



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ – BREVES
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

MARIA PAULA MARTINS LIMA

**USO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA ENSINAR BOTÂNICA PARA
ALUNOS DO CLUBE DE CIÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE BREVES,
PARÁ**

BREVES - PA
2018

MARIA PAULA MARTINS LIMA

**USO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA ENSINAR BOTÂNICA PARA
ALUNOS DO CLUBE DE CIÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE BREVES,
PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Nívia Magalhães da Silva Freitas.

BREVES - PA
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L732 Lima, Maria Paula Martins

Uso de jogos didáticos para ensinar botânica para alunos do clube de ciências do município de Breves, Pará. / Maria Paula Martins Lima, -2018

49 f. : il. color

Orientação: Profa. Dra. Nívia Magalhães da Silva Freitas
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Ciências Naturais, Campus Universitário de Breves, Universidade Federal do Pará, Breves, 2018.

1. Jogos Didáticos. 2. Ensino de Botânica. 3. Clube de Ciências. I. Freitas, Nívia Magalhães da Silva, *orient.* II. Título

CDD 500

MARIA PAULA MARTINS LIMA

USO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA ENSINAR BOTÂNICA PARA
ALUNOS DO CLUBE DE CIÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE BREVES,
PARÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Naturais da Universidade
Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção
do grau de Licenciado em Ciências Naturais, aprovada
com um conceito B.

Comissão Examinadora:

Nívia M. da S. Freitas

Prof^ª. Dr^ª Nívia Magalhães da Silva Freitas
FACIN – CUMB, UFPA (Orientador)

Maria Goreti C. de Souza

Prof^ª MSc. Maria Goreti Coelho de Souza (Titular)
FACIN – CUMB, UFPA

Maria Neide Carneiro Ramos

Prof^ª. Dr^ª. Maria Neide Carneiro Ramos (Titular)
SEMED, BREVES

BREVES (PA), 02 de março de 2018.

AGRADECIMENTOS

A Deus que sempre esteve do meu lado, me dando ânimo para persistir e força para continuar e concluir este trabalho.

A toda minha família, especialmente a Paula Martins (minha mãe) e Lucival Lima (meu pai) que não mediram esforços para que eu continuasse meus estudos e que em nenhum momento deixaram de me incentivar e motivar, sendo base da minha determinação, me possibilitando a realização deste sonho.

Ao Gelvanny que nunca me abandonou e sempre me incentivou a persistir e a todo momento acreditou em mim, até quando eu mesma não acreditei, se disponibilizando a me ajudar quando precisasse, tornando-se essencial para êxito em muitos estágios da minha vida e em especial neste.

A minha excelente orientadora Nívia Freitas, que me ajudou e sempre esteve extremamente disposta a me ajudar quando necessitasse, mostrando-se mais que uma orientadora, e sim uma amiga e companheira.

Ao Clube de Ciências, na pessoa de Neide Ramos e Nilcéa de Jesus, que me acolheram afetosamente e me deram o suporte necessário quando precisei, oportunizando a realização deste trabalho. Este ambiente que além de me ajudar a aprimorar a minha prática como docente ainda me possibilitou enriquecer minha experiência como futura profissional da educação, me possibilitando conhecer um pouco de como se dá a rotina de um professor.

Aos meus colegas de turma, Ciências Naturais 2014, que estiveram comigo durante todo esse período de graduação e foram fundamentais para a minha formação, tanto profissional quanto pessoal, se tornando meus grandes amigos.

As minhas colegas Vanessa, Eloisa e Andressa, com quem tive maior intimidade e construí uma amizade fraterna. Em especial, a Vanessa que além de colega e amiga se tornou minha irmã de coração.

RESUMO

As atividades lúdicas vêm a cada dia ganhando mais espaço nos ambientes escolares e os jogos didáticos são recomendados inclusive pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), como um método de ensino satisfatório para trabalhar conteúdos especialmente de difícil compreensão para os alunos. Este trabalho de pesquisa teve por objetivo avaliar em que termos atividades desenvolvidas por meio de jogos didáticos no Clube de Ciências da cidade de Breves contribuem para ensinar conteúdos de Botânica para alunos do 7º ano. A tipologia da pesquisa adotada é mista, ou seja, envolve tanto dados quantitativos, quanto dados qualitativos. Nosso lócus da pesquisa foi o Clube de Ciências do município de Breves, Ilha do Marajó, no Estado do Pará. Participaram da pesquisa estudantes do 7º ano do ensino fundamental que frequentavam o Clube no contraturno de suas escolas. Como instrumento de coleta de dados utilizamos questionário de conhecimentos prévios e pós aula para avaliar a aprendizagem dos conteúdos de Botânica desenvolvidos no Clube, além disso os alunos foram questionados sobre a experiência dos jogos na aula. A experiência com o trabalho dos jogos didáticos para ensinar Ciências, aqui em especial para ensinar botânica mostrou-se positivo no sentido de que a maioria dos alunos se mostrou mais a vontade e motivados nas aulas do Clube de Ciências. Isso se refletiu nos resultados da pesquisa também em relação a aprendizagem dos conteúdos que se mostrou mais satisfatória com o uso dos jogos didáticos. O uso dos jogos didáticos pode se configurar em uma estratégia de ensino que propicie uma aula diferenciada, mas não é pretensão aqui dizer que é a única estratégia e sim mais uma opção.

Palavras-chave: Jogos didáticos, Ensino de botânica, Clube de ciências.

ABSTRACT

The play activities come every day gaining more space in school environments and the games are recommended even by the National Curriculum Parameters, as a satisfactory teaching method to work on contents especially difficult for students to understand. This research work had the objective of evaluating in which terms activities developed through didactic games in the Sciences Club of the municipality of Breves contribute to teach Botany contents for 7th grade students. The typology of the research adopted is mixed, that is, it involves both quantitative data and qualitative data. Our research locus was the Science Club of the municipality of Breves, Marajó Island, in the state of Pará. Ten (10) students in the 7th year of elementary school who attended the Club participated in the study in the contraturno of their schools. As a data collection instrument we used a questionnaire of prior knowledge and post-class to evaluate the learning of the Botany contents developed in the Club, in addition the students were asked about the experience of the games in the class. The experience with the work of teaching games to teach science, especially to teach botany was positive in the sense that most of the students were more at ease and motivated in the classes of the Science Club. This was reflected in the results of the research also in relation to the learning of the contents that proved to be more satisfactory with the use of the didactic games. The use of educational games can be configured in a teaching strategy that provides a differentiated class, but it is not pretense here to say that it is the only strategy, but rather an option.

Keywords: Educational games, Botany teaching, Science club.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Jogo Identificando as estruturas da samambaia.....	23
Figura 2 -	Aluna jogando o jogo identificando as estruturas da samambaia.....	23
Figura 3 -	Jogo da memória das briófitas e pteridófitas.....	24
Figura 4 -	Alunas jogando o jogo da memória das Briófitas e Pteridófitas.....	24
Figura 5 -	Jogo trilhas das gimnospermas.....	27
Figura 6 -	Estudantes jogando a Trilha das Gimnospermas.....	27
Figura 7 -	Jogo dominó das angiospermas.....	29
Figura 8 -	Educandos jogando Dominó das angiospermas.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Questionários sobre briófitas e pteridófitas.....	30
Gráfico 2 -	Questionário Gimnospermas.....	32
Gráfico 3 -	Questionário Angiospermas.....	33
Gráfico 4 -	O que você prefere?.....	35
Gráfico 5 -	O que você achou dos Jogos?.....	36
Gráfico 6 -	Qual foi o jogo que você mais gostou?.....	37

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	REINO PLANTAE.....	11
3	O ENSINO DE BOTÂNICA.....	14
4	O USO DO JOGO DIDÁTICO.....	16
5	METODOLOGIA.....	19
6	HISTÓRICO DO CLUBE DE CIÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE BREVES....	20
7	O TRABALHO COM JOGOS.....	21
8	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
	REFERÊNCIAS.....	40
	APÊNDICES.....	45
	APÊNDICE A - Questionário sobre Reino <i>Plantae</i> - Briófitas e Pteridófitas.....	46
	APÊNDICE B - Questionário sobre Reino <i>Plantae</i> – Gimnospermas.....	47
	APÊNDICE C - Questionário sobre Reino <i>Plantae</i> – Angiospermas.....	48
	APÊNDICE D - Questionário de avaliação dos jogos.....	49

1 INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em uma sociedade que evolui rapidamente e que a cada dia vem substituindo costumes, atitudes e objetos que se tornaram ultrapassados. E o conhecimento? Será que a educação também sofre essas mudanças, se adequando a realidade dos alunos e do ambiente escolar em que está inserida?

A resposta para essa pergunta nem sempre é positiva, pois em muitos lugares ainda não ocorreu tal avanço na educação e a mesma permanece como nos anos passados, acontecendo de maneira supérflua, onde o professor era o único detentor do conhecimento, este que era apenas transmitido ao educando, não havendo interação entre professor e aluno e muito menos uma troca de saberes.

Esta é uma forma de educação baseada no processo de ensino transmissão-recepção, Chassot (2003) relata que no século passado, o ensino era fundamentado praticamente na transmissão de conteúdos do professor ao aluno, como se a única e primordial necessidade do estudante fosse adquirir saberes científicos. A eficiência de um professor era avaliada pelo número de conteúdos transmitidos e a competência de um aluno pela quantidade de conceitos que decorava, pois o mesmo atuava como “depositário de conhecimentos”.

Apesar deste método de aprendizagem mecânica ter prevalecido durante anos no nosso país, hoje ele vem se tornando, como quase tudo que nos cerca, ultrapassado, dando lugar a novos métodos e estratégias que propiciem melhor desenvolvimento e interesse dos alunos, na busca da melhoria da educação. Conforme Silva *et al.* (2015, p.24):

Atividades que potencializam o aprendizado de forma prazerosa vêm se confirmando cada vez mais como método eficiente, levando em consideração que ao participar interagindo com o grupo o conteúdo se torna bem mais interessante estimulando o aprendizado e não simplesmente promovendo o condicionamento.

Desta forma, as atividades lúdicas vêm a cada dia ganhando mais espaço nos ambientes escolares e os jogos didáticos são recomendados inclusive pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), como um método de ensino satisfatório para trabalhar conteúdos especialmente de difícil compreensão para os alunos (Melo *et al.*, 2017).

Gritti & Vieira (2014) enfatizam que os jogos funcionam como metodologias estimuladoras à medida que motivam e atraem a atenção dos alunos para os conteúdos que

estão sendo trabalhados em sala de aula. Por meio da utilização de jogos pedagógicos a aprendizagem ganha maior vigor, uma vez que o ensino se torna mais fascinante, criativo, atraente e acima de tudo interessante, o que de certa forma instiga o aluno na busca de saberes, ao participar ativamente da dinâmica educacional permitindo enriquecer suas experiências e ampliar seus conhecimentos “tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e transformador” (GRITTI & VIEIRA, 2014, p. 3).

No entanto, sabe-se que estabelecer um novo modelo metodológico ao contrário de somente ensinar o que propõe o currículo escolar é um plano bastante desafiador para o professor, principalmente quando o mesmo se depara com alunos desmotivados (SILVA *et al.*, 2015).

No ensino de ciências, embora hoje já se tenha tido um avanço considerável, ainda se presencia atitudes retrógradas que apresentam traços do modelo antigo de educação, principalmente quando se refere aos assuntos que os alunos apresentam mais dificuldades, como o Reino *Plantae* ou o ensino de Botânica (Bessa, 2011). Porém, muito está sendo feito para se melhorar o ensino, e entre as inúmeras estratégias que já existe, a utilização de atividades lúdicas por meio dos jogos didáticos, tem sido referido como uma ferramenta educacional que alia o aprendizado de conteúdos científicos com o prazer de brincar, possibilitando assim ao educando um ambiente favorável para se aprender de maneira eficaz e prazerosa (GRITTI & VIEIRA, 2014).

Este trabalho de pesquisa teve por objetivo avaliar de que maneira atividades desenvolvidas por meio de jogos didáticos no Clube de Ciências da cidade de Breves contribuem para ensinar conteúdos de Botânica para alunos do 7º ano.

O texto está organizado em cinco seções. A primeira seção trata de uma breve revisão do Reino *Plantae*. A segunda do ensino de Botânica. A terceira seção trata da utilização dos jogos didáticos para ensinar conteúdos de Ciências. Já na quarta seção apresentamos nossas opções metodológicas que permitiram a coleta e análise dos dados. A quinta e última seção abordaremos os resultados e as discussões traçadas neste trabalho. E para encerrar o texto, traremos as considerações finais da pesquisa.

2 REINO PLANTAE (VIRIDIPLANTAE)

O Reino *Plantae* compreende todos os seres vegetais terrestres do planeta, são classificados como seres eucariontes, pluricelulares, clorofilados, fotossintetizantes e autotróficos. Também possuem em suas células uma parede celular rígida, com celulose, cloroplastos e outros pigmentos que absorvem a energia luminosa, além de apresentarem embrião envolto por tecidos da planta parental, por esta razão podem ser denominadas embriófitas (PURVES *et al.*, 2005).

Conforme Esteves (2011) a Botânica é um ramo da Biologia que estuda as plantas. Ela é definida como um amplo arranjo de disciplinas científicas, como a fisiologia, paleobotânica, sistemática entre muitas outras, as quais tem como objeto de estudo as plantas terrestres e aquáticas. Tais disciplinas abordam a classificação e organização dos distintos grupos e suas relações evolutivas, sua morfologia, reprodução, crescimento, desenvolvimento e metabolismo.

As plantas estão presentes na Terra há muito tempo, data-se que as primeiras espécies vegetais existentes no ambiente terrestre tenham surgido entre 400 e 500 milhões de anos atrás, descendendo das algas verdes que viviam às margens de poços ou charcos, e que ora estavam em ambiente úmido e outras estavam no seco, o que facilitou a conquista do espaço terrestre por esses seres, em decorrência das mudanças no seu habitat sofrendo adaptações que oportunizaram a evolução das plantas e a sua transição para o meio terrestre (SADAVA *et al.*, 2009).

A intensidade de luz, de gás carbônico e de oxigênio, fundamentais para a vida das plantas, é muito maior no ambiente terrestre do que no aquático, o que também facilitou a sobrevivência das mesmas em novo território. Outro fator importante para o sucesso desta transição das plantas da água para a Terra foi a vasta riqueza de nutrientes que se encontrava no solo. Porém ao se deslocarem para Terra encontraram dificuldades extremas como, no que diz respeito, a obtenção de água, essencial para sua sobrevivência. Para isso, estas utilizaram uma estratégia evolutiva alternativa que veio a suprir suas necessidades líquidas com a criação de raízes que ancoraram a planta no solo e coletaram a quantidade de água suficiente para manter seu corpo e a fotossíntese (EVERT & EICHHORN, 2014).

Entre 359 e 245 milhões de anos atrás, no período geológico ou carbonífero, plantas que não possuíam sementes dominavam a Terra formando vastas florestas (SADAVA *et al.*, 2009). Com o tempo estas plantas foram morrendo e se decompuseram lentamente no solo, estas compactaram-se sendo cobertas por sedimentos, originando rochas sedimentares, e

ao logo de milhões de anos tornaram-se combustíveis fósseis, como carvão mineral, petróleo e gás natural, que atualmente extraímos da terra, todos derivados de moléculas de fotossintetizadores antigos (STARR *et al.*, 2011).

Três características universais dos vegetais terrestre são que no seu ciclo de vida apresentam alternância de gerações, podem reproduzir-se assexuadamente também por propagação vegetativa e que são monofiléticos, todos descendem de um único ancestral, que neste caso são as algas verdes, por possuírem muitas semelhanças entre si como a utilização de clorofilas *a* e *b* na fotossíntese, o uso de amido como produto fotossintético de armazenamento, além de ambas possuírem celulose em sua parede celular (SADAVA *et al.*, 2009).

Há tempos os representantes deste Reino foram se multiplicando e cada vez mais evoluindo, esta imensa capacidade de adaptação é uma de suas características mais marcantes na sua história evolutiva, com relação à conquista gradual e extensa no ambiente terrestre, desenvolvendo mecanismos e estruturas capazes de resolver os problemas encontrados na mudança e transição de habitat, como por exemplo a desidratação superada pela formação de cutícula (EVERT & EICHHORN, 2014).

Segundo Sadava *et al.* (2009) os vegetais sofreram diversas modificações as quais lhes permitiam maior adaptação as novas condições, isso possibilitou uma maior variedade de vegetais, o que contribuiu para a criação de subdivisões, formação de grupos de indivíduos, como por exemplo, os de seres avasculares e vasculares. Bessa (2011) refere que geralmente as plantas são classificadas e ensinadas na escola, desde o ensino fundamental, principalmente por 4 grupos que são: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.

As briófitas (hepáticas, antóceros e musgos), como já mencionado anteriormente, são plantas avasculares, de pequeno porte em decorrência da ausência de estruturas rígidas de sustentação e também de um sistema de condução de seiva, pois o transporte de nutrientes nestes indivíduos ocorre por difusão (de célula à célula), impossibilitando um melhor desenvolvimento. São características de ambientes úmidos e sombreados e amplamente distribuídas por todos os 6 continentes, capazes de crescer sobre rochas, solo, outras plantas vivas ou mortas, etc. Assim como todas as outras plantas apresentam alternância de gerações, sendo que a sua geração duradoura é a fase gametofítica e a passageira esporofítica (EVERT & EICHHORN, 2014).

As pteridófitas já possuem sistema de tecidos vasculares (xilema e floema) na sua estrutura o que possibilita o transporte mais eficiente de nutrientes, água e sais minerais para todo o corpo vegetal, além de formar tecidos que lhe permitem maior resistência, esta

característica foi crucial para que os indivíduos deste grupo tivessem um crescimento mais elevado e assim se tornassem mais desenvolvidos que as briófitas, apresentando folhas, caule e raízes. Seus maiores representantes são as samambaias e dentre seus integrantes existem plantas aquáticas. Diferentemente das briófitas a fase duradoura no seu ciclo de vida é o esporófito e a passageira o gametófito. Porém, as mesmas se assemelham por viverem preferencialmente em locais úmidos e sombreados e por dependerem da água para sua reprodução (PURVES *et al.*, 2005).

Já as gimnospermas são plantas vasculares de grande porte, que apresentam raiz, caule e folhas. Entretanto, sua característica evolutiva mais marcante e a principal diferença das demais plantas citadas anteriormente é a presença de sementes (Purves *et al.*, 2005). Seu nome, gimnosperma, significa sementes nuas, porque suas sementes e seus óvulos não ficam protegidos por ovário ou tecido do fruto.

O que acarretou no sucesso destas plantas com relação ao processo evolutivo e assim vantagem de disseminação no ambiente terrestre foi a independência da água para sua reprodução sexual (SADAVA *et al.*, 2009). Estas dispõem de um importante processo que também é um fator interessante para o seu desenvolvimento, que é a polinização, que contribui para a fecundação sem a necessidade de água, através do tubo polínico, originando as sementes, peças muito desenvolvidas responsáveis pela vasta cobertura vegetal feita pela maioria das plantas hoje dos grupos Gimnospermas e Angiospermas (EVERT & EICHHORN, 2014).

As angiospermas compõem o grupo vegetal mais evoluído e amplo das plantas terrestres e dentre suas características se destacam a presença de flores, frutos (estruturas exclusivas deste grupo), seu eficiente sistema de vasos condutores e a dupla fertilização, originando um zigoto e um endosperma (EVERT & EICHHORN, 2014).

O termo angiosperma significa “semente coberta, envolta”, pelo fato de que suas sementes e seus óvulos encontram-se no interior do carpelo (fruto) e não mais expostas como nas gimnospermas (SADAVA *et al.*, 2009).

A estrutura responsável pela sua reprodução sexuada são as flores. A polinização nas angiospermas, diferentemente das gimnospermas, ocorre por muitos vetores, como vento, animais, aves, morcegos e, principalmente, pelos insetos (PURVES *et al.*, 2005). Depois da polinização e fecundação da oosfera, o embrião se desenvolve, os tecidos do óvulo desidratam-se e formam a semente. Ocorre então o desenvolvimento do ovário em volta da semente formando o fruto, que vai proteger a semente e é peça fundamental para a maior dispersão das mesmas, em decorrência de se apresentar suculento e saboroso, atraindo os

animais para a alimentação (EVERT & EICHHORN, 2014).

Atualmente as plantas, no ambiente terrestre, são a base da cadeia alimentar que sustenta a vida através do processo de fotossíntese (BESSA, 2011). Os seres humanos são dependentes de maneira direta das mesmas, pois participam de nossas vidas não somente na alimentação e respiração, mas também pelo fornecimento de sua matéria-prima como de fibras para confecção de tecidos, madeira para o imobiliário, abrigo e combustível, papel, temperos culinários, medicamentos entre outras inúmeras contribuições que recebemos diariamente que nos são fundamentais, advindas dos corpos vegetais (EVERT & EICHHORN, 2014).

3 O ENSINO DE BOTÂNICA

Esteves (2011) entende que a botânica é peça essencial para a compreensão das mudanças ambientais, uma vez que os vegetais compõem ecossistemas e que toda a vida na Terra necessita das plantas, tornando assim sua sobrevivência fundamental para a manutenção dos demais ecossistemas, principalmente por serem fonte de energia e de oxigênio.

No entanto, despertar o interesse nos alunos pelo ensino de botânica não é tarefa fácil, pois este ensino exige do aluno a memorização da taxonomia e das estruturas morfológicas, o que de certa forma, demanda certo grau de dificuldade de aprendizagem (SILVA & MORAES, 2011). Principalmente quando estes assuntos são abordados de maneira tradicionalista, com métodos restritos aos livros didáticos e aulas expositivas os quais não atendem a real situação em que o estudante se encontra (MELO *et al.*, 2012).

Melo (2014) ressalta que as disciplinas de Ciências e Biologia por serem um tanto complexas, apresentando conteúdos extensos, e por serem ensinadas, na maioria das vezes, de maneira tradicionalista, onde o aluno é um mero ouvinte e não participa da construção do conhecimento, tem causado desinteresse nos estudantes e também os distanciando do gosto pela ciência e descoberta, em decorrência da falta de estímulo para o desenvolvimento do seu senso crítico.

Melo (2014) enfatiza ainda que muitas são as dificuldades encontradas no ensino de Botânica, principalmente quando o estudo das plantas se dá de maneira descontextualizada, incoerente com o dia-a-dia dos estudantes. Segundo Branco *et al.* (2011) o ensino de Botânica vem passando por inúmeros problemas consequentes de fatores como escassez de material didático e de laboratórios adequados e falta de equipamentos e tecnologias que podem melhorar o ensino, desviando da utilização de métodos expositivos que já não são mais tão

eficientes.

Quanto a isso, Menezes (2008) evidencia que um dos maiores empasses encontrados nesta disciplina é o desinteresse dos alunos por parte desse conteúdo, e isto se deve a diversas razões, porém a principal dentre elas é justamente a relação que temos com as plantas, ou melhor, que não temos com as mesmas, a falta de interação e envolvimento que temos com os vegetais. Uma vez que são seres estáticos e diferentemente dos animais, não ficam interagindo, mantendo contato, constantemente com os seres humanos, embora sejam de fundamental importância para a vida na Terra e que muitas vezes não se percebe sua presença e valor, o que, de certa forma, pode ser uma das razões de tal distanciamento do ensino de Botânica, com relação aos educandos.

Deve-se manter relação entre o que se ensina e o cotidiano, a realidade em que se vive, para promover um ensino mais significativo e concreto para o estudante, permitindo que se alcance o objetivo maior da escola que é ensinar verdadeiramente, possibilitando que o aluno tenha uma aprendizagem significativa. Especialmente no ensino de Botânica o qual possui conteúdos que estão entre os que são de mais difícil compreensão, onde, muitas vezes, tanto os alunos quanto professores sentem maior dificuldade, segundo uma pesquisa feita por CUNHA *et al.* (2010).

Com relação aos conteúdos do Reino *Plantae*, Melo (2014) afirma que os conteúdos são repassados de maneira desconectado da realidade do aluno, e que são utilizadas poucas imagens e informações específicas sobre as plantas regionais, tornando o ensino abstrato. Algo que também vem prejudicar no ensino dos vegetais é em relação aos conteúdos expostos no livro didático que apresentam atividades e concepções a todo o país, generalizando o currículo escolar para todas as regiões do Brasil, apesar de se saber que cada região tem sua peculiaridade, cultura e realidade diferenciada, e assim uma variação de aluno de uma região para a outra (FIGUEIREDO *et al.*, 2012). Deste modo os autores lançam uma alternativa para os educadores que lecionam em regiões contrárias as de onde se produziu o livro didático escolar, dizendo:

Por isso é necessário que professores sejam capazes de adequar e acrescer as informações contidas nos livros a partir das realidades e potencialidades locais e globais. Com a urbanização a interação planta-homem foi distanciada cada vez mais das pessoas. As informações foram apenas registradas, armazenadas em livros e outros documentos. O arquivo, e não mais a natureza, passou a ser a fonte de informação para os muitos interessados (FIGUEIREDO *et al.*, 2012, p.490)

No estudo do Reino Vegetal o aluno precisa ter maior interação com a natureza, esta aproximação do educando com o meio ambiente pode ser estimulada através da valorização e do interesse em conhecer os saberes dos discentes, estabelecendo vínculos diretos entre o conhecimento disciplinar e sua realidade (SILVA, S., 2015).

Desta forma, é importante que os professores procurem alternativas que tornem as aulas mais instigantes e interessantes (NETA *et al.*, 2010). Se faz necessária a inserção de novas metodologias no ambiente escolar, para que haja a superação verbalista por práticas educacionais que venham motivar e incentivar a aprendizagem desta área tão importante de conhecimento (BRANCO *et al.*, 2011).

No entanto, para isso os educadores devem também ser estimulados a utilizar e aplicar, em sala, essas novas práticas, buscar recursos que resultem em bom rendimento e verdadeiro aprendizado dos alunos, agindo como formador de indivíduos capacitados e críticos e refletindo sobre sua metodologia, conceitos e visão do mundo atual (SILVA, S., 2015).

Para Freitas *et al.* (2011) a utilização da ludicidade nas aulas de Biologia torna-se um potente recurso didático e grande aliado do aprendizado, que possibilita a vivência de novos ambientes, pelos alunos, o que pode ser suporte para a aprendizagem mais significativa sobre os conteúdos desta área. Para os autores os jogos didáticos fundamentam-se em um recurso poderoso de facilitação do entendimento de conceitos, até mesmo os mais difíceis.

4 O USO DO JOGO DIDÁTICO

Sabemos da importância que as estratégias de ensino utilizadas em sala têm para a aprendizagem dos conteúdos por parte dos alunos. No entanto, compreendemos que muito deve ser feito para se obter um resultado satisfatório no ensino de determinado conteúdo, aqui em especial ressaltamos os conteúdos de botânica.

Santiago *et al.* (2014) destaca a importância da forma em como são trabalhados os conteúdos de Ciência com a nova geração de alunos, o que é determinante para envolvimento dos mesmos e bem como para a eficiência no processo de alfabetização científica. Atualmente evidenciamos que a maioria dos alunos tem a possibilidade de buscar a resposta de uma pergunta em um simples *clic* na internet em virtude do vasto desenvolvimento tecnológico e da facilidade de acesso a esta ferramenta. Então, como nós (futuros) professores podemos trabalhar os conteúdos de Ciências em sala de maneira que chame a atenção do aluno e proporcione um aprendizado significativo (BUCH & SCHROEDER, 2011).

Compreendemos que utilizar a ludicidade para ensinar Ciências pode colaborar para um ensino mais dinâmico e prazeroso para os estudantes. A palavra lúdico vem do latim “*ludus*” que significa jogos, diversão. O que possui por objetivo maior, e acima de qualquer outro, o divertimento, simplesmente o prazer em fazê-lo Pereira *et al.* (2009; SILVA *et al.*, 2015). O lúdico apresenta características muito atrativas e estimulantes, como: elaboração de regras, emoção, socialização, inclusão e criatividade, estabelecendo, assim, aos discentes um ambiente de aprendizagem (SILVA *et al.*, 2015).

A ludicidade está entre as atividades essenciais da dinâmica humana, principalmente por consistir em uma estratégia livre funcional e satisfatória (SILVA *et al.*, 2011). Para Silva *et al.* (2015), o lúdico é uma alternativa viável e estratégica, pois pode preencher lacunas resultantes do método de transmissão-recepção, possibilitando e facilitando com que os alunos construam seus próprios conhecimentos. Além de que o mesmo apresenta potencial como instrumento educacional, podendo auxiliar no desenvolvimento pedagógico em diversos níveis de ensino e, nas inúmeras áreas do conhecimento.

Segundo Gritti & Vieira (2014) a atividade lúdica colabora para o desenvolvimento e aprendizagem, proporcionando descontração, aquisição de regras, a expressão do imaginário e a apropriação do conhecimento. Campos *et al.* (2003) enfatizam que a partir do momento em que são utilizadas atividades lúdicas na sala a aprendizagem dos conteúdos é facilitada, pois se percebe uma mudança na atitude dos alunos, os quais ficam mais animados, entusiasmados com a nova e atrativa metodologia de ensino, e este maior interesse acaba por conseqüentemente promover um melhor resultado educacional com a conquista de um conhecimento significativo e satisfatório.

O recurso dos jogos didáticos devem apresentar um ambiente crítico, contribuindo para que o estudante seja sensibilizado e instigado para a produção dos seus saberes, através de situações prazerosas que desenvolvam suas cognições. Deste modo, essa ferramenta origina um ambiente de aprendizagem rico e complexo, que desperta o interesse dos educandos por ser atraente, gratificante e por apresentar um grande potencial de estímulo do desenvolvimento integral do aluno (PEREIRA *et al.*, 2009).

Segundo Melo *et al.* (2017, p. 4) para que o aluno tenha uma:

Educação de qualidade e uma aprendizagem que o auxilie a adquirir valores em sua vida cotidiana, é preciso ter prazer, desejo de aprender e motivação. Essas atitudes podem ser estimuladas através de atividades lúdicas. O aluno quando está motivado, tem o seu interesse, a sua criatividade e o seu desejo de aprender aflorados, auxiliando na sua capacidade de resolver situações cotidianas com mais facilidade.

Logo, percebe-se o quão importante é a inserção de jogos nos ambientes educacionais, pois os mesmos apresentam inúmeros benefícios tanto para o professor, ao contribuir imensamente para alcançar seus objetivos como educador, quanto para os alunos que a partir dessa nova metodologia podem aprender de maneira mais eficaz e prazerosa.

Além disso, os jogos podem ser utilizados em diversas áreas do conhecimento, dentre essas áreas, destacamos a disciplina de Ciências, especialmente por ser um campo que vem buscando estratégias de cunho interdisciplinar. O uso dos jogos contribui para a transposição didática, ou seja, de uma linguagem científica para uma linguagem que os estudantes compreendam os conteúdos que estão sendo ministrados. Também permite que o indivíduo que participa do jogo socialize a atividade com os outros colegas de classe, estimulando o trabalho coletivo (ANTUNES & SABÓIA-MORAIS, 2010).

Santo & Melo (2012, p.4) enfatizam:

Acreditamos que o jogo didático utilizado nas aulas de Ciências tem potencial para proporcionar ao aluno situações nas quais ele possa ser ativo, participante e construtor do próprio conhecimento e, dessa forma, as metas estabelecidas para o ensino de Ciências podem ser alcançadas. O jogo didático pode também tornar o conteúdo mais acessível aos alunos que, em muitas circunstâncias, ao se depararem com conteúdos desconhecidos e inacessíveis, sentem-se pomenorizados e tendem a desprezar esses conhecimentos.

Segundo Melo *et al.* (2017) os jogos pedagógicos favorecem na aprendizagem dos conteúdos que os alunos relatam ter mais problemas de compreensão atuando como mediador entre os conceitos e a aprendizagem, melhorando o desempenho do aluno. Estes autores afirmam ainda que na etapa do ensino fundamental e médio os conteúdos de Ciências são trabalhados de maneira tradicional, pois incluem conteúdos teóricos que na maioria das vezes os alunos não compreendem por serem complexos, impossibilitando a associação dos assuntos com a vida cotidiana.

Kishimoto *et al.* (2011) atribuem duas considerações aos “brinquedos educativos” mostrando a diferença do seu papel lúdico e didático. Para os autores quando o mesmo apresenta apenas função lúdica, possibilita diversão, prazer e, por incrível que pareça, até desprazer, quando não se refletiu anteriormente e se seleciona voluntariamente. No entanto, quando este apresenta função educativa, além de possibilitar distração e entretenimento o brinquedo é capaz de ensinar qualquer coisa que venha aperfeiçoar os conhecimentos do educando, aprimorando seus saberes e sua percepção de mundo.

A ação do professor em sala de aula é fundamental, pois ele precisa conhecer a dinâmica do trabalho com os jogos (SENA & ROCHA, 2014). As estratégias de ensino

consideradas inovadoras proporcionam um ambiente diferenciado de ensino-aprendizagem na medida em que o professor atua como mediador, estimulador e orientador da atividade facilitando a construção de conhecimentos de maneira significativa pelos educandos (ANTUNES & SABÓIA-MORAIS, 2010).

Pereira *et al.* (2009) afirma que nem sempre a utilização de metodologias de ensino diferenciadas são suficientes para se melhorar o rendimento dos alunos, até mesmo os jogos. O uso dos jogos em sala de aula nem sempre alcançam os objetivos esperados devido ao despreparo dos professores ou até mesmo carência de conhecimento sobre o recurso ou conteúdo do qual o mesmo está relacionado. Estes autores relatam ainda que a simples aplicação deste recurso, sem uma explicação inicial do objetivo do jogo pode desmotivar o aluno a jogar. É necessário cautela para que o jogo não se torne um simples passatempo.

Garcia & Nascimento (2017) destacam que a utilização exclusiva de estratégias de ensino tradicionais em sala é o principal impasse para o uso dos jogos. É importante que o professor busque ampliar sua visão do ensino e contemple novas metodologias que auxiliem seu trabalho em sala de aula e permita o aprendizado dos estudantes. Sabemos que os jogos didáticos contribuem para o aprendizado dos conteúdos escolares de maneira prazerosa e mais ativa por parte dos estudantes, mas são poucos profissionais da educação que utilizam em suas salas de aula (SILVA *et al.*, 2015).

5 METODOLOGIA

A tipologia da pesquisa adotada é mista, ou seja, envolve tanto dados quantitativos, quanto dados qualitativos, nos termos de Gerhardt & Silveira (2009). Nosso lócus da pesquisa foi o Clube de Ciências da cidade de Breves, Ilha do Marajó, no Estado do Pará. Participaram da pesquisa estudantes do 7º ano do ensino fundamental que frequentavam o Clube no contraturno de suas escolas.

Como instrumento de coleta de dados utilizamos questionário estruturado para avaliar os conhecimentos prévios sobre conteúdos de Botânica, o mesmo questionário foi repassado aos alunos individualmente após a aula para avaliar a aprendizagem dos conteúdos de Botânica desenvolvidos no Clube pelos professores-estagiários sob supervisão da Coordenação. As aulas foram ministradas no período da pesquisa em questão.

Além disso, os alunos também foram questionados sobre a experiência dos jogos na aula. Foram desenvolvidas atividades em grupo (em diversos momentos, em três aulas) com o uso de jogos didáticos para ensinar conteúdos de Botânica para esses alunos. Alguns jogos

foram adaptados da literatura e outros foram criações próprias. No segundo tópico desta seção apresentaremos informações dos jogos que foram utilizados. A seguir apresentaremos informações históricas sobre o local escolhido para coleta dos dados.

6 HISTÓRICO DO CLUBE DE CIÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE BREVES

Mancuso *et al.* (1996) *apud* Loghi & Schroeder (2012) entendem que o Clube de Ciências é um local livre e espontâneo, onde todos podem se sentir à vontade para trocar ideias, promover reuniões, leituras e, sobretudo, realizar pesquisas dentro da própria comunidade em que está inserido. Os discentes neste ambiente tornam-se totalmente ativos, pois neste processo eles problematizam, duvidam, questionam e buscam seus próprios resultados. Isso possibilita uma formação diferenciada da que os alunos adquirem nas escolas, dando lugar a uma formação científica, a qual acaba por promover ao educando um senso crítico, o qual vai começar a compreender melhor e a questionar o mundo que o cerca.

Para Buch & Schroeder (2011) o Clube de Ciências na verdade é uma possibilidade que permite expandir as oportunidades de inclusão do estudante no processo de se “fazer ciência”, promovendo o desenvolvimento de atitudes e habilidades, que não serão restritas a disciplina de Ciências, mas também utilizadas para as demais disciplinas escolares.

No arquipélago do Marajó, mais precisamente, na cidade de Breves, o Clube de Ciências surgiu a partir de um Trabalho de Conclusão de curso de quatro discentes do curso de licenciatura em Ciências Naturais, motivadas pela precária realidade observada nas escolas do município (RAMOS, 2012).

Deste modo, após a conclusão de seu curso de graduação, convictas da ideia de implantação do Clube e com o intuito de melhorar a qualidade do ensino científico no município, submeteram seu projeto para a aprovação na Secretaria Municipal de Educação (SEMED), o qual foi aceito, possibilitando assim a criação de um convênio entre a Prefeitura Municipal de Breves, por meio da SEMED e Universidade Federal do Pará (SANTIAGO *et al.*, 2014).

Foi estabelecido através deste convênio que a UFPA garantiria ao Clube a infraestrutura necessária (salas, computadores e laboratório de Ciências) e a SEMED se comprometeu em assegurar a lotação dos professores, bem como os demais materiais necessários para promoção das aulas no Clube. Iniciou-se a divulgação do projeto nas escolas municipais, assim que o mesmo foi aprovado, durante esta divulgação foram realizadas as inscrições dos alunos interessados em participar. Então, em março de 2005 o Clube de

Ciências “Convivendo com a Ciência” iniciou suas atividades, as quais eram desenvolvidas no contraturno dos alunos, possibilitando assim aos mesmos que permanecessem estudando tanto nas aulas da escola, quanto nas aulas do Clube (SANTIAGO *et al.*, 2014).

O Clube de Ciências atendia turmas tanto no turno da manhã quanto no turno da tarde, com o propósito de despertar e/ou aumentar o interesse dos alunos pelo ensino de Ciências, fazendo uso de instrumentos e técnicas de fácil acesso e de boa aceitação pela maioria dos alunos, como experimentos, pesquisas, investigações, visitas técnicas, entre outros (SANTIAGO *et al.*, 2014). Instigando nos discentes um espírito crítico e reflexivo, que visem à modificação positiva do mundo que os cerca a partir dos conhecimentos adquiridos através da ciência. Porém, no ano de 2017 as atividades somente foram realizadas no turno da tarde, devido a pequena quantidade de professores-estagiários e alunos.

No entanto, Santiago *et al.* (2014), relata que o convênio estabelecido em 2005 entre SEMED e UFPA transcorreu apenas até o ano de 2010, quando por motivos políticos este acordo foi encerrado, permanecendo apenas uma parceria entre os mesmos. Inicialmente o Clube de Ciências contava com quatro docentes, atualmente com apenas duas. Destas uma é coordenadora e a outra professora do clube, além destas existem mais três professores-estagiários.

No ano de 2017, o Clube contou com 27 estudantes inscritos, distribuídos em duas turmas, sendo uma com 12 e outra com 15 estudantes. A aula de ambas as turmas se davam no turno da tarde, de 14:00h às 17:00 h. No entanto, percebi enquanto professora-estagiária do Clube que poucos, às vezes menos da metade, participava frequentemente das aulas o que de certa forma, desmotivava as professoras.

Uma vez por semana a equipe do Clube se reúne para planejar a aula da semana seguinte, após o consenso do conteúdo e metodologia a ser utilizada, parte-se para a confecção do material a ser utilizado na aula. As aulas do ano de 2017 ocorreram apenas uma vez por semana em cada turma, sendo que uma turma participava na terça e uma na quinta, respeitando a disponibilidade dos alunos.

7 O TRABALHO COM OS JOGOS

Inicialmente um questionário prévio¹, contendo cinco perguntas, relacionado com o tema Reino *Plantae* (sobre os grupos das Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas) foi distribuído aos alunos presentes e estipulado um tempo de 20 minutos para que eles respondessem. Ao total foram três aulas referentes aos grupos de vegetais descritos

acima. Em seguida foi realizada uma aula teórico-prática após o recolhimento dos questionários prévios nas três aulas com jogos.

As aulas expositivas referentes aos conteúdos foram complementadas com a utilização dos jogos didáticos. No decorrer de todas as aulas foram levadas amostras de algumas plantas citadas. Quando os estudantes terminavam de jogar, os questionários foram aplicados novamente, lembrando que estes continham as mesmas perguntas dos aplicados primeiramente.

As aulas foram organizadas conforme a evolução dos grupos das plantas iniciando com briófitas e pteridófitas na primeira aula, gimnospermas na segunda e encerrando com angiospermas na terceira e última aula com os jogos.

As atividades com jogos iniciaram no dia 24/10/2017, e neste mesmo dia foram aplicados três jogos. O primeiro jogo aplicado foi o “**Identificando as estruturas da samambaia**” (Figura 01) de criação pessoal. Foram utilizados os seguintes materiais para sua confecção:

- Cola de isopor
- Uma folha de isopor
- Uma samambaia pequena
- Alfinetes
- Papel
- Tesoura
- Régua
- Caneta.

Confecção do jogo: inicialmente foi coletada uma amostra pequena de uma samambaia e colocado em uma superfície de isopor para poder medir e cortar o tamanho suficiente para colar a amostra e ainda sobrar para anexar os nomes das determinadas estruturas. Foram cortadas tiras finas de papel branco, que em seguida serviram para anexar a samambaia no isopor, colando com a cola de isopor uma ponta no isopor e passando por cima de uma parte da planta para então colar a outra ponta, esse procedimento foi realizado para não colar a planta em si no isopor, mas apenas fixá-la através das tiras de papel, como se faz em exsiccatas.

¹ Ver Apêndice - I

Depois de fixar várias partes da planta para que a mesma ficasse imóvel no isopor, fiz as linhas com a caneta e o auxílio da régua para que ficasse reto os traços que indicavam as determinadas estruturas do vegetal, em seguida escrevi os nomes das estruturas que cada traço apontava e os recortei.

Como jogar: o aluno receberá o isopor com a samambaia e os nomes das estruturas e alfinetes (Figura 02). Os nomes deverão ser embaralhados e entregues ao jogador, todos deverão jogar. O tempo e a quantidade de acertos de cada um deverão ser marcados, vence o jogador que teve mais acertos e o menor tempo.

Figura 01 - Jogo Identificando as estruturas da samambaia.



Fonte: Autoria própria.

Figura 02-Aluna jogando o jogo identificando as estruturas da samambaia.



Fonte: Autoria própria.

O segundo foi o “**Jogo da memória das briófitas e pteridófitas**” (Figura 03) elaborado por Bertoldo (2015). Os materiais utilizados para a confecção do jogo estão descritos abaixo:

- Uma folha de papel cartão
- Tesoura
- Cola
- As cartas impressas.

Confecção do jogo: este jogo possui 20 cartas, que foram recortadas e na sua superfície posterior foi colado, em cada uma, um pedaço de papel cartão, com o mesmo tamanho e cor para todas, de maneira a impossibilitar que os estudantes pudessem enxergar através da carta virada, estas que se dividem em imagens e características escritas das briófitas e pteridófitas e formam pares.

Como jogar: para jogar é necessário no mínimo dois jogadores, mas também, podem ser formadas duas duplas. Inicialmente alguém embaralha as cartas e as posiciona com as características para baixo e a região em que está colado o papel cartão para cima, organizando-as uma do lado da outra, um jogador então retira uma carta e mais outra, afim de se encontrar os pares certos, caso não o encontre, o mesmo devolve as cartas para o lugar de onde tirou e passa a vez para o colega, no entanto se o jogador encontrar os pares corretos, descobrindo a carta correspondente a outra que o mesmo retirou, por exemplo em uma a imagem do musgo e na outra a característica do mesmo, ele então fica com as elas para si e ganha a oportunidade de jogar novamente (Figura 04). O jogo acaba quando não se tem mais cartas viradas sobre a superfície e vence aquele que tiver encontrado mais cartas correspondentes.

Figura 03- Jogo da memória das briófitas e pteridófitas



Fonte: A autoria própria.

Figura 04 - Alunas jogando o jogo da memória das Briófitas e Pteridófitas



Fonte: A autoria própria.

Outro jogo que apresentado aos alunos ainda na aula do dia 24/10/2017 foi a “**Cruzadinha das briófitas e pteridófitas**” a qual foi produzida por meio do site gerador de palavras cruzadas-educolorir.com, que é um facilitador de ensino para muitos professores. Os recursos utilizados para a realização do jogo foram os seguintes:

- Computador com acesso à internet
- Papel A4
- Impressora

Confeção do jogo: inicialmente foi acessado o site e seguidas às instruções para a construção da cruzadinha, primeiramente foi adicionado o título e o subtítulo nesse caso Reino Plantae, briófitas e pteridófitas sucessivamente. A seguir foi adicionado as palavras que deveriam preencher os espaços na cruzadinha e a frente as descrições e informações sobre a mesma para se identificar a palavra. Após ter adicionado todas as palavras e descrições, cliquei em *submit* e a cruzadinha foi gerada, a seguir somente salvei e imprimi as cópias suficientes aos alunos.

A segunda aula ocorreu no dia 31/10/2017, e o tema foi Gimnosperma. Para esta aula foi produzido um jogo de tabuleiro, chamado de “**Trilha das Gimnospermas**” (Figura 05) de criação pessoal, na qual o objetivo era saber qual grão de pólen chegaria primeiro na estrutura de reprodução das Gimnospermas para poder fecundar e possibilitar a reprodução. Os materiais utilizados foram:

- 1 folha de papel cartão lilás;
- 1 folha de papel cartão vermelho;
- E.V.A verde, azul, amarelo, rosa e dourado;
- 3 folhas de papel A4;
- Caneta esferográfica;
- 1 bolinha de isopor cortada ao meio;
- Glliter dourado e rosa;
- Cola de isopor;
- Tesoura;
- Lápis;
- Régua;

Confeção do jogo: inicialmente foi traçada duas parábolas com o lápis no papel cartão lilás para demarcar por onde os quadradinhos da trilha passariam, a seguir contadas quantas perguntas teriam no tabuleiro e com a régua foi medido, traçado e recortado

7 (sete) quadradinhos de E.V.A. azul correspondentes as perguntas. Em seguida foi recortado 11 (onze) quadradinhos de E.V.A. verde, do mesmo tamanho dos azuis, que correspondiam aos números que não eram perguntas e algumas charadas e a seguir confeccionados os quadradinhos de papel cartão vermelho, os quais eram um pouco maior do que os outros de E.V.A., pois os mesmos teriam que cobrir alguns verdes. Depois foram escritos em uma folha de papel A4 os números dos quadradinhos da trilha e as charadas. Foram recortadas também tiras de E.V.A. dourado para se escrever as perguntas, e 2 pedacinhos de E.V.A. amarelo para se identificar a partida e a chegada da trilha e um pedaço de papel A4 parecendo um balão de conversa. Outros itens foram confeccionados também, mas somente para entreter o educando, com a finalidade de decorar como um confete na chegada e um *emojin* na partida e pontos de interrogação de E.V.A. dourado sobre os bloquinhos de perguntas. Nas metades da bolinha de isopor foi passado cola e mergulhadas do glitter uma no dourado e a outra no rosa.

Montagem: Os quadradinhos foram sendo colados, com a cola de isopor por ser transparente, de maneira organizada a não deixar unidas as perguntas e todos seguindo a linha tracejada com o lápis no início. A ordem foi a seguinte respectivamente: partida, seguida dos quadradinhos 1 e 2, pergunta, charada, 5, pergunta, charada, pergunta, 9, charada, pergunta, charada, pergunta, charada, pergunta, 16, pergunta, charada e chegada. Entre as charadas estava escrito passe a vez, avance 2 casas, volte a primeira casa, entre outras. Fiz um dado com a folha de papel A4 e enumerei com a caneta.

Como jogar: primeiramente se deve escolher dois participantes, cada um fica com uma metade da bolinha de isopor com glitter que simboliza um grão de pólen. O dado será jogado por ambos os jogadores para que decida quem inicia o jogo, nesse caso quem alcançar o maior número na jogada inicial do dado. Em seguida o jogador que ganhou inicia jogando o dado e com o “grão de pólen” vai avançando as casas (quadradinhos) correspondentes ao número que ficou pra cima no dado. Se o dado levar o jogador a uma charada o mesmo deverá levantar o papel vermelho, ler e seguir as instruções escritas a baixo e se caso algum jogador parar em uma interrogação, o mesmo terá que escolher entre as 7 tiras com as perguntas viradas para baixo e tentar responder, se o mesmo acertar a pergunta ele permanece no lugar onde parou mas se ele errar terá que voltar para a casa de onde havia saído (Figura 06). O vencedor do jogo é aquele cujo grão de pólen chega primeiro ao órgão reprodutor feminino da Gimnosperma, neste caso o estróbilo feminino.

Depois que todos os alunos jogaram a “**Trilha das Gimnospermas**”, foram apresentadas e distribuídas entre os alunos cópias de mais uma cruzadinha que foi realizada com o auxílio através do mesmo site e materiais utilizados para produção da aula de Briófitas

Confecção virtual do jogo: inicialmente foi realizada pesquisa sobre as características gerais das angiospermas e suas 6 estruturas fundamentais, que foram sendo registradas no caderno. Depois de selecionadas algumas características mais relevantes das angiospermas buscaram-se imagens com o auxílio de um computador com acesso à internet. De posse de todo o material necessário para a montagem eletrônica do dominó, foi-se iniciado então a sua montagem virtual.

Primeira montagem: O jogo foi configurado no programa Microsoft Word, no qual foi ajustado inicialmente o tamanho das peças, tanto na largura quanto no comprimento com o auxílio da régua eletrônica, em seguida foi inserido as características escritas e as imagens que formariam um naipe, totalizando 7, somente na parte de cima do dominó, pois na parte de baixo foi inserido em cada peça uma característica ou imagem dos demais naipes presentes no jogo e em apenas uma a característica de cima era do mesmo naipe de baixo, por exemplo, raiz em cima e em baixo, formando o chamado “carrão”. Cada naipe deve apresentar um carrão e conter 7 peças somando com este, totalizando 28 peças, com naipes diferentes distribuídos.

Para produzir este jogo foram selecionados 7 naipes, que neste caso foram angiospermas (características gerais), raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, e destes extrair 8 informações e imagens para poder confeccionar cada peça, sendo que cada uma dessas ficaria com uma peça de um naipe diferente de um lado e uma dos dois lados com o mesmo.

Cada peça do Dominó das Angiospermas apresentava de um lado informações escritas e do outro uma imagem.

Segunda montagem: depois de concluir a confecção virtual de todas as peças, estas foram impressas, recortadas e guardadas. Com o auxílio da régua medida e marcado com o lápis o tamanho exato que deveria ter cada peça no isopor, totalizando 28 retângulos, e recortado com estilete. Posteriormente foi medido e recortado com a tesoura os retângulos de E.V.A, e passado em uma das superfícies dos retângulos de isopor uma fina camada de cola de isopor, foram sendo coladas as peças, já impressas e recortadas, do dominó em cada um. A seguir as tiras de E.V.A foram coladas com cola de isopor novamente na outra superfície das pecinhas de isopor para que todas ficassem iguais impossibilitando a sabotagem do jogador ao marcar as peças por características presentes no seu exterior.

Como jogar: para jogar este jogo necessita-se de no mínimo 2 jogadores e no máximo 4, primeiramente coloca-se sobre uma mesa todas as peças, com a superfície com E.V.A para cima, os jogadores deverão mistura-las bastante e cada um pegar 7 peças para si, se forem 2 ou 3 jogadores sobrarão peças e estas devem ficar reservadas a parte, porém se forem

4 elas serão suficientes para cada um sem sobrar.

Escolhe-se um indivíduo para começar a partida, colocando no centro da mesa uma peça virada para cima e depois disso a pessoa que está na direita da que iniciou dará continuidade ao jogo, esta deve estar atenta as suas peças verificando se tem alguma com os naipes da peça na mesa, caso ela tenha a mesma deve ser encaixada na parte da peça na mesa que corresponda ao naipe que ela tem em mãos, caso ela não tenha se forem 4 jogadores vai passar a vez, no entanto se forem menos ela deverá procurar nas peças restantes até encontrar para continuar jogando, as peças que este jogador virá deverão ficar com ele.

O jogo continua seguindo sempre para a direita, e as peças conectando-se uma a outra através dos mesmos naipes presentes (Figura 08), vence a partida o jogador que conseguir depositar na mesa todas as suas peças de maneira correta na sequência.

Figura 07- Jogo dominó das angiospermas



Fonte: Autoria própria.

Figura 08- Educandos jogando Dominó das angiospermas.



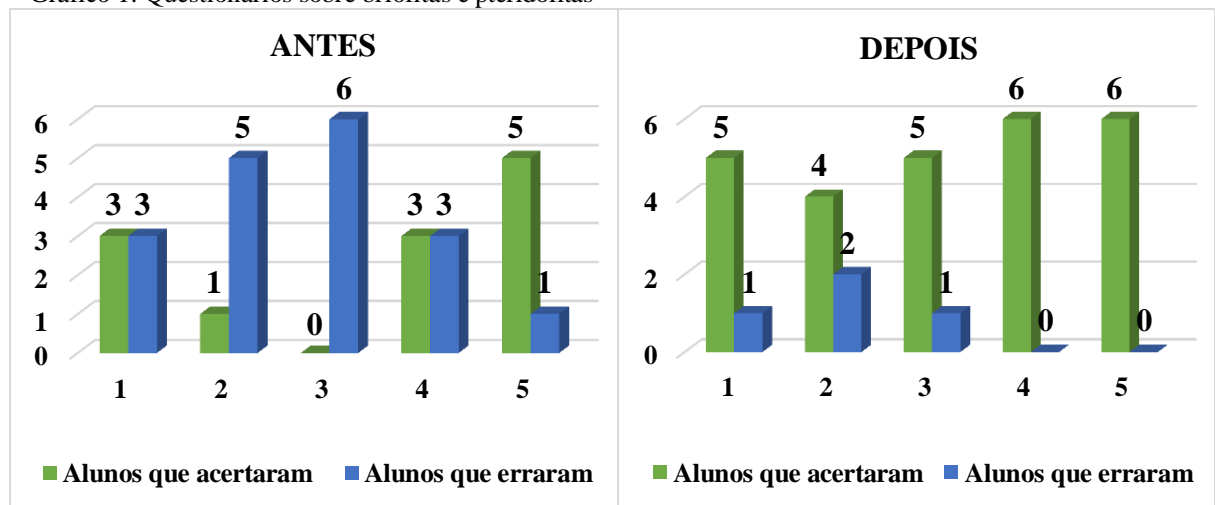
Fonte: Autoria própria.

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir apresentaremos a análise dos questionários pré e pós jogos referentes aos conteúdos de Botânica ministrados aos alunos participantes do Clube de Ciências da cidade de Breves, Pará. É importante ressaltar que a quantidade de alunos que participaram nas atividades lúdicas e responderam os questionários foi variável.

O primeiro questionário³ repassado aos alunos continham cinco questões referentes as briófitas e pteridófitas e somente seis alunos participaram da aula neste dia e expressaram as seguintes respostas:

Gráfico 1: Questionários sobre briófitas e pteridófitas



Fonte: Pesquisa de campo.

³ Ver apêndice - I

Conforme os resultados visualizados no gráfico acima, intitulado “antes” por apresentar os resultados obtidos antes da aula com jogos, evidencia-se as questões 1 (que visava identificar as similaridades das plantas com os animais) e 4 (que buscava identificar as diferenças entre as pteridófitas e briófitas), apresentaram o mesmo resultado com 50% de acertos, enquanto as questões 2 e 5, (onde a primeira buscava conhecer o responsável pelo pequeno tamanho das briófitas e a segunda saber de um fator importante para a reprodução tanto de briófitas quanto de pteridófitas) se comportaram de maneira inversa entre si e a terceira houve 100% de erro. Ao considerarmos que todos os alunos erraram a questão 3 do questionário prévio, que versa sobre a maneira que o musgo divide-se, podemos afirmar que os erros estão relacionados a grande dificuldade dos alunos sobre a nomenclatura botânica específica, pois, a alternativa correta era “Rizóide, filóide e caulóide”, nomes considerados difíceis de entender ou decorar por parte dos alunos. Um resultado equiparado ao que Silva (2015) encontrou em sua pesquisa a qual evidenciou que muitos alunos não gostam da disciplina Botânica, por esta apresentar nomenclatura complexa e difícil, um fator que esteve entre os que mais interferem negativamente neste ensino.

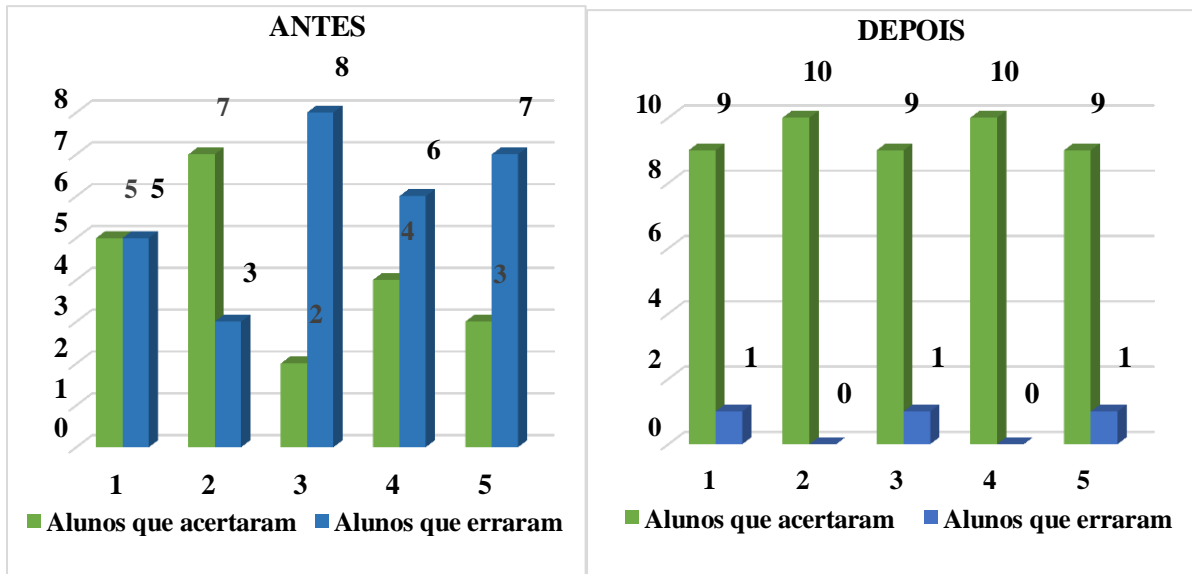
Ao considerarmos a quantidade de erros e acertos nas cinco questões presentes no questionário, ocorreram 12 acertos e 18 erros, assim evidencia-se que a quantidade de erros foi maior que de acertos.

Já no questionário aplicado depois dos jogos o número de acertos foi predominante maior nas 5 questões, podemos visualizar no gráfico acima intitulado “Depois” ao lado do “Antes”, as questões 4 e 5 destacam-se por apresentarem 100% de acertos, as questões 1 e 3 também apresentaram similaridades em relação a quantidade de acertos e erros, onde 5 dos 6 alunos acertaram e apenas 1 errou e na questão 2 ocorreram 4 acertos e 2 erros nas respostas dos alunos. Considerando o total de erros e acertos no questionário pós jogos, obtivemos 26 acertos e apenas 4 erros, ao comparamos com o resultado do questionário prévio, nota-se que a quantidade de acertos passou de 12 para 26, ou seja, houve um aumento de 14 acertos e ocorreu uma regressão na quantidade de erros passando de 18 para 4.

O segundo questionário estava relacionado ao conteúdo das Gimnospermas⁴ as respostas obtidas dos dez alunos, tanto do questionário prévio quanto do questionário pós jogos foram dispostas no gráfico a seguir:

⁴ Ver apêndice - II

Gráfico 2: Questionário Gimnospermas



Fonte: Pesquisa de campo.

Conforme os resultados expressos nos gráficos acima, nota-se que o número de acertos no primeiro questionário superou o número de erros apenas na questão 2, que se referia a característica evolutiva mais marcante deste grupo, na qual 7 dos 10 alunos marcaram a alternativa correta, já na questão 3, a qual buscou identificar o novo método de reprodução dessas plantas, apenas 2 acertaram enquanto 8 erraram, na primeira questão, que buscou saber o que são Gimnospermas, o número de acertos e erros foram iguais a 5; na quarta e quinta questão, que versava sobre as principais funções das sementes e as características comuns entre pteridófitas e gimnospermas respectivamente, o número de erros superou o de acertos.

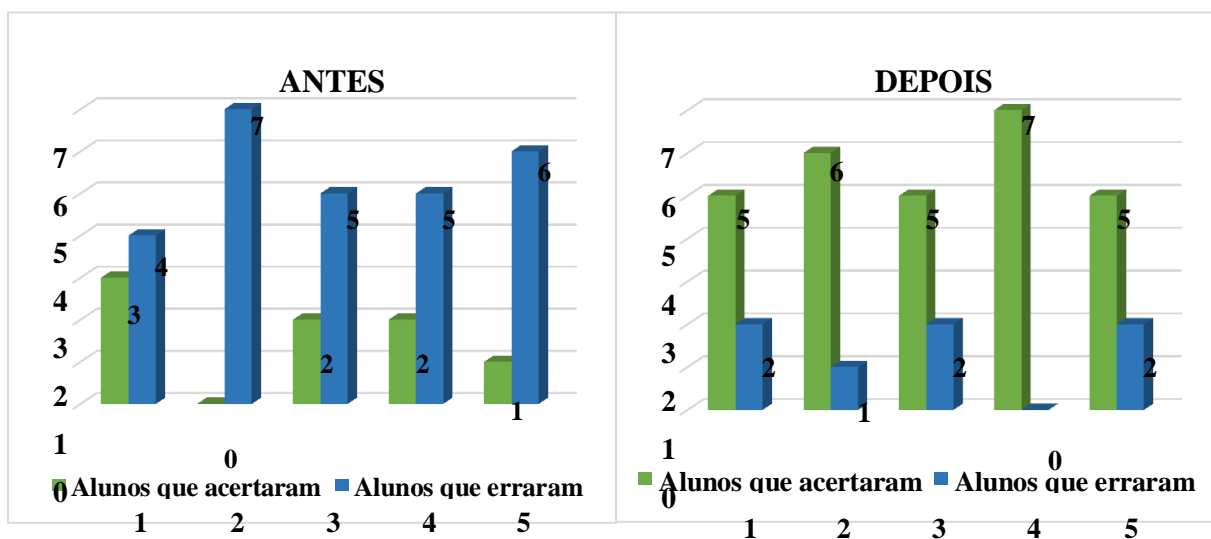
Considerando o número de erros na terceira questão que perguntava sobre o processo de reprodução das gimnospermas, podemos afirmar que esta quantidade de erros está relacionada à dificuldade que os alunos apresentam em relação à nomenclatura específica na botânica. O que corrobora com o resultado do estudo realizado por Melo *et al.* (2012) que buscou conhecer quais aspectos que colaboram para as dificuldades no aprendizado de Botânica, onde evidenciou-se que o fator responsável pelos maiores problemas encontrados no ensino desta disciplina relaciona-se a linguagem difícil, nomenclatura específica, com que a mesma se apresenta. Para os autores pelo fato dessas nomenclaturas não serem utilizadas frequentemente no dia-a-dia dos estudantes elas acabam se tornando desinteressante, não motivando o educando a aprendê-las, transformando-se em um fator negativo de desestímulo dos alunos. Isto tudo faz com que o processo de ensino se torne conservador, sistemático e decorativo.

Nesse sentido, Silva (2013), afirma que o estudo das plantas é considerado bastante difícil, e que os docentes apresentam muitas dificuldades gerando problemas de assimilação dos conteúdos pelos alunos. O autor relaciona as dificuldades dos docentes com a formação acadêmica que estes receberam. Para Bizzo (2007), a ciência torna-se difícil quando os alunos não entendem determinadas afirmações. Dessa maneira não existe a compreensão dos conteúdos. A botânica tem sido parte destes conteúdos não compreendidos pelos alunos, e é desta forma que a botânica encaixa-se no cotidiano dos estudantes, de modo complexo, e de difícil compreensão.

Depois da aplicação dos jogos obtivemos novos resultados, havendo mudanças nas respostas dos alunos em comparação com o questionário prévio, destacando que em duas das cinco questões (2 e 4) houveram apenas acertos, já nas questões 1,3 e 5 ocorreram 9 acertos e apenas 1 erro. Com relação a esse resultado positivo e também as dificuldades, mencionadas anteriormente, encontradas no aprendizado das nomenclaturas deste ensino, vale ressaltar que embora não seja possível abandonar estas nomenclaturas complexas da Botânica pode-se alcançar a sua compreensão e aprendizado através da inclusão de uma didática que facilite o alcance destes objetivos, como por exemplos os jogos didáticos (MELO *et al.*, 2012).

O último questionário aplicado aos alunos foi referente às questões de Angiospermas⁵, e segue abaixo as respostas obtidas antes e depois dos jogos. Ressaltando que somente sete alunos responderam o referido questionário e três optaram por não responder.

Gráfico 3: Questionário Angiospermas.



Fonte: Pesquisa de campo.

⁵ Ver apêndice - III

Considerando as respostas obtidas no questionário aplicado antes dos jogos, presentes no gráfico da esquerda acima, observa-se a predominância de erros em todas as questões, principalmente nas questões 2 e 5, onde buscou-se saber a nomenclatura de 2 subgrupos existentes nas angiospermas e qual estrutura responsável pela sua reprodução respectivamente, as quais apresentaram apenas 1 acerto, e que tanto na terceira, que buscou identificar as funções principais das folhas, quanto na quarta questão, a qual procurou saber as funções principais do fruto, ocorreram 5 erros e apenas 2 acertos. A primeira questão foi a que apresentou o maior número de acertos 3, porém houveram 4 erros, a mesma buscava saber as características evolutivas marcantes das angiospermas.

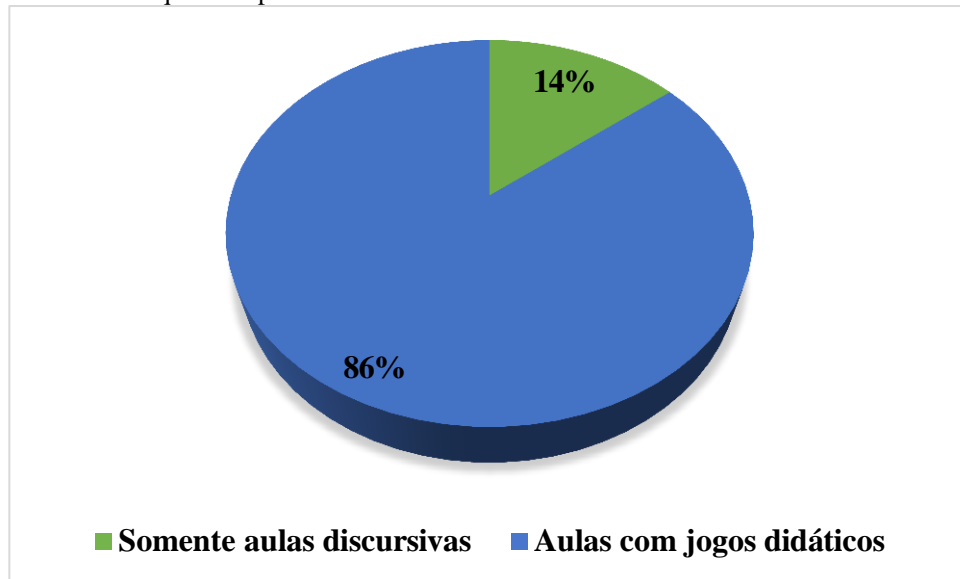
É importante destacar que o número de erros provavelmente está relacionado a nomenclatura botânica, ou seja, na dificuldade que os alunos apresentam em questões que envolvem a nomenclatura, haja vista, que a alternativa correta da questão 2 era “Monocotiledôneas e dicotiledôneas” e os alunos consideram a nomenclatura muito complicada para aprender ou decorar. Partindo desse contexto, Mendes (2013) por meio de sua pesquisa, afirmou que os alunos apresentam uma grande dificuldade quando o conteúdo está relacionado a Botânica. E de acordo com Kinoshita *et al.* (2006), o ensino de botânica caracteriza-se como muito teórico, desestimulante para os alunos e subvalorizado dentro do ensino de ciências e biologia. As aulas ocorrem dentro de uma estrutura do saber acabado, sem contextualização histórica. O ensino é centrado na aprendizagem de nomenclaturas, definições, regras.

O mesmo questionário foi aplicado posteriormente aos jogos e as respostas obtidas divergiram das apresentadas no pré-questionário, onde o número de acertos foi predominante em todas as 5 questões, com destaque na quarta a qual ocorreu somente acertos e na segunda teve-se apenas 1 erro, a primeira, terceira e quinta questão foram semelhantes, pois obteve-se 5 acertos e apenas 2 erros.

A partir da análise de todos os gráficos foi possível evidenciar que o rendimento dos alunos aumentou após o trabalho com os jogos em todas as três aulas que versavam sobre diferentes grupos de plantas.

Além do questionário referente aos conteúdos propriamente ditos de botânica, foi apresentado aos alunos um questionário de opinião pessoal referente as aulas, especialmente sobre o uso de jogos para aprender conteúdos de Ciências. A primeira questão versava a identificação da preferência dos alunos unicamente por aulas teóricas ou com a utilização de jogos didáticos.

Gráfico 4: O que você prefere?



Fonte: Pesquisa de campo.

Conforme os resultados apresentados no gráfico acima, percebeu-se que a maioria dos alunos preferem as aulas com jogos e diferentes recursos didáticos. Isso foi claramente percebido durante a execução das aulas, pois os alunos demonstraram maior motivação em estudar no momento do trabalho com os jogos didáticos.

Nessa perspectiva, o uso de diferentes recursos didáticos em sala de aula leva o aluno a adquirir uma visão mais abrangente do conteúdo que está sendo ensinado pelo professor, permitindo uma melhor forma de aprendizagem e torna o aluno mais participativo. Os materiais didáticos são muito importantes e servem como meios para auxiliar a docência, buscando mais significância e positividade (Bastos, 2011).

De acordo com Souza (2007), o uso de diversos recursos transforma a maneira de ensinar e aprender; transforma a sala de aula num canal de comunicação, interagindo aluno x professor e aluno x mundo. O professor que utiliza diversos recursos didáticos desperta no aluno mais interesse e a aprendizagem se torna mais significativa.

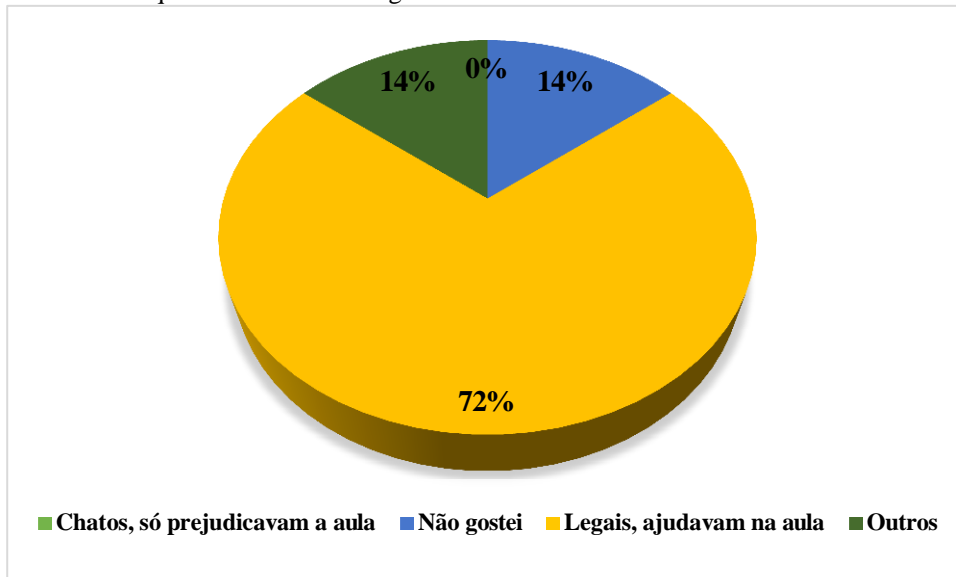
Dessa forma, pode-se afirmar que os jogos e as brincadeiras são instrumentos que devem ser explorados na escola como um recurso pedagógico de grande valia, pois além de desenvolver regras de comportamento, o jogo atua na zona de desenvolvimento proximal, ou seja, a criança consegue realizações numa situação de jogo, as quais ainda não é capaz de realizar numa situação de aprendizagem formal (Ferreira, 2007).

Vale ressaltar ainda que de acordo com Maluf (2008), as atividades lúdicas são instrumentos pedagógicos altamente importantes, mais do que apenas divertimento, são um auxílio indispensável para o processo de ensino aprendizagem, que propicia a obtenção de

informações em perspectivas e dimensões que perpassam o desenvolvimento do educando. A ludicidade é uma tática insubstituível para ser empregada como estímulo no aprimoramento do conhecimento e no progresso das diferentes aprendizagens.

A segunda questão do questionário de opinião buscava identificar o que os alunos acharam dos jogos utilizados no Clube de Ciências.

Gráfico 5: O que você achou dos Jogos?

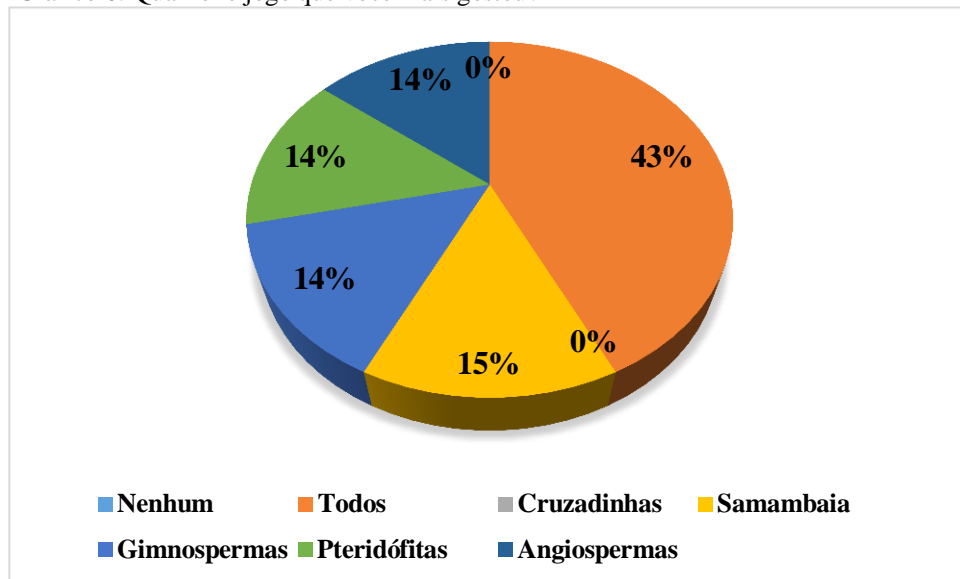


Fonte: Pesquisa de campo.

Estes resultados apontaram que a maior parte dos alunos, ou seja, 72% gostaram dos jogos por acharem legal e por ajudar nas aulas contribuindo para o entendimento dos assuntos, 14% dos alunos afirmaram considerar os jogos chatos e que prejudicam as aulas e outros 14% alegaram que não gostaram dos jogos. Entendemos que o resultado pode expressar que o uso dos jogos didáticos nas escolas básicas da região não ser uma metodologia tão difundida ou ser confundida apenas como uma simples brincadeira.

Quando questionados sobre os jogos que mais gostaram, sete alunos apresentaram as seguintes respostas:

Gráfico 6: Qual foi o jogo que você mais gostou?



Fonte: Pesquisa de campo.

Nos resultados presentes no gráfico acima, acerca dos jogos que os alunos mais gostaram, fica evidenciado que 43% dos alunos gostaram de todos os jogos utilizados, porém 14% afirmaram ter gostado mais do jogo das Gimnospermas (Trilha das Gimnospermas), 14% garantiram que gostaram do jogo das Pteridófitas (Jogo da Memória) assim como 14% asseguraram ter gostado mais do jogo das Angiospermas (Dominó) e 14% confirmaram ter gostado mais do jogo da Samambaia (Indique a Estrutura). O jogo “cruzadinha” não teve preferência por parte dos alunos.

A última questão presente no questionário tinha como pretensão identificar qual a importância dos jogos nas aulas e se os alunos gostariam de ter mais jogos tanto na escola quanto no clube de ciências, as repostas consideradas mais relevantes foram transcritas:

Aluno – 1: “Sim, eles são importantes porque ajudam no aprendizado dos alunos”.

Aluno - 2: “Sim, porque eles ajudam no conhecimento dos estudantes”

Aluno – 3: “Sim porque eles ajudam com o aprendizado das plantas”.

Aluno – 4: “A importância dos jogos é que eles ajudam muito a gente”.

Aluno – 5: “Dependendo da forma e do jogo que é usado, são muito produtivos, pois quanto mais interativas as aulas são melhor compreendidas. Gostaria que fossem mais usados”.

As respostas obtidas indicaram que os alunos consideram importantes os jogos, assegurando que os mesmos contribuem para o processo de aprendizagem. É importante destacar a resposta do **aluno 5**, afirmando que gostaria que os jogos fossem mais utilizados considerando que são muito produtivos e tornam as aulas mais interativas facilitando a compreensão dos conteúdos.

O **aluno 3** em sua resposta afirma que os jogos ajudam com o aprendizado das plantas e isso corrobora com o estudo de Matos et al. (2015), assegurando que o uso de diferentes recursos didáticos, cria um ambiente lúdico que quebra a rotina e torna as aulas mais atrativas e melhor aproveitadas pelos alunos, facilitando a assimilação e compreensão dos conceitos botânicos propostos nas atividades. Os autores ainda afirmam que a aplicabilidade de tais recursos didáticos como suporte de introdução ou de reforço de um conteúdo durante aulas práticas de Ciências, as tornaram mais proveitosas, facilitaram a comunicação entre os alunos e também entre o professor e os alunos, pois esta parceria e troca de conhecimento contribui para a assimilação e construção do conhecimento em Botânica.

Para Kishimoto (2008), a utilização de atividades lúdicas no ambiente escolar representa um fator importante para que se alcance uma melhor aprendizagem. Através das brincadeiras e dos jogos, as crianças desenvolvem sua afetividade, manipulam de objetos, praticam ações sensório-motoras e vivem ativamente os contextos de participação e interação social, fatores que contribuem para o seu desenvolvimento e para a aprendizagem.

Corroborando, Melo *et al.* (2017) afirmam que os jogos apresentam-se como uma ferramenta facilitadora para o processo de ensino e aprendizagem ao favorecer a compreensão de conceitos tidos como difíceis e complexos para o entendimento, contribuindo para que os alunos aprendam de fato os conteúdos trabalhados em sala de aula do currículo.

O jogo pode ser usado com dimensão educativa com o propósito de contribuir para a aprendizagem, desde que haja um planejamento por parte do educador. Kishimoto *et al.* (2011), afirma ainda que utilizar o jogo na educação infantil significa transportar para o campo do ensino aprendizagem condições para maximizar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do presente trabalho me possibilitou reflexões acerca das práticas pedagógicas utilizadas no ensino de Ciências e aprender o quanto as atividades lúdicas podem contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos. Além disso, enquanto professora-estagiária do Clube de Ciências da cidade de Breves aprendi na prática a como planejar e desenvolver novas atividades pedagógicas que fugiam do modelo de ensino tradicional, o que certamente me auxiliará em minha futura docência.

A experiência com o trabalho dos jogos didáticos para ensinar Ciências, aqui em especial para ensinar botânica, mostrou-se positivo no sentido de que a maioria dos alunos se mostraram mais à vontade e motivados nas aulas do Clube de Ciências. Isso se refletiu nos resultados da pesquisa também em relação a aprendizagem dos conteúdos que se mostrou mais satisfatória com o uso dos jogos didáticos.

Entendo agora que o desafio está no professor em buscar por aulas mais dinâmicas e que propiciem uma participação mais ativa dos alunos para que a aprendizagem se configure como significativa para ele. E compreendo também que o uso dos jogos didáticos pode se configurar em uma estratégia de ensino que propicie uma aula diferenciada, mas não é pretensão aqui dizer que é a única estratégia e sim mais uma opção.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, A.M. & SABÓIA-MORAIS, S. M. T. O jogo educação e saúde: uma proposta de mediação pedagógica no ensino de Ciências. **Experiências em ensino de Ciências**, 5: 55-70. 2010.
- BASTOS, P. A. **Revista Geografia: Pedagógica 2.0**. Recursos didáticos e sua importância para as aulas de Geografia. Ministério da Educação FNDE Periódicos. Editora Escala Nacional. p. 44-50. 2011.
- BERTOLDO, J. **Jogos de Biologia para imprimir: Briófitas, Pteridófitas e Organelas**. 2015. Disponível em: <www.jucienebertoldo.wordpress.com>. Acesso em: 04/10/2017.
- BESSA, M. G. **Montagem de Coleção Botânica para o auxílio do ensino de Biologia no Ensino Médio**. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasília. Centro Universitário de Brasília, 2011. 42p.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2º ed. São Paulo: Ática, 144 p. 2007.
- BRANCO, A. L. C.; VIANA, I. B. & RIGOLON, R. G. A utilização do jogo “Perfil Botânico” como estratégia para o ensino de Botânica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011. **Anais...**Campinas: UEC, p. 1-9.
- BUCH, G. M. & SCHROEDER, E. Clubes de Ciências e educação científica: concepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau. In: V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, 5., 2011. Blumenau. IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education, **Anais...**Blumenau: PPGEICIM/FURB, p. 1-10.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M. & FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, 2003. 35-48.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, 22. 2003. Cruzadinha das Briófitas e Pteridófitas. Disponível em: <www.educolorir.com/crosswordgenerator>. Acesso em: 17 Out. 2017
- CRUZADINHA das Gimnospermas**. Disponível em: <www.educolorir.com/crosswordgenerator>. Acesso em: 28 Out. 2017
- CUNHA, L. P. R.; SILVA, F. S. S. da; SOUSA, J. R. & MORAIS, L. J. O. Dificuldades dos professores de Biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do município de Imperatriz – MA. CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 61., 2010. **Anais...**Manaus – Amazonas, 2010.

ESTEVEES, L. M. **Meio Ambiente & Botânica**. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2011. 303p.

EVERT, R. F. & EICHHORN, S. E. **Raven: biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856p.

FERREIRA, L. Educação, inclusão e ludicidade: uma análise histórica e filosófica. **Enciclopédia Biosfera**, n. 04. 2007.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A. & AMARAL, F. C. O ensino de Botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: SEMINÁRIO HISPANO BRASILEIRO. 2., 2012. São Paulo. **Anais...**, São Paulo: UNICSUL, p. 488- 498.

FREITAS, R. L.; FURLAN, A. L. D.; KUNZE, J. C.; MACIEL, M. M.; SANTOS, A. C. Q. & COSTA, R. R. 2011. Uso de jogos como ferramenta didática no ensino de Botânica. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. 10., 2011. Curitiba. SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS, SUBJETIVIDADE E EDUCAÇÃO, 1., 2011. **Anais...**Curitiba: PUCPR, p. 12809-12815.

GARCIA, L. F. C. & NASCIMENTO, P. M. P. 2017. O jogo didático no ensino de Ciências: uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017. **Anais...** Florianópolis: UFSC, p. 1- 11.

GRITTI, A. M. S. & VIEIRA, A. P. Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor – PDE: produções didático-pedagógica. Jogos didáticos no ensino de Ciências do 6º ano, **Cadernos PDE**, v.2., p. 1-25, 2014.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KINOSHITA, L.S., Torres, R.B., Tamashiro, J.Y., Forni-Martins, E.R. **A Botânica no Ensino Básico**: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos: RiMa, 2006.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2008.141p.

KISHIMOTO, T. M.; BOMTEMPO, E.; PENTEADO, H. D.; MRECH, L. M.; MOURA, M. O.; FUSARI, M. F. R.; RIBEIRO, M. L. S.; DIAS, M. C. M. & IDE, S. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2011. 207p.

LIRA-DA-SILVA, R. M.; LIRA-DA-SILVA, J. R.; MISE, Y. F.; DORES, J. L. R. & ARAÚJO, B. R. N. Ludicidade e Ciência: Produção e Divulgação de Jogos Sobre Ciências em um Espaço de Ensino Não-Formal. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011. **Anais...**Campinas: UEC, p. 1-29.

LONGHI, A. & SCHROEDER. Clubes de Ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre Ciência, natureza da Ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 11: 547-564. 2012.

LONGO, V. C. C. Vamos jogar? - jogos como recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Prêmio Professor Rubens Murillo Marques 2012**: incentivo a quem ensina a ensinar/Fundação Carlos Chagas. São Paulo, FCC/SEP, 2012

MALUF, A. C. M. **Atividades lúdicas para a educação infantil**: conceitos, orientações e práticas. 1ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

MATOS, G. M. A; MAKNAMARA, M.; MATOS, E. C. A & PRATA, A. P. Recursos Didáticos para o Ensino de Botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade Sergipana. **HOLOS**, Ano 31, Vol. 5, 2015.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M. & SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências: um relato de caso. Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José. **Ciência Atual**, 9: 2-14. 2017.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B. & ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de Botânica no Ensino Fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia plena**, 8. 2012.

MELO, V. S. **O jogo didático no ensino de Botânica**: um relato de experiência. Trabalho de Conclusão de Curso. Campina Grande. Universidade Estadual da Paraíba, 2014. 51p.

MENEZES, L. C.; SOUZA, V. C.; NICOMEDES, M. P.; SILVA, N. A.; QUIRINO, M. R. Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 11., 2008, **Anais...** João Pessoa. XI ENID, 2008.

Disponível em:

<http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/prolicen/ANAIS/Area4/4CFTDCBSPLIC03.pdf>. Acesso em: 05 de janeiro de 2018.

MENDES, M. B. P; BRANDÃO, R. A & FIGUEIREDO, A. Q. S. A. **Integrando palavras: uma nova abordagem didática para o ensino de Botânica na escola**. Universidade Federal do Maranhão, 2013.

NETA, M.; PAES, L.; CASAS, L; ALENCAR, B. C. M. & LUCENA, J. Estratégia didática para o ensino de Botânica utilizando plantas da medicina popular. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. 5., 2010. **Anais...**Maceió – AL. IFAM, 1-7p.

PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A. & NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de Física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS- VII ENPEC. 2009. **Anais...** Florianópolis: UEM, p. 1-23.

PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H. & HELLER, H. C. **Vida:** a ciência da biologia. Porto Alegre: Artmed, 2005. 1044p.

RAMOS, M. N. C. **Por um ensino e uma aprendizagem da criação ou da problematização ou da... As linhas que compõem as mobilidades e as experiências docente de professoras de ciências.** Dissertação de mestrado. Belém- PA. Universidade Federal do Pará, 2012. 105p.

SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K. & HILLIS, D. M. **Vida:** a ciência da biologia. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2009.470p.

SANTO, P. J. O. & MELO, R. M. Produção do jogo didático no ensino de Ciências: uma contribuição para a construção do conhecimento. COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE”,6., 2015. **Anais...** Sergipe: UFS, p. 1-16.

SANTIAGO, I. G. C.; SANTOS, C. N. A. & FERREIRA, D. T. Educação Científica em espaço não formal: o caso Clube de Ciências Convivendo com a Ciência. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO. 2014. Buenos Aires. p. 1- 13.

SENA, J. Y. & ROCHA, Z. F. D. C. Uma experiência didática com jogos educativos no ensino de Ciências. **Revista Educação Online**, 17: 1-13. 2014.

SOUZA, S.E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. I Encontro de Pesquisa em Educação. **Arq. Mudi**, 11 (Supl.2), p. 10-4, 2007. Disponível em: <http://www.mudi.uem.br/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2018.

STARR, C.; TAGGART, R.; EVERS, C. & STARR, L. **Biologia:** unidade e diversidade da vida. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2011. 320p.

SILVA, A. B. V. & MORAES, M. G. Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, 7: 1642-1652. 2011.

SILVA, E. G.; SANTOS, S. L.; CAMPOS, A. G.; OLIVEIRA, D. I. F. & ALMEIDA, L. I. M. V. Jogos Interativos: uma abordagem metodológica para auxiliar no processo ensino aprendizagem dos alunos do 6º e 7º anos na Escola Campos Sales em Juscimeira/MT. **Revista Monografias Ambientais – REMOA & Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM**, 14: 23-40. 2015.

SILVA, J. R. S. **Concepções dos professores de Botânica sobre o ensino e a formação de professores** (Tese de Doutorado). São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo - Departamento de Botânica. 2013. 208p.

SILVA, S. T. **A Botânica na educação básica: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o ensino de Botânica**. Trabalho de Conclusão de curso. João Pessoa. Universidade Federal da Paraíba, 2015. 63p.

APÊNDICES



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CLUBE DE CIÊNCIAS

APÊNDICE A - Questionário sobre Reino *Plantae* - Briófitas e Pteridófitas

1_ As plantas são seres autotróficos e se assemelham aos animais por serem:

- () Pluricelulares e procariontes;
- () Unicelulares e procariontes;
- () Unicelulares e eucariontes;
- () Pluricelulares e eucariontes;

2_ As briófitas são plantas de morfologia bastante simples e apresentam pequeno porte por que:

- () Possuem vasos xilema e floema;
- () O transporte de água ocorre por difusão, de célula à célula;
- () Realizam fotossíntese;
- () Possuem soros;

3_ O musgo, principal representante das briófitas, divide-se em () Flores e frutos;

- () Rizóide, filóide e cauloide;
- () Raiz, folha e caule; () Folha, pina e soros;

4_ A principal característica evolutiva das pteridófitas e o que as diferencia das briófitas é a presença de:

- () Vasos condutores;
- () Esporângios;
- () Protalo; () Esporófito;

5_ Para se reproduzirem tanto as Briófitas quanto as Pteridófitas necessitam de:

- () Calor;
- () Água;
- () Luz;
- () Frio;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

CLUBE DE CIÊNCIAS

APÊNDICE B - Questionário sobre Reino *Plantae* - Gimnospermas

1_ As gimnospermas são plantas que:

- Pertencem ao grupo das Pteridófitas;
- Tem como principais representantes os pinheiros e goiabeiras;
- Não tem proteção da semente, não possuem frutos, por isso seu nome significa “ sementes nuas”;
- Possuem flores, frutos e sementes;

2_ A grande evolução neste grupo foi o surgimento de:

- Flores;
- Semente;
- Vasos condutores; Frutos;

3_ As gimnospermas não precisam de água para se reproduzir, pois reproduzem-se pelo processo de:

- Polinização;
- Multiplicação; Esporulação; Fotossíntese;

4_ As principais funções das sementes são:

- Absorção e fixação da planta;
- Disseminação e reprodução, se multiplicando no solo;
- Dispersão e propagação, favorecendo a conquista de novos territórios;
- Proteger e alimentar o embrião antes da germinação;

5_ As características comuns entre as Pteridófitas e as Gimnospermas são:

- Ambas apresentam rizóide, folhas, caule e são vasculares;
- Apresentam esporos e são procariontes;
- Presença de vasos condutores, folhas, caule e raiz;
- Possuem sementes e não tem vasos condutores;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CLUBE DE CIÊNCIAS

APÊNDICE C - Questionário sobre Reino *Plantae* – Angiospermas

1_ Em relação as Gimnospermas, as Angiospermas apresentam uma novidade, da qual deriva seu nome, que é:

- () Presença de vasos condutores;
- () Presença de flores e frutos;
- () Presença de grão de pólen;
- () Presença de sementes e flores;

2_ O grupo das Angiospermas subdivide-se em outros dois grupos chamados:

- () Briófitas e Pteridófitas;
- () Frutos e dicotiledônea; () Legumes e verduras;
- () Monocotiledôneas e dicotiledôneas;

3_ Sabemos que as Angiospermas possuem: raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes, e que cada uma dessas estruturas desempenha funções importantes. Como por exemplo, as folhas, onde suas principais funções são:

- () Fixação e absorção;
- () Transporte e proteção;
- () Transpiração e fotossíntese; () Reprodução e condução;

4_ Quais as principais função do fruto?

- () Auxiliar na dispersão e proteger a semente; () Alimentar e nutrir os animais;
- () Reprodução auxiliando na conquista de novos territórios;
- () Propagação e multiplicação da espécie;

5_ A estrutura responsável pela reprodução **SEXUADA** das Angiospermas é:

- () Semente;
- () Fruto;
- () Flor;
- () Ramos ou galhos;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CLUBE DE CIÊNCIAS
APÊNDICE D - Questionário de avaliação dos jogos

1_ O que você prefere?

- () Somente aula discursiva;
() Aula com jogos didáticos;

2_ O que você achou dos jogos?

- () Chatos, só prejudicavam a aula; () Não gostei;
() Legais, ajudavam na aula e os alunos a compreenderem o assunto;
() Outros, escreva aqui o que você acha: _____.

.

.

3_ Quais os jogos que você mais gostou?

- () Dominó das Angiospermas;
() Jogo da memória das Pteridófitas;
() Trilha das Gimnospermas;
() Indique a estrutura da samambaia;
() Cruzadinhas;
() Todos;
() Nenhum;

4_ Os jogos repassados no decorrer das aulas anteriores, ajudaram ou prejudicaram você?

- () Ajudaram
() Prejudicaram

5_ Para você qual a importância dos jogos nas aulas? Você gostaria de ter mais jogos nas aulas, tanto das escolas quanto do clube?

.

.

.