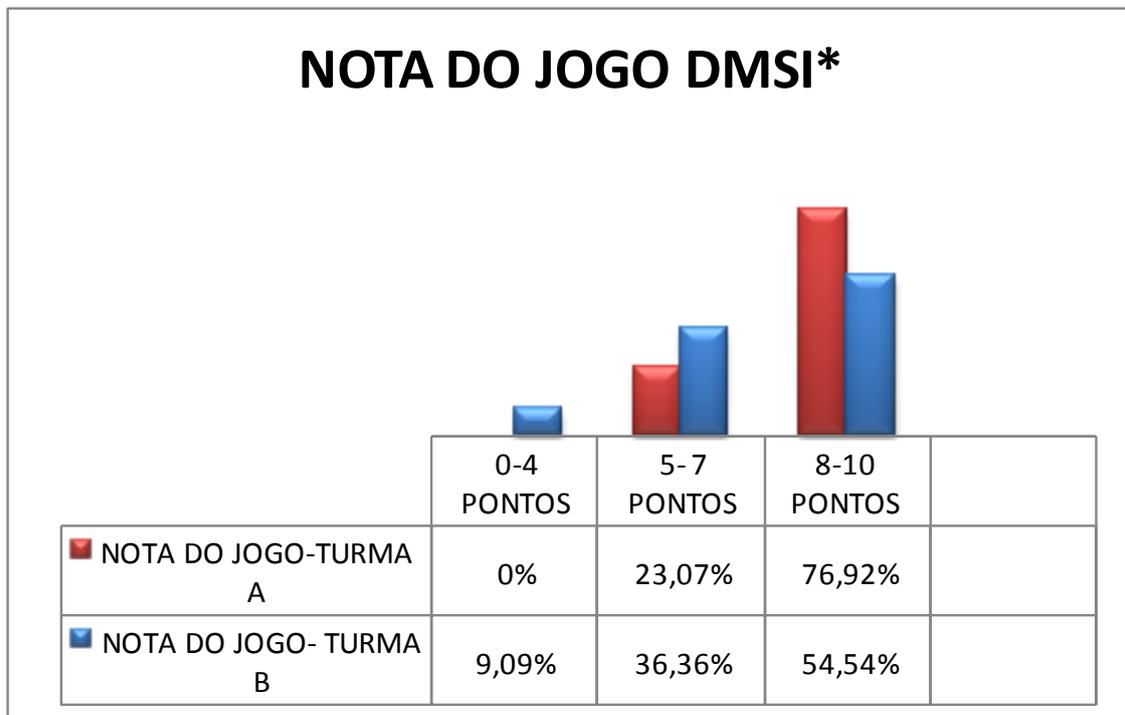
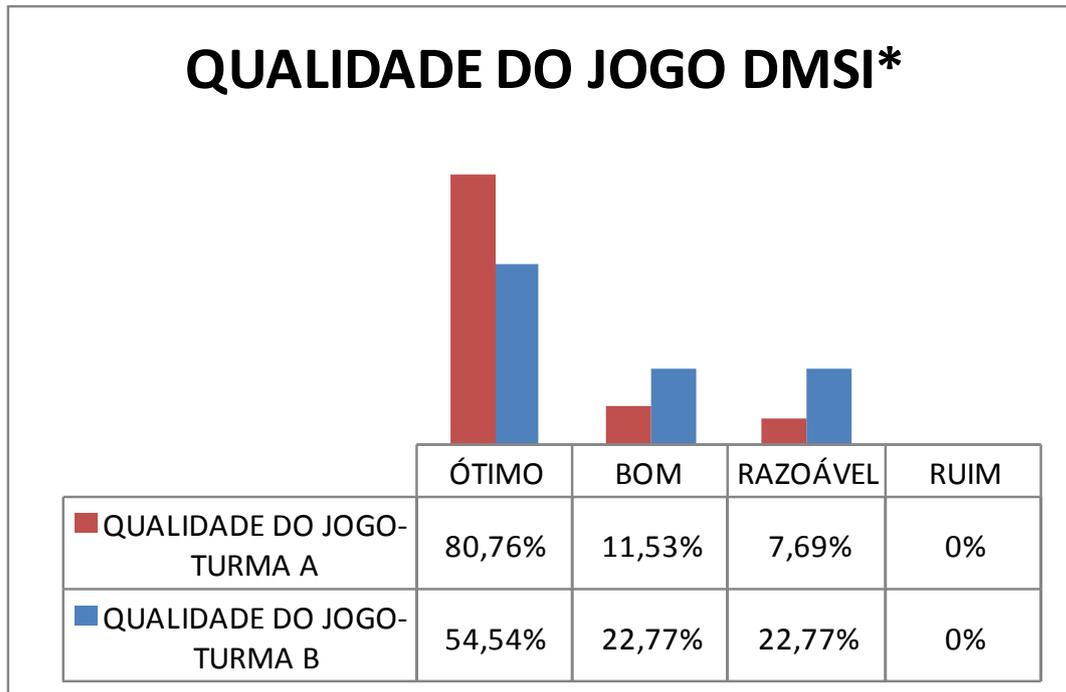


Gráfico 12: Qualidade do jogo “Descobrimdo o Mundo Secreto do Invertebrados” pelos alunos.



Foi possível perceber certa desvalorização da utilização do jogo na escola, e os motivos para isso, são variados, desde argumentos que o ato de brincar não é necessariamente uma forma de aprendizado e que não seria útil para criança/adolescente na sua formação escolar.

Conseguimos avançar muito no quesito educação, porém ainda temos um caminho duro pela frente até conseguirmos nos orgulhar de poder oferecer uma educação de excelência para todos, podendo oferecer a oportunidade de jovens e adultos a terem acesso à escolarização superior e crianças frequentando uma escola de boa qualidade (CAMPOS, 2016).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi elaborado e aplicado um jogo educativo voltado para o conteúdo de zoologia de invertebrados, intitulado Descobrimdo o Mundo Secretos dos Invertebrados. Esse jogo pode ser facilmente reproduzido por outros professores que tenham interesse.

Com a aplicação, foi possível evidenciar que realmente o jogo provocou, em vários campos, o processo de aprendizagem e com isso o mesmo pode ser considerado um importante recurso didático para educação básica. Pode ser usado como alternativa na interação dos alunos com o conteúdo, no caso do assunto de zoologia de invertebrado é útil principalmente em escolas que não possuem recurso financeiro suficiente para financiar uma aulas de campo ou manter coleções didáticas.

Foi visível o interesse dos alunos em participar da atividade, despertou-se a curiosidade no assunto e foi possível sanar dúvidas sobre os filos de invertebrados. Para primeira experiência, essa proposta da utilização de DMSI* mostrou-se positiva. Além de favorecer a aprendizagem, também possibilitou a socialização dos envolvidos.

Vale ressaltar que o jogo não deve substituir as aulas mediadas pelo professor, e sim ser usado como ferramenta didática para auxiliar o docente no processo de ensino. Uma vez que é necessário um conhecimento básico do assunto, que deve ser ministrado pelo professor antes da aplicação do jogo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação Lúdica - Técnicas e Jogos Pedagógicos**. Rio de Janeiro: 6.ed. Loyola, 2003.

ALVES, Rubem. **Conversas com quem gosta de ensinar**. Papirus Editora, 2000.

ANTUNES, Celso. **A sala de aula de geografia e história: inteligências múltiplas, aprendizagem significativa e competências do dia a dia**. 6.ed. Campinas, SP: 6.ed. Papirus, 2001.

AUSUBEL, D.P. **Psicología educativa: um punto de vista cognoscitivo**. México, Editorial Trillas. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de Educational psychology: a cognitive view. 1976.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal;70.ed., LDA, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, v. 2, p. 28,2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União**. Programa de Gerenciamento Costeiro - GERCO. CD-ROM. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Oceanografia Biológica (Plancton)**. Programa REVIZEE. Brasília, s/d 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação. Brasília, 2000.

BROWN, A. C., MCLACHLAN, A. **Ecology of sandy shores**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B., 328 p., 1990.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. MÉTODO DE ANÁLISE DE CONTEÚDO: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, n., p.611-614, 2004. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO . **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia:** uma proposta para favorecer a aprendizagem. Departamento de Educação – Instituto de Biociências da UNESP – Campus de Botucatu, 2002. Disponível em: . Acesso em: < 21 nov. 2016 >

CANDIDO, C; FERREIRA, J.F. **Desenvolvimento de material didático na forma de um jogo para trabalhar com zoologia dos invertebrados em sala de aula.** Cadernos da Pedagogia. São Carlos, Ano 6 v. 6 n. 11, p. 22-33, 2012.

CARVALHO, W. L. P. **Cultura científica e Cultura humanística: espaços, necessidades e expressões.** Tese de livre-docência. Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2005.

CASTOLDI, Rafael & POLINARSKI, Celso Aparecido. **A utilização de recursos didático pedagógicos na motivação da aprendizagem** In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 1, Ponta Grossa, 2009 p.684-692.

DEXTER, D. M. **Comparison of the community structures in a Pacific and an Atlantic Panamanian sandy beach.** Bul. Mar. Sci., 22(2): 449-462, 1972.

DEXTER, D. M. **Structure of na intertidal sandy beaches community in North Carolina.** Chesapeak Sci., 10(2): 93- 98, 1969

EMÍDIO, Teresa. **Meio Ambiente e Paisagem.** São Paulo: SENAC, 2006.

FONTELES-FILHO, A. A. **Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros.** Fortaleza, Editora da Universidade Federal do Ceará, 464p. 2011

FORTUNA, T. R. **Jogo em aula.** Revista do Professor, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. **Ciências Novo Pensar - 7º ano.** 2. ed. São Paulo: FTD - Didáticos, 2012. 352 p

KISHIMOTO, Tizuko M. (Org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 2. Ed. São Paulo: Cortez, 1997.

KISHIMOTO, Tizuko M. (Org). **O Brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

LEWIS, J. R. **The ecology of rocky shores**. London, The English Universities Press LTD. 323 pp. (1972).

LONGHURST, A.R. & PAULY, D. **Ecology of tropical oceans**. New York: Academic Press, 407 p.,1987.

MCLACHLAN, A. **Dissipative beaches and macrofauna communities on exposed interstitial sands**. J. Coast. Res., v. 6, n. 1, p. 57-72, 1990.

MCLACHLAN, A. **Sandy beach ecology; a review**. In: Mclachlan, A., Erasmus, T. Sandy Beaches as Ecosystems. Dr. W. Junk Publishers, 1983. p. 321-381.

MCLACHLAN, A., ERASMUS, T. **Sandy Beaches as Ecosystems**. Dr. W. Junk Publishers, 1983.

MIRANDA, Simão de. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Revista Linhas Críticas** Faculdade de Educação UnB. Brasília, V.8, n.14, jan./jun. 2002 Disponível em:<<http://seer.bce.unb.br/index.php/linhascriticas/article/viewFile/6493/5248>> Acesso em:<26 nov. 2016 >

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MOORE, P. G.; SEED, R. **The ecology of rocky coasts**. New York, Columbia University Press. 467 pp. (1986).

OLIVEIRA, R.J. **A escola e o ensino de ciências**. São Leopoldo, RS: AD. UNISINOS.2000

PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. **Biologia Marinha**. Rio de Janeiro, Editora Interciência. 382 pp. (2002).

PICHON, M. **Contribution a l'étude des peuplements de la zone intertidale sur sable fins et sable vaseux non fixes dans la region de Tuléar**. Rec. Trav. Sta. Mar. Endourme, suppl. 7, 57-100, 1967.

- REID, D. G. **The comparative morphology, phylogeny and evolution of the gastropod family Littorinidae.** Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B 324:1-110. 1989
- REID, D. G.; MAK, Y. M. **Indirect evidence for ecophenotypic plasticity in radular dentition oh *Littoraria* species (Gastropoda, Littorinidae).** Journal of Molluscan Studies, 65, 355–370. 1999.
- RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES R.D. **Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional – evolutiva** 7ª ed. São Paulo: Roca, 1145p, 2005.
- SCHINEEGELOW, J.M.M. 2004. **Planeta Azul. Uma introdução às ciências marinhas.** Rio de Janeiro: Editora Interci~encia. 379p.
- SCHNETZLER, R. P. **Construção do conhecimento e ensino de ciências.** Em Aberto, Brasília, ano 11, n. 55, jul./set.1992
- SILVA, C. R. D. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro.** Editor: Cassio Roberto da Silva. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p.
- SILVA, S.C. **Construtivismo na Escola.** Disponível em:
<http://www.estudantes.com.br/quadro/discussao.asp?COD=477>. Acesso em: 25 nov.2016.
- UNDERWOOD, A. J. **Experimental ecology of rocky intertidal habitats: What are we learning?** *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 250(1-2), 51-76. 2000.
- VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Construção do conhecimento em sala de aula.** São Paulo: Libertad, 2002.
- VASCONCELOS, Clara; PRAIA, João Félix and ALMEIDA, Leandro S.. **Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem.** *Psicol. Esc. Educ.* (Impr.) [online]. 2003, vol.7, n.1, pp.11-19.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

YOSHIMURA, C. Y. **Estudo da distribuição vertical de espécies da zona entremarés em costão rochoso da Praia de Itapema do Norte, Itapoá, Santa Catarina.** Trabalho de Conclusão de Curso Graduação, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba.1997

ZANDER, C. D.; NIEDER, J. & MARTIN, K. L. **Vertical Distribution Patterns.** In: Intertidal Fishes - Life In Two Worlds, (HORN, M. H.; MARTIN, K. L. & CHOTKOWSKI, M. A., eds). Academic Press, San Diego, 26-53. 1999.

8. APÊNDICE

APÊNDICE A- CARTA DE ACEITAÇÃO DA ESCOLA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Solicitamos a oportunidade para o aluno MARIANNY KELLEN SILVA LIMA, regularmente matriculado(a) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará (UFC), matrícula 349298, realizar sua pesquisa do Trabalho de Conclusão do Curso Estágio, nessa conceituada Instituição de Ensino, no período de outubro a dezembro de 2016.

Certos da sua aquiescência no sentido de favorecer a realização do referida pesquisa, antecipadamente apresentamos o nosso agradecimento.

Fortaleza, 14 de outubro de 2016

Cordialmente

Professor Dra. Helena Matthews- Cascon

Docente responsável pela orientação do Trabalho de Conclusão de Curso

Campus do Pici - Bloco 909 - Fortaleza - CE

CEP 60455-760 - Fone: +55 (85) 33669813

APÊNDICE B- TERMO DE ASSENTIMENTO

TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “**Descobrimo o mundo secreto dos invertebrados: Uma ferramenta para auxiliar no ensino-aprendizagem de zoologia de invertebrados**”. Neste estudo pretendemos produzir uma ferramenta didática (o jogo de tabuleiro) para auxiliar o professor no conteúdo de zoologia de invertebrados.

Mediante a dificuldade enfrentada pelo ensino de Zoologia de Invertebrados o estudo presente tem nos levado ao desenvolvimento de atividades para a melhoria didática do assunto.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): A aplicação do jogo de tabuleiro “Descobrimo o mundo secreto dos invertebrados” e de dois questionários (o primeiro sobre conhecimento de zoologia de invertebrados e o segundo sobre a avaliação do jogo e a opinião dos estudantes).

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Fortaleza, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do(a) menor

Assinatura do(a) responsável

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: MARIANNY KELLEN SILVA LIMA

ENDEREÇO: RUA STÊNIO GOMES, 85 JARDIM DAS OLIVEIRAS

FORTALEZA(CE)- CEP: 60821450

FONE: (85) 99989-3600 / E-MAIL: MARIANNY.KELLEN@GMAIL.COM

APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO USANDO COMO PRÉ-TESTE PARA OS ALUNOS DO 7º ANO-

- Questionário usando como pré-teste para os alunos do 7ºano-

1) As esponjas são animais que vivem no ambiente marinho e na água doce, alimentando-se por filtração. A água, nesses seres, entra pelos poros presentes no seu corpo e saem pelo:

- a) ósculo.
- b) coanócito.
- c) porócito.
- d) pinacócito.
- e) Pnorocíto

2) O filo Mollusca é dividido em sete classes, sendo as classes Bivalvia, Gastropoda e Cephalopoda as mais conhecidas. Marque a alternativa onde encontramos, respectivamente, o nome de um gastrópode, um cefalópode e um bivalve.

- a) Caramujo, polvo e ostra.
- b) Ostra, lula e caracol.
- c) Caramujo, caracol e polvo.
- d) Mexilhão, lesma e lula.
- e) Lulas, caracol e ostra.

3) As planárias são encontradas com frequência:

- a) No intestino humano.
- b) Enterradas na praia.
- c) Sobre vegetais aquáticos.
- d) Debaixo de rochas no deserto.
- e) No ar.

4) Os cnidários são animais aquáticos que são temidos pelos banhistas. De onde vem esse medo:

- a) Do fato dos cnidários serem animais que lembram o monstro mitológico, medusa.
- b) Da formação de quilômetros de corais, que podem machucar os banhistas.
- c) Devido a crenças sem fundamento, pois não há porque temer esses animais.
- d) Da capacidade que esses animais têm de provocar irritações e queimaduras quando entram em contato com a pele.
- e) Devido a suas fortes mandíbulas, que podem causar grandes estragos.

5) (UFSCar- SP) Um biólogo encontra uma nova espécie de animal de aspecto vermiforme. A princípio, fica em dúvida se este é um representante do Filo Annelida ou Nematoda. Para decidir entre as duas opções, você recomendaria que ele examinasse a presença de:

- a) simetria bilateral. d) sistema digestivo completo.
 b) segmentação corporal. e) sistema nervoso difuso.
 c) sistema circulatório aberto.

6) São animais de corpo segmentado, dividido em anéis. Habitam ambientes aquáticos e terrestres. São divididos em três classes principais: Poliquetas, Oligoquetos e Hirudíneos. Quem sou eu?

- a) Arthropoda d) Annelida
 b) Cnidária e) Porífera
 c) Mollusca

7) Ênio, ao mergulhar no mar, deparou-se com um invertebrado da figura abaixo:



- a) Nematelmintos d) Porifera
 b) Annelida e) Equinodermata
 c) Molusca

8) Durante seus anos na escola, foi utilizado algum tipo de jogo educativo para facilitar o aprendizado?

- Sim Não

Se sim, o que você achou sobre o uso desse jogo?

- Bom, pois ajudou bastante a entender o conteúdo.
 Razoável, não acrescentou muita coisa.
 Ruim, não melhorou em nada o aprendizado.

9) Se nunca foi utilizado esse método, você gostaria de atividades como essa?

- sim Não

APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO USANDO COMO PÓS- JOGO COM ALUNOS DO 7º ANO-

-- Questionário usando como pós- jogo com alunos do 7º ano-

1) As esponjas são animais que vivem no ambiente marinho e na água doce, alimentando-se por filtração. A água, nesses seres, entra pelos poros presentes no seu corpo e saem pelo:

- a) ósculo.
- b) coanócito.
- c) porócito.
- d) pinacócito.
- e) Pnorócito

2) O filo Mollusca é dividido em sete classes, sendo as classes Bivalvia, Gastropoda e Cephalopoda as mais conhecidas. Marque a alternativa onde encontramos, respectivamente, o nome de um gastrópode, um cefalópode e um bivalve.

- a) Caramujo, polvo e ostra.
- b) Ostra, lula e caracol.
- c) Caramujo, caracol e polvo.
- d) Mexilhão, lesma e lula.
- e) Lulas, caracol e ostra.

3) As planárias são encontradas com frequência:

- a) No intestino humano.
- b) Enterradas na praia.
- c) Sobre vegetais aquáticos.
- d) Debaixo de rochas no deserto.
- e) No ar.

4) Os cnidários são animais aquáticos que são temidos pelos banhistas. De onde vem esse medo:

- a) Do fato dos cnidários serem animais que lembram o monstro mitológico, medusa.
- b) Da formação de quilômetros de corais, que podem machucar os banhistas.
- c) Devido a crenças sem fundamento, pois não há porque temer esses animais.
- d) Da capacidade que esses animais têm de provocar irritações e queimaduras quando entram em contato com a pele.
- e) Devido a suas fortes mandíbulas, que podem causar grandes estragos.

5) (UFSCar- SP) Um biólogo encontra uma nova espécie de animal de aspecto vermiforme. A princípio, fica em dúvida se este é um representante do Filo Annelida ou

Nematoda. Para decidir entre as duas opções, você recomendaria que ele examinasse a presença de:

- a) simetria bilateral.
- b) segmentação corporal.
- c) sistema circulatório aberto.
- d) sistema digestivo completo.
- e) sistema nervoso difuso.

6) São animais de corpo segmentado, dividido em anéis. Habitam ambientes aquáticos e terrestres. São divididos em três classes principais: Poliquetas, Oligoquetos e Hirudíneos. Quem sou eu?

- a) Arthropoda
- b) Cnidária
- c) Mollusca
- d) Annelida
- e) Porífera

7) Ênio, ao mergulhar no mar, deparou-se com um invertebrado da figura abaixo:



- a) nematelmintos
- b) Annelida
- c) Molusca
- d) Porifera
- e) Equinodermata

8) A utilização do jogo “Descobrimos o mundo secretos dos invertebrados” , foi satisfatória para contribuir com entendimento do assunto abordado?

sim

Não

Se sim, o que você achou sobre o uso desse jogo?

Bom, pois ajudou bastante a entender o conteúdo.

Razoável, não acrescentou muita coisa.

Ruim, não melhorou em nada o aprendizado.

9)Numa escala de 0-10 , como você avaliaria o desempenho do jogo “Descobrimos o mundo secretos dos invertebrados”

APÊNDICE E- EXEMPLOS DE CARTAS DO JOGO “DESCOBRINDO O MUNDO SECRETO DOS INVERTEBRADOS”

