



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Ingrend Taynane de Oliveira Santos

**A CONFECÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO
FACILITADOR DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NA
PERSPECTIVA DO ECODESIGN**

**Cajazeiras-PB
2018**

Ingrend Taynane de Oliveira Santos

**A CONFECÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO
FACILITADOR DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NA
PERSPECTIVA DO ECODESIGN**

Monografia apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado no curso de Ciências Biológicas da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande.

Orientadora: Prof^a. Esp. Rosana Ferreira de Alencar

Cajazeiras - PB

2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096
Cajazeiras - Paraíba

- S237c Santos, Ingrend Taynane de Oliveira.
A confecção e utilização de jogos didáticos como facilitador do processo de ensino aprendizagem na perspectiva do Ecodesign / Ingrend Taynane de Oliveira Santos. - Cajazeiras, 2018.
102f. : il.
Bibliografia.
- Orientadora: Profa. Esp. Rosana Ferreira de Alencar.
Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2018.
1. Jogos didáticos. 2. Ecodesign. 3. Metodologia de ensino. 4. Jogos didáticos - confecção. 5. Ciências naturais – ensino e aprendizagem. I. Alencar, Rosana Ferreira de. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

Ingrend Taynane de Oliveira Santos

**A CONFECÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO
FACILITADOR DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NA
PERSPECTIVA DO ECODESIGN**

Monografia apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado no curso de Ciências Biológicas da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande.

Cajazeiras, 27 de julho de 2018

Aprovado (a): 9,9

Banca Examinadora

Rosana Ferreira de Alencar

Prof.^a Esp. Rosana Ferreira de Alencar
UACEN – CFP – UFCG
Orientadora

Leticia Carvalho Benitez

Prof.^a Dr.^a Leticia Carvalho Benitez
UACEN – CFP – UFCG
Membro Examinador I

Wilza Carla Moreira Silva

Prof.^a Me. Wilza Carla Moreira Silva
IFPB – Campus Cajazeiras
Membro Examinador II

Cajazeiras - PB

2018

Dedico este trabalho ao mestre de toda criação Deus, por ser meu farol em meio um mar tempestuoso e aos meus pais por terem me encorajado quando minhas forças se esgotavam, por terem lutado comigo a cada batalha ensinando-me que as dificuldades forjam vitoriosos.

AGRADECIMENTOS

A DEUS,

Primeiramente sou imensamente grata por ter-me concedido oportunidades tão valiosas em minha vida, por ter-me dado amparo em meio aos dias difíceis quando as lágrimas corriam sob minha face e secavam com a esperança de que se o senhor me designou as missões é porque sabia que eu seria capaz de cumpri-las. Obrigada Deus por ter-me dado a chance de realizar um dos meus maiores sonhos de infância, que era concluir uma graduação para poder ajudar ao próximo, e com toda certeza a docência me permitirá ajudar diversas vidas. As vitórias da minha vida são mais tuas do que minhas, Senhor.

À MINHA FAMÍLIA,

Ao meu “painho”, Cicero dos Santos, que se empenhou desde o meu nascimento para me garantir boas condições de vida, mesmo que pra isso tivesse que dar o máximo de si e enfrentar dificuldades para que eu tivesse acesso ao direito que lhe foi negado, o da educação.

A minha “mainha”, Iracy de Oliveira Furtado, por todo o empenho investido durante toda a minha vida. Os desafios foram muitos, mas o amor foi muito maior e superou obstáculos enfrentados na caminhada. Obrigada por ter me ensinado sobre a dignificação que o trabalho proporciona e por ter me ensinado sobre a força e sabedoria femininas.

Ao meu irmão, Italo Marcel que me auxiliou durante toda a trajetória da minha graduação e também na correção deste trabalho, por ter-me apresentado a obra do genial Bruno Munari e sua metodologia projetual que foi de grande relevância durante a minha pesquisa. Obrigada pelas noites que passou em claro me auxiliando na construção das peças de design gráfico dos manuais, brindes, mockups e na montagem dos jogos, sem dúvida seu conhecimento compartilhado foi deveras importante para a execução deste trabalho e por ter me encorajado durante a confecção do mesmo, sou imensamente grata a ele.

Ao meu esposo, José Mizael por ter sido um companheiro paciente e amável mesmo diante das adversidades nas quais sempre se demonstrou solidário e compreensível, obrigada amor.

Ao meu tio, Paulo Ronaldo, por sempre acreditar no meu potencial e por sempre me dizer que todo o esforço seria válido.

A E.E.I. F. ANTÔNIO LANDIM DE MACÊDO,

Pela receptividade e apoio da diretora, Karla Danielle Fernandes Peixoto e a Professora do Ensino de Ciências Naturais Lucinha Alves Pereira, sempre disposta e paciente, dando-me todo o suporte necessário durante a execução do Trabalho de Conclusão de Curso, vocês foram essenciais.

Sou grata aos alunos do 8º ano, participantes da pesquisa que sempre estarão presentes na minha mente e coração.

AOS PROFESSORES E PROFESSORAS DA GRADUAÇÃO,

Agradeço a todos por me incentivarem durante a graduação, por compartilharem seus conhecimentos valiosos, por despertarem meu amor pela educação e seu poder transformador, uma vez que esta consegue mudar vidas e histórias. Sou grata pela atenção durante todo o meu processo de formação acadêmica estando sempre dispostos a esclarecer e iluminar-me durante minhas dúvidas. Vocês representam, com toda certeza, o lema da instituição que fala sobre a luz que está acima de todas as luzes.

A UFCG/CFP/UACEN,

Agradeço por me proporcionarem um ambiente amigável e estruturado para os estudos, sou grata a cada membro pelas suas contribuições.

A MINHA ORIENTADORA ROSANA FERREIRA DE ALENCAR,

Por acreditar comigo na criação e execução deste trabalho, uma profissional extraordinária que representa com toda certeza o amor pela educação. Sou grata por todo o auxílio, sendo uma luz guia na minha vida em um momento tão importante da minha formação acadêmica, sempre atenciosa e prestativa, executando com perfeccionismo o papel de orientadora como também de amiga. Guiou-me durante toda essa trajetória dando-me esperanças e motivação, com toda certeza jamais poderei expressar em palavras a sua relevância em minha vida e o como também eu nunca conseguirei lhe agradecer por tudo que fez por mim.

A BANCA EXAMINADORA

A Orientadora Prof^ª. Esp. Rosana Ferreira de Alencar, Prof^ª. Dr^ª. Letícia Carvalho Benitez, Prof^ª. Me. Wilza Carla Moreira Silva e a Prof^ª. Esp. Maria Alcantara dos Santos, pelas significativas contribuições.

A TODOS OS MEUS AMIGOS (AS)

Sou grata a todos vocês pelas suas presenças durante toda esta trajetória difícil, os levarei para sempre em meu coração, em especial:

Neto Sousa, obrigada por ser um amigo incrível sempre atencioso e disposto a ajudar-me durante toda a trajetória acadêmica. Sou grata por todo o apoio dado nas horas de dificuldade, enfrentou comigo todas as adversidades possíveis e nunca me abandonou. Meu amigo sempre serei grata a ti por tudo.

Ariel Holanda, por ser uma amiga tão divertida em meio às adversidades da vida acadêmica, sempre disposta a me ajudar e por ser uma pessoa tão gentil.

Karla Rejane e Nyêrdson Ferreira, obrigada por serem amigos tão prestativos e atenciosos, sempre presentes durante toda a graduação, disponibilizando todo o apoio que eu necessitava.

Vanessa e seu pai Donizete por serem tão gentis e receptivos me ajudando nos momentos de dificuldade. Sou imensamente grata e fico muito feliz em saber que existem pessoas tão boas como vocês no mundo.

Charliane Menezes, Alexson e Tatiane por serem amigos tão leais, gentis e incentivadores, sempre me dando suporte e me motivando a continuar tentando independente da situação.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram diretamente e indiretamente com a realização desse trabalho, sem vocês, este não teria sido possível.

“Independente da batalha que se trava é necessário lembrar que os dias que se configuram difíceis e tristes também chegam ao fim e que todo o aprendizado é válido, o caos nem sempre é um problema, às vezes ele pode ser a solução”.

Italo Marcel

RESUMO

Muitas são as dificuldades enfrentadas pelos profissionais em educação para o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, participativas e que desenvolva o pensamento crítico dos alunos conforme o objetivo do ensino, em especial o de Ciências Naturais. Diante desta constatação, o presente trabalho teve como objetivo apresentar alternativa metodológica através da construção e aplicação de jogos na perspectiva do Ecodesign utilizando materiais de baixo impacto para o meio ambiente, baixo custo financeiro e de fácil acesso. O estudo foi desenvolvido na E.E.I.F. Antônio Landim de Macêdo, localizada no município de Aurora-CE, com 25 alunos do 8º ano e professora de Ciências Naturais. A metodologia utilizada consistiu na aplicação de questionários semiestruturados, ministração de aulas teóricas, aplicação de jogos didáticos e realização de oficina para a construção dos jogos trabalhados durante o período da intervenção em sala de aula. Os dados quantitativos e qualitativos obtidos após a aplicação das atividades propostas apontaram para uma interação e participação dos alunos presentes em sala de aula indicando mais interesse pelos conteúdos trabalhados. A análise do questionário pós-teste mostrou que os alunos aprovaram a metodologia dos jogos uma vez que tornou as aulas mais dinâmicas e auxiliou na compreensão dos conteúdos. Assim, conclui-se que o uso de jogos didáticos é um meio de fácil aplicação, que possibilita a execução de aulas diferenciadas e participativas, fazendo do aluno um membro ativo do processo ensino/aprendizagem.

Palavras-chave: Ciências Naturais. Jogos didáticos. Ecodesign.

ABSTRACT

Many are the difficulties faced by professionals in education for the development of more dynamic, participative classes and that develop the critical thinking of the students according to the purpose of teaching, especially the Natural Sciences. In view of this, the present work had as objective to present a methodological alternative through the construction and application of games in the perspective of Ecodesign using materials of low impact for the environment, low financial cost and easy access. The study was developed in E.E.I.F Antônio Landim de Macêdo, located in Aurora-CE, city with 25 students of the eighth grade and the Natural Sciences teacher. The methodology used consisted in the application of semi-structured questionnaires, teaching of theoretical classes, application of didactic games and the realization of a workshop for the construction of the games worked during the period of the intervention in the classroom. The quantitative and qualitative data obtained after the application of the proposed activities pointed to an interaction and participation of students present in the classroom indicating more interest in the contents worked. The analysis of the post-test questionnaire showed that the students approved the methodology of the games since it made the classes more dynamic and aided in the understanding of the contents. Therefore, it is concluded that the use of educational games is a way of easy application that allows the execution of differentiated and participative classes making the student an active member of the teaching / learning process.

Key-words: Natural Sciences. Didactic Games. Ecodesign.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Mapa de localização do município de Aurora	24
Figura 02	Fachada da E.E.I.F. Antônio Landim de Macêdo.....	25
Figura 03	Bruno Munari.....	29
Figura 04	Capa do livro “Das coisas nascem coisas”.....	30
Figura 05	Metodologia do Arroz Verde.....	30
Figura 06	Painel de referências.....	31
Figura 07	Esboços dos Jogos, A- Memory Bio, B- Painel Anatômico.....	32
Figura 08	Esboços dos Jogos, A- Bio Giro, B- Strike.....	32
Figura 09	Principais materiais propostos reutilizáveis e de baixo impacto ambiental....	33
Figura 10	Materiais de baixo custo e de fácil acesso.....	34
Figura 11	Aulas ministradas.....	43
Figura 12	Jogo Memory Bio.....	44
Figura 13	Aplicação do jogo Memory Bio. A- Escolha dos cartões, B e C- montagem da linha cronológica, D- Finalização da linha cronológica das fases da puberdade.....	44
Figura 14	Brindes entregues aos alunos.....	45
Figura 15	Painel Anatômico. A- Manual do jogo, B- Painel sem imagem, C- Painel com imagem, D- Vista lateral do painel.....	46
Figura 16	Sistemas Reprodutores, A- Feminino, B- Masculino.....	47
Figura 17	Aplicação do jogo Painel Anatômico, A- representantes dos grupos indo olhar a imagem do sistema reprodutor, B- Aluna escrevendo no Post-it a nomenclatura de determinado órgão, C- Aluna colando o Post-it no lado do painel onde era referente ao seu grupo, D - concluído.....	48
Figura 18	Brindes entregues aos alunos.....	48
Figura 19	Jogo Strike.....	49
Figura 20	Bio Giro.....	51
Figura 21	Alunos jogando o Bio Giro.....	51
Figura 22	Brindes entregues aos alunos durante os jogos.....	51
Figura 23	Definição do jogo que seria confeccionado por cada equipe.....	52
Figura 24	Confecção dos jogos, A- participação da professora de Ciências Naturais....	53
Figura 25	Confecção dos jogos pelas equipes.....	54
Figura 26	Jogos confeccionados pelos os alunos.....	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Faixa etária dos entrevistados.....	38
Gráfico 02	Gênero dos entrevistados.....	38
Gráfico 03	Opinião dos alunos sobre a disciplina Ciências.....	38
Gráfico 04	Temas de Ciências que os alunos mais gostam.....	39
Gráfico 05	Os jogos didáticos podem facilitar a assimilação do conteúdo?	40
Gráfico 06	Recursos didáticos e materiais que poderiam ser utilizados nas aulas de Ciências.....	41
Gráfico 07	Os conteúdos são contextualizados?	42
Gráfico 08	Conteúdos que gostariam que fosse (em) trabalhado(s) de forma diferenciada.....	42
Gráfico 09	Jogos escolhidos para confecção em oficina.....	52

ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP – Comitê de Ética e Pesquisa

DVD – Disco Digital Versátil

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

LCD – “Liquid Crystal Display” em português: tela de cristal líquido

PIB – Produto Interno Bruto

PPP – Projeto Político Pedagógico

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

URCA – Universidade Regional do Cariri

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	17
2.1	Objetivo Geral	17
2.2	Objetivos Específicos	17
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1	Ensino de Ciências Naturais	18
3.2	Importância de recursos didáticos diferenciados no ensino de Ciências Naturais	19
3.3	A utilização dos jogos didáticos no ensino de Ciências Naturais	20
3.4	Ecodesign: definição e a relação com o processo educativo	21
4	METODOLOGIA	24
4.1	Caracterização da área de estudo	24
4.2	Caracterização da escola campo de pesquisa	24
4.3	Classificação da pesquisa	25
4.4	Técnicas para coleta de dados	26
4.5	Análise dos dados	27
4.6	Sujeitos da pesquisa	27
4.7	Procedimentos metodológicos	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1	Dados obtidos com o questionário aplicado à professora de Ciências Naturais	36
5.2	Aplicação de pré-teste aos alunos para a coleta de dados	37
5.3	Aulas ministradas	42
5.3.1	Aplicação do jogo Memory Bio	43
5.3.2	Aplicação do jogo Painel Anatômico	45
5.3.3	Aplicação do jogo Strike	48
5.3.4	Aplicação do jogo Bio Giro	50
5.4	Realização da Oficina	52
5.5	Aplicação do questionário pós-teste	55
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
	APÊNDICES	68
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	69
	APÊNDICE B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)	71
	APÊNDICE C – Termo de Anuência	73
	APÊNDICE D – Questionário aplicado à professora de Ciências Naturais	75
	APÊNDICE E – Protocolo de Atividade - Tema: Puberdade	78
	APÊNDICE F – Protocolo de Atividade - Tema: Sistema Reprodutor Feminino e Masculino	82
	APÊNDICE G - Protocolo de Atividade - Tema: Sexualidade	86
	APÊNDICE H – Questionário pré-teste aplicado aos alunos	91
	APÊNDICE I – Questionário pós- teste aplicado aos alunos	94
	APÊNDICE J – Manuais dos Jogos	96
	ANEXO	101
	ANEXO A – Declaração do CEP – Comitê de Ética e Pesquisa da UFCG/CFP	102

1 INTRODUÇÃO

O atual sistema de ensino vem enfrentando vários questionamentos que vai desde o processo de ensino aprendizagem até a formação de professores (SANTOS, 2011). Observamos que o sistema de ensino- aprendizagem se encontra saturado, e em muitos casos, alunos e professores não mais encontram motivação para ensinar e aprender respectivamente, devido à utilização do método tradicional de ensino, onde o livro didático é colocado como o único objeto de estudo e fonte de pesquisa (OLIVEIRA, 2014).

Nesse contexto, no ensino de Ciências Naturais encontram-se muitas dificuldades, que impedem o desenvolvimento dos alunos, tais como a indisciplina dos mesmos, a falta de estrutura física das escolas, a metodologia e didática dos professores (SOUZA E COSTA, 2012). Na tentativa de superar essas dificuldades, muitos pesquisadores estão buscando metodologias que auxiliem o processo de ensino aprendizagem, utilizando diferentes recursos didáticos visando o que estes podem propiciar com relação a aulas mais dinâmicas e diferenciadas (SILVA et al, 2012.).

Diante disso, é essencial que os professores percebam que o livro didático não é o único recurso que pode ser utilizado em suas aulas e também não devem se prender a aulas práticas em laboratórios, pois em muitas escolas estes são inexistentes e, apesar das precárias condições com relação aos materiais didáticos e ausência de laboratórios, ainda assim é possível adaptar o ambiente e utilizar materiais de baixo custeio para proporcionar aulas mais motivadoras do que as tradicionais aulas expositivas (SANTOS, 2015).

Apesar das diversas ferramentas inovadoras que são utilizadas no campo da educação, os professores ainda enfrentam muitas dificuldades nas salas de aula e a principal delas é a desmotivação dos alunos para a aprendizagem. E nesse contexto, os jogos didáticos se tornam uma ferramenta que pode colaborar no processo de ensino aprendizagem, pois são dinâmicos e atrativos. A atividade lúdica promove a elaboração de conceitos além de promover a sociabilidade entre os alunos, fazendo com que eles aprendam brincando. Além disso, estes podem ser fabricados com materiais de baixo custeio ou até mesmo com materiais reciclados, mas os jogos devem ser vistos como apoio para o processo de ensino aprendizagem, (FIALHO, 2008). Os jogos também proporcionam um feedback imediato, pois acabam fazendo com que os alunos relembrem conteúdos anteriores quando aplicados para esse fim (PAZMINO, 2015).

Nesse sentido, o Ecodesign surge com o intuito de introduzir conceitos ambientais, objetivando a redução dos impactos ambientais do produto em todas as suas fases, tendo

como principais conceitos: a diminuição dos impactos ambientais, a redução de gastos, a diversificação de materiais para a resolução e a grandiosa possibilidade de criação (VIECELLI, 2009). Assim é um precioso aliado para a resolução da problemática, uma vez que necessita de baixo custo, não é prejudicial à natureza e possui simplicidade para a fabricação de produtos, possibilitando que até mesmo os discentes consigam elaborar partes de jogos, ou até os jogos em sua totalidade, desenvolvendo além da aprendizagem em Ciências da Natureza, o desenvolvimento criativo/coletivo dos alunos (GARCIA, 2007).

Assim, a presente pesquisa tem como objetivo produzir jogos didáticos, com base no Ecodesign, como instrumento teórico pedagógico no processo ensino aprendizagem em Ciências Naturais, facilitando dessa forma, o aprendizado dos alunos de forma prática e simples, bem como a socialização em sala de aula.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Apresentar alternativa metodológica através da construção e aplicação de jogos didáticos na perspectiva do Ecodesign, como instrumento teórico pedagógico no processo ensino aprendizagem em Ciências Naturais.

2.2 Objetivos Específicos

- Aplicar instrumento de coleta de dados junto aos alunos e professora para obter informações quanto à visão dos mesmos referentes ao ensino de Ciências Naturais;
- Contextualizar conteúdos através de metodologias que visem a ludicidade em sala de aula;
- Estimular a utilização de recursos didáticos diferenciados e de baixo custo nas aulas de Ciências Naturais;
- Utilizar a aplicação dos jogos didáticos como instrumento facilitador e socializador no processo ensino aprendizagem;
- Realizar a construção de jogos didáticos de baixo custo, utilizando os conceitos do Ecodesign referente aos conteúdos selecionados pelos participantes da pesquisa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Ensino de Ciências Naturais

O conhecimento disponível, oriundo de pesquisa em educação e em ensino de Ciências, acena para a necessidade de mudanças na atuação dos professores dessa área, nos diversos níveis de ensino, uma vez que, muitos educadores ainda utilizam como recurso apenas o livro didático, sendo este o recurso mais usado pelos docentes em todas as salas, independente da série ou da faixa etária (DELIZOICOV, 2002).

As situações interativas e a necessidade de estabelecer trocas entre os alunos e professores têm sido apontadas como uma dinâmica de trabalho em sala de aula deixando evidente o papel da mediação e intervenção do professor nesse processo, pois a expectativa dos estudantes em relação ao ensino que desejam traz a indicação de que a escola ainda trabalha com a perspectiva da Pedagogia tecnicista, em que o processo educativo está organizado de forma objetiva e operacional, rejeitando a subjetividade dos sujeitos que constituem a escola (MARQUES, 2006).

O ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais deve fazer sentido para ajudar o aluno a não apenas compreender o mundo físico bem como, reconhecer seu papel como participante de decisões individuais e coletivas (BRASIL, 1997).

No ensino de Ciências é muito importante que haja interação entre alunos e professores, a aprendizagem significativa é progressiva, quer dizer, os significados vão sendo captados e internalizados progressivamente e nesse processo a linguagem e a interação pessoal são muito importantes (MOREIRA, 2010).

É essencial, aos processos interativos e dinâmicos que caracterizam a aula experimental de Ciências, a ajuda pedagógica do professor que, em relação não simétrica, faz intervenção e proposições sem as quais os alunos não elaborariam as novas explicações – relacionadas às Ciências – aos fatos explorados em sala de aula (SILVA; ZANON, 2000, p. 135-136).

De acordo com Viecheneski (2012) o ensino de Ciências, além de permitir o aprendizado dos conceitos básicos das Ciências Naturais, conhecimentos, experiências e habilidades inerentes a esta matéria, e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas, deve desenvolver o pensamento lógico e a vivência de momentos de investigação, convergindo para o desenvolvimento das capacidades de observação, reflexão, criação, formação de valores, julgamento, comunicação, convívio, cooperação, decisão e ação.

Segundo Driver et al. (1999) a aprendizagem das Ciências envolve inserir o aluno em um mundo de significados novos e implica em iniciá-lo em um modo diferente de pensar, ver e explicar o mundo – o modo científico - e de familiarizá-lo com uma linguagem diferente daquela utilizada no cotidiano – a linguagem científica – que possui características próprias da cultura científica.

3.2 Importância de recursos didáticos diferenciados no ensino de Ciências Naturais

Também conhecidos como “recursos” ou “tecnologias educacionais”, os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando a estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo (FREITAS, 2007).

“A utilização de variados recursos didáticos é uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional” (SILVA, 2012, p.1). Existem muitos recursos didáticos pedagógicos que podem ser usados nas aulas de Ciências Naturais, como por exemplo, dinâmicas de grupos, jogos didáticos, procedimentos experimentais, confecção e exposição de painéis, ilustrações, entre outros, e estes contribuirão para uma melhor aprendizagem, pois estas diferentes formas de ministrar a aula, proporcionará ao aluno um novo olhar sobre as aulas de Ciências (SILVA, 2012).

Material didático depende de, pelo menos, três fatores: estar disponível, no sentido de existir no espaço de trabalho do professor; ser acessível, no sentido do professor conhecer os pressupostos teóricos e aspectos técnicos de seu uso; ser adequado aos objetivos pretendidos (FILHO, 2013, p.145).

Um dos recursos inovadores que mais deveriam ser utilizados no ensino de Ciências Naturais são as experimentações em laboratórios, mas sabemos que este espaço ainda não existe em todos os educandários, desta forma é difícil que o professor consiga fazer aulas com experimentos, se não existe um local adequado (SOUZA, 2013).

De acordo com Krasilchick (1996), a escolha da modalidade didática, por sua vez, vai depender do conteúdo e dos objetivos selecionados, da classe a que se destina, do tempo e dos recursos disponíveis, além dos valores e convicções do professor, pois cada situação exige uma posição própria, além do que a variação das atividades pode atrair e interessar os alunos, atendendo as diferenças individuais.

Conforme Souza (2007), a utilização de modalidades e recursos didáticos diferenciados deve responder as perguntas básicas: O quê? Quando? Como? e Por quê? pois,

esse educador deve ter um propósito claro, domínio do conteúdo e organização para a utilização de tais materiais.

A utilização de modalidades didáticas e recursos didáticos na escola é uma alternativa de se inovar os métodos de ensino onde incluem materiais didáticos inovadores, como exigências de novas filosofias e/ou metodologias de ensino, que agregam aos conceitos didáticos e pedagógicos a reformulações da prática docente (FREITAS, 2007).

3.3 A utilização dos jogos didáticos no ensino de Ciências Naturais

Apesar de todas as diferenças presentes em uma sala de aula, desde níveis sociais, raça, religião, etc, atualmente a tecnologia está acessível à maioria da população, e diante de tanto progresso, o quadro de giz e saliva não conseguem atrair a atenção de nossos alunos sendo necessário diversificar as metodologias de ensino que são utilizadas atualmente, tentando resgatar o interesse e o gosto dos alunos pelo aprender e, nesse processo, os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam ser importantes aliados, pois promovem situações de ensino aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora (FIALHO, 2008).

A variedade de instrumentos pedagógicos utilizados em sala de aula, como os jogos didáticos, explora as diversas características de aprendizagem em cada indivíduo e desse modo o ensino propicia o desenvolvimento de várias capacidades que, provavelmente, não seriam estimuladas se as aulas se baseassem na forma tradicional de ensinar (PINTO, 2009).

Na atualidade os jogos didáticos são bastante utilizados como estratégia de ensino, pois permitem com que ocorra uma maior aproximação entre os alunos, e dessa forma acaba se tornando um grande aliado para o processo de ensino aprendizagem já que o uso da atividade lúdica pode favorecer o educador a conhecer melhor o ambiente escolar onde se trabalha o que pode ser fundamental para estimular o aprendizado por parte dos alunos (MORATORI, 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. Cultiva o senso de responsabilidade individual e coletiva, em situações que requerem cooperação e coloca-se na perspectiva do outro. Enfim, a atividade lúdica ensina os jogadores a viverem numa ordem social e num mundo culturalmente simbólico (FORTUNA, 2003, p. 03).

O jogo é utilizado para estimular os alunos, mas ele não pode perder o foco principal, que é a aprendizagem. Então para a aplicação do jogo devem existir objetivos bem delineados para a prática pedagógica que se quer aplicar e tem que ser desafiador para o aluno, para que não se torne uma atividade monótona e com isto perca seu atrativo pedagógico, fazendo com que o aluno participe do processo pedagógico e com isso o uso de jogos didáticos no ensino de Ciências Naturais se torna uma estratégia de ensino eficaz, pois cria uma atmosfera de motivação, que permite ao aluno participar ativamente do processo ensino-aprendizagem permitindo a assimilação de experiências e informações e, sobretudo incorporando atitudes e valores (PINTO, 2009).

Nicola e Paniz (2016), afirmam que todo e qualquer recurso e material que foge do tradicional é importante para despertar o interesse dos alunos pelas aulas, além de proporcionar uma aprendizagem mais significativa uma vez que torna os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados, proporcionando ampliação dos conhecimentos mais existentes ou construção de novos conhecimentos.

Para Fortuna (2003), o jogo em sala de aula faz com que os papéis de professor e aluno percam a estereotipia e rigidez, pois o professor aprende além de ensinar e o aluno ensina além de aprender, porque ocorre uma troca de experiências, uma vez que o jogador enfrenta desafios, testa limites, formula hipóteses e soluciona problemas.

3.4 Ecodesign: definição e a relação com o processo educativo

O design direcionado para o meio ambiente, Ecodesign ou design sustentável são alguns dos principais termos empregados para referir-se ao setor do design que visa reduzir os impactos ambientais e a redução de gastos na confecção de produtos e serviços. Nesta área de atuação é necessária toda uma análise da relação entre o produto e sua função, uma vez que estas relações são aplicadas para a tomada de decisões no rumo dos projetos (RAMOS, 2001). O Ecodesign pode ser compreendido como a associação do design com uma relação inteligente com a natureza (BUSARELLO et al, 2016).

Venzke (2002), define o Ecodesign como a consideração sistemática do desempenho do projeto, com respeito aos objetivos ambientais de saúde e segurança, ao longo de todo ciclo sistemático de vida de um produto ou processo, tornando-os ecoeficientes e tendo um relacionamento direto com a melhoria econômica da empresa ou instituição, segundo os aspectos de melhor produtividade, rapidez e economia de recursos materiais e financeiros, uma vez que melhor será a eliminação e reutilização e isto fará com que estas instituições e

empresas tenham melhores resultados, tornando-se mais preparadas para as exigências dos seus setores.

O conceito de desenvolvimento sustentável implica a imposição ao limite de recursos para a produção de serviço, e dessa forma pode se pensar no não comprometimento do desenvolvimento das gerações futuras. Além disso, para que essas mudanças aconteçam deve ocorrer uma união entre o campo ecológico, social e econômico os quais são considerados os três pilares do desenvolvimento sustentável para que no momento em que um produto é descartado, algumas das partes que o compõem possam ser reaproveitadas. E às vezes até mesmo o produto poderia ser utilizado para exercer outra função e o mesmo pode ser remanufaturado ou reprocessado, dessa maneira ele terá novas condições de uso, diminuindo os impactos ambientais, não somente na parte de descarte do produto, mas também na etapa de aquisição de matérias (GARCIA, 2007).

O Ecodesign é muito importante, pois não se refere somente a produtos novos com um processo sustentável e adequado, mas também ao redesenho de produtos já existentes e que são importantes para a vida das pessoas, buscando a melhoria de algo já existente. Além disso, seu principal objetivo é a busca da minimização dos impactos causados pelo mau planejamento e desenvolvimento de um produto, desde sua concepção até seu descarte final (KONZEN, et al. 2014)

Segundo Motta et al (2018), Ecodesign é projetar ambientes, desenvolver produtos e executar serviços que reduzirão o uso dos recursos não renováveis ou diminuirão seus impactos ambientais durante seu ciclo de vida, em outras palavras, é desenvolver produtos mais simples, que consomem menos materiais e energia, duram mais e reduzem a produção de resíduos. Silva et al (2012), afirma que o Ecodesign abrange uma abordagem coerente para a elaboração e fabricação de produtos ambientalmente amigáveis, visando o baixo impacto ambiental dos produtos durante todo seu ciclo de vida.

Porém, Presanto (2004), em pesquisa feita com professores no Rio Grande do Sul afirma que os professores não se dão conta do que é Ecodesign e como ele está relacionado com os exemplos praticados em sala de aula, porque para eles, a prática dos conceitos básicos do Ecodesign está apenas associada ao conceito de produtos industrializados não relacionam com eventos do cotidiano escolar, como o trabalho com materiais recicláveis tão comuns em sala de aula.

A confecção de brinquedos a partir do reaproveitamento de resíduos é uma atividade que contribui para a percepção de valores relevantes sobre a preservação ambiental, e são

fundamentais na formação de cidadãos ecologicamente sensibilizados e responsáveis (MOTTA et al, 2018).

Assim, Gralow e Gomes (2016, p. 2), afirmam que “a reutilização de determinados produtos e/ou materiais contribui significativamente para a diminuição do impacto ambiental gerado pelos mesmos no seu descarte, sendo esta, uma das principais funções do Ecodesign”.

Para Gadotti (2001), o desenvolvimento sustentável é um componente educativo formidável já que a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação da consciência depende da educação e assim se torna uma pedagogia para a promoção da aprendizagem do sentido das coisas a partir da vida cotidiana.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Aurora – CE (Figura 01) a qual dista cerca de 460,8 km da capital, Fortaleza, e encontra-se situada na mesorregião do Sul Cearense, microrregião de Barro, região político-administrativo do Cariri (IPECE,2017). O município possui aproximadamente 24.566 habitantes, é constituído por uma área territorial de 885, 836 km². A renda per capita do PIB do município em 2015 atingiu o total de 6.879,05 reais (IBGE, 2010).

Figura 01 – Mapa de localização do município de Aurora



Fonte: Google Maps (2017)

No município de Aurora, o relevo é constituído de depressões sertanejas e a vegetação é composta de caatinga arbustiva densa, caatinga arbustiva aberta e floresta caducifolia espinhosa, a economia é baseada essencialmente na agropecuária e o clima predominante é do tipo Tropical Quente Semiárido com chuvas predominantes entre os meses de fevereiro e abril (IPECE, 2017).

4.2 Caracterização da escola campo de pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Escola de Ensino Infantil e Fundamental Antônio Landim de Macêdo na cidade de Aurora (Figura 02).

Figura 02 - Fachada da E.E.I.F. Antônio Landim de Macêdo



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Atualmente a E.E.I.F. Antônio Landim de Macêdo possui 637 alunos os quais estão distribuídos 282 no turno matutino e 355 no vespertino, o corpo docente é constituído por 33 profissionais, sendo que 24 deles possuem nível superior e 09 possuem nível médio.

O educandário possui uma infraestrutura bastante ampla, de acordo com o PPP a escola dispõe de 10 salas de aula, diretoria, coordenação pedagógica adaptada, secretaria, almoxarifado, sala de professores, banheiros, área de entrada, um pátio coberto, duas áreas internas descobertas, quatro áreas cobertas que dão acesso às salas, cozinha, quadra esportiva, biblioteca, laboratório de informática, estacionamento amplo e um campo para plantação.

A escola possui alguns recursos didáticos que estão disponíveis: projetor LCD, data show, tela de projeção para data show, impressoras, vídeo cassete, aparelhos de DVD, gravador, computador, mimeógrafo, micro system, caixas amplificadas, microfones, jogos educativos, kits didáticos, binóculos, microscópios, balança de bancada.

4.3 Classificação da pesquisa

Para a realização do trabalho foram utilizadas as abordagens quantitativas e qualitativas, que segundo Richardson (1999), a pesquisa quantitativa é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas.

Ao contrário da pesquisa qualitativa, a quantitativa tem por objetivo quantificar os dados e é fundamentada em grandes amostras representativas, aplicando uma análise estatística, a pesquisa quantitativa se centra na objetividade e recorre à linguagem

matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. (FONSECA, 2002, p. 33).

A pesquisa quantitativa é fundamentada em medidas numéricas de poucas variáveis objetivas, na ênfase em comparação de resultados e no uso intensivo de técnicas estatísticas (WAINER, 2007).

A pesquisa quantitativa pressupõe o uso da quantificação, tanto na coleta quanto no tratamento das informações, utilizando-se técnicas estatísticas, objetivando resultados que evitem possíveis distorções de análise e interpretação, possibilitando uma maior margem de segurança (DALFOVO, 2008, p. 6).

A pesquisa qualitativa não se preocupa com relevância numérica, mas, com o aprofundamento do entendimento de um grupo social, de uma organização, etc. (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009). O método qualitativo é útil e imprescindível para reconhecer e explorar os significados dos fenômenos estudados e as interações que estabelecem, assim permitindo estimular o desenvolvimento de novas compreensões (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006).

A pesquisa qualitativa preocupa-se com os aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na percepção e explanação da dinâmica social, esse tipo de pesquisa trabalha com o universo de significações, motivos, aspirações, valores, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização de variáveis (GERHARDT ; SILVEIRA, 2009, p. 32).

Quanto aos seus objetivos, o estudo é classificado como pesquisa-ação, que segundo Fonseca (2002), pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada.

Quando a metodologia, o estudo é classificado como uma pesquisa explicativa, que segundo Gil (2008), a pesquisa explicativa tem como um dos seus principais objetivos identificar fatores que determinam ou que ajudam para a ocorrência de determinados fenômenos.

4.4 Técnicas para coleta de dados

Nessa pesquisa foram utilizados questionários semiestruturados para a professora, e o pré e pós-teste para os alunos para a obtenção dos dados quantitativos (Apêndice D, H, I), os quais, segundo Boni (2005, p.8), “combinam perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto”. Barbosa (1998), afirma que o questionário é o método mais usado para a aquisição de informações nas pesquisas

atualmente, esse é um método confiável que nos permite deixar os participantes no anonimato, além de ter um custo plausível.

O intuito do pré-teste foi conhecer a opinião dos alunos acerca da disciplina Ciências Naturais, da metodologia utilizada pela professora e como gostariam que as aulas fossem trabalhadas em sala de aula.

No questionário aplicado à professora buscou-se informações referentes às dificuldades enfrentadas na sala de aula, e o conhecimento da mesma referente ao termo Ecodesign e qual seria o seu posicionamento acerca da utilização do mesmo como recurso metodológico na confecção de jogos.

O pós-teste foi aplicado com o objetivo de verificar a percepção dos alunos sobre os temas trabalhados e a opinião dos mesmos sobre os procedimentos metodológicos aplicados no momento da intervenção em sala de aula.

Os dados qualitativos foram constituídos através das observações feitas dos alunos durante as aulas, o comportamento, a participação individual e em grupo, o interesse e a curiosidade que eles mostraram durante o desenvolvimento das temáticas.

4.5 Análise dos dados

Os dados qualitativos e quantitativos obtidos com a aplicação dos questionários da professora e o pré-teste e pós-teste e a observação dos sujeitos da pesquisa durante a intervenção em sala de aula foram avaliados segundo a perspectiva da análise de conteúdo, sendo que os quantitativos também foram convertidos em gráficos. Segundo Franco (2005), o investigador pode avaliar as narrativas investigadas para produzir inferências sobre as percepções de mundo, as representações sociais, as motivações e as expectativas dos que respondem a uma pesquisa, seja ela qualitativa ou quantitativa. De acordo com Silva e Assis (2010), a análise de conteúdo é a junção de técnicas de investigação que, através de uma definição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo expressa à parte das comunicações e tem por desígnio a interpretação das mesmas.

4.6 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram alunos do 8º ano do Ensino Fundamental e a professora titular da disciplina de Ciências Naturais. Para participação na pesquisa os responsáveis pelos alunos assinaram o TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a participação deles na pesquisa (Apêndice A). Dos 29 alunos matriculados, 25 receberam

autorização dos responsáveis, esses assinaram o TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido onde afirmam ser integrante ativo da pesquisa (Apêndice B). O critério de escolha da turma foi devido ao bom número de alunos e a receptividade da professora titular.

4.7 Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi iniciada após autorização da gestora escolar através da assinatura do termo de anuência (Apêndice C) e aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa – CEP da UFCG (Anexo A).

A intervenção constou das seguintes etapas:

1ª etapa: apresentação do projeto a professora da disciplina Ciências Naturais e aplicação de questionário

O projeto de pesquisa foi apresentado à professora de Ciências Naturais, do 8º ano do Ensino Fundamental e para coleta de dados foi solicitado que a professora respondesse um questionário elaborado exclusivamente para ela dando a oportunidade para indicar os conteúdos que mais necessitam de auxílio de metodologias diferenciadas e materiais auxiliares (Apêndice D).

2ª etapa: seleção dos jogos e elaboração dos protocolos

Durante a seleção dos jogos foi levado em consideração alguns quesitos, como que pontos que seriam trabalhados dentro de cada tema, quanto tempo seria necessário para ministrar cada aula, e dentre essas circunstâncias os jogos foram selecionados de acordo com o tempo e tipo de materiais usados na confecção, uma vez que estes tinham que ser acessíveis, de fácil manuseio e principalmente possibilitasse uma rápida e prática montagem para os jogos.

Elaboração dos protocolos de aula (Apêndices E, F, G) e a confecção dos jogos teve como orientação a perspectiva do Ecodesign. Foi estabelecido que os jogos deveriam ser de fácil transporte, com poucos elementos para serem executados em um tempo médio, possuir uma probabilidade estética coerente para evitar possíveis problemas de execução.

3ª etapa: Confecção dos jogos - método “Arroz verde”

Para a confecção dos jogos foi utilizada uma metodologia de criação de projetos de design denominada “Arroz verde”, o processo de criação no design envolve um conjunto de técnicas criativas para resolver problemáticas, dentre as metodologias de design para a criação de produtos, uma das mais conhecidas e aplicadas é a metodologia do arroz verde, desenvolvida pelo artista e designer Bruno Munari (Figura 03) (BARBOSA, 2014).

Figura 03 - Bruno Munari



Fonte: <http://www.arshake.com/en/1987-interview-to-bruno-munari/>

Bruno Munari nasceu na cidade italiana de Milão no ano de 1907, aos dezoito anos iniciou suas atividades dentro do design gráfico (BAUDOIN, 2012). Para ele, o processo criativo deve seguir um processo metodológico para atender o propósito definido, caso contrário, não haverá um sentido real de produção, se tornará uma peça feita por “paixão” e não por uma razão de ser útil, partindo dessa premissa Munari desenvolveu um processo de etapas metodológicas da construção criativa para guiar produções de uma forma objetiva (BARBOSA, 2014).

A metodologia foi apresentada no livro *Das coisas nascem coisas* (Figura 04), considerada uma das obras primas da pesquisa em design, em que Munari explana sua metodologia de criação que se resume em processos tão práticos como uma receita culinária (Figura 05), precisamente a receita de um arroz verde, como quando o indivíduo está com fome e precisa saciá-la, então assim existirá uma problemática que precisa ser solucionada. Mas para o problema encontrar a solução deverá ocorrer o processo de preparo do alimento e para esse preparo o cozinheiro deverá conhecer a situação, quem está com fome, quais ingredientes usar, como preparar a receita, se o gosto está bom, qual o tempo de preparo e se a receita vai saciar todos os envolvidos (BARBOSA, 2014).

Figura 04 - Capa do livro “Das coisas nascem coisas”.



Fonte: <http://www.arshake.com/en/1987-interview-to-bruno-munari/>

Tomando como base os estudos de Munari, foi desenvolvida a ordem de etapas do processo criativo que deveria ser executado. O fato da pesquisa ser da área educacional com ênfase no ensino de Ciências Naturais e não de design/Ecodesign, se faz necessário modificar algumas etapas da receita, da mesma forma que um arroz poderá ter a quantidade de sal alterada no preparo, a estrutura projetual também poderá.

Figura 05 - Metodologia do Arroz Verde

DP	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA _ arroz com espinafres para quatro pessoas.
CP	COMPONENTES DO PROBLEMA _ arroz; espinafres; cebola; azeite; sal; pimenta; água...
CD	COLECTA DE DADOS _ alguém já o fez antes?
AD	ANÁLISE DE DADOS _ como o fizeram; que posso aprender; onde posso aprender?
C	CRIATIVIDADE _ como se pode conjugar tudo de uma forma correta?
MT	MATERIAS E TECNOLOGIAS _ que arroz? que tacho? que lume?
E	EXPERIMENTAÇÃO _ prova, ensaio.
M	MODELO _ está quase pronto falta provar.
V	VERIFICAÇÃO _ está bom e chega para 4
DF	DESENHOS CONSTRUTIVOS _ está pronto
S	SOLUÇÃO _ Arroz Verde servido em prato quente

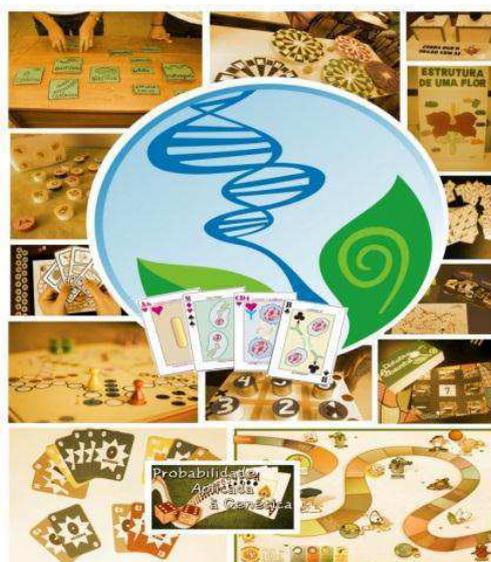
Fonte: <https://pt.slideshare.net/prismatica/metodos-de-design>

4ª etapa: técnica *Brainstorm* e o painel de similares

Com a coleta de dados para o arroz verde foi realizado um processo conhecido como “*Brainstorm*” (termo da língua inglesa que significa em tradução literal para a língua portuguesa: “tempestade de ideias”), o qual é uma técnica criada pelo publicitário estadunidense Alex Osborn e tem como utilidade reunir ideias, sugestões, rascunhos e reflexões com a exposição da problemática funcionando como uma espécie de filtro para as principais resoluções (ALVES; CAMPOS; NEVES, 2007).

Ainda com base na coleta de dados e com o resultado do *Brainstorm* foi montado um painel de similares contendo imagens de referências visuais existentes na internet para serem tomadas como guia para a elaboração dos rascunhos iniciais dos jogos (Figura 06).

Figura 06- Painel de referências



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

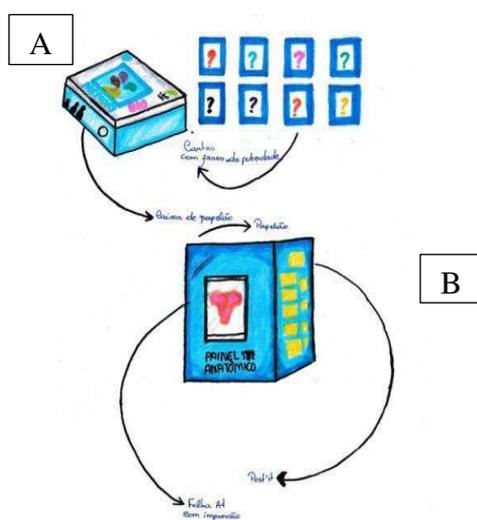
5ª etapa: processo de criatividade

Durante esta etapa foi feito o esboço dos jogos selecionados sendo do tipo tabuleiro, jogo da memória, boliche e painel interativo.

Os jogos propostos se baseiam em conceitos de interação entre os discentes, atividade motoras, desenvolvimento do trabalho em equipe, memorização de informações e utilização do pensamento lógico. Todos os jogos apresentavam personalizações específicas referentes

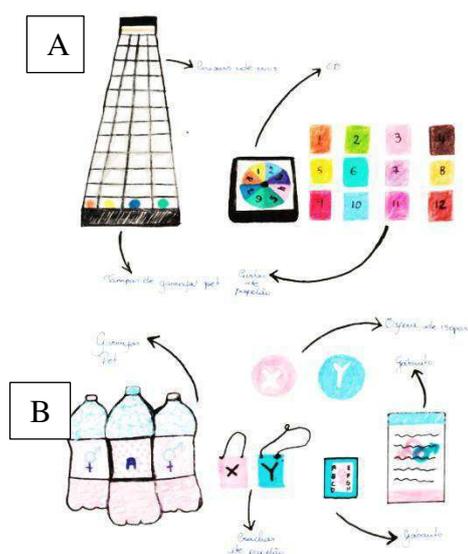
aos temas tornando-os agradáveis visualmente para tornar a experiência melhorada e facilitar algumas etapas dos jogos, como o fato da divisão de equipes serem feitas com separação de cores, aproximando a ação com a disputa de times, os quatro jogos foram nomeados fazendo referência às ações de cada jogo e ao ensino de Ciências Naturais: Memory Bio, Painel Anatômico, Bio Giro, Strike (Figuras 07 e 08).

Figura 07 - Esboços dos Jogos, A- Memory Bio, B- Painel Anatômico.



Fonte: Arquivo da pesquisa (2018)

Figura 08 - Esboços dos Jogos, A- Bio Giro, B- Strike.



Fonte: Arquivo da pesquisa (2018)

6ª etapa: seleção de materiais

Partindo da visão do Ecodesign foram escolhidos materiais de baixo impacto para o meio ambiente, baixo custo financeiro e de fácil acesso. Foram utilizados materiais de reuso em todos os jogos como: papelão, embalagens, garrafas pet, tampas de garrafa, e CD-ROM (Figuras 09 e 10).

Figura 09 - Principais materiais propostos reutilizáveis e de baixo impacto ambiental



Fonte: Arquivo da pesquisa (2018)

Figura 10 - Materiais de baixo custo e de fácil acesso



Fonte: Arquivo da pesquisa (2018)

7ª etapa: apresentação do projeto aos alunos

Na ocasião da apresentação do projeto aos alunos, os mesmos foram convidados a participar das atividades propostas. Para isso receberam o TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) para que estes fossem assinados pelos seus responsáveis ou pelo aluno maior de 18 anos, caso concordassem em participar. Após a assinatura do TCLE os alunos receberam o TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) no qual eles também confirmavam a sua participação na pesquisa.

8ª etapa: aplicação de questionário pré-teste

Após a confirmação da participação na pesquisa foi aplicado o questionário pré-teste (Apêndice H) aos alunos para obtenção de informações acerca da opinião dos mesmos sobre as aulas de Ciências Naturais aplicadas em sala de aula no que se refere aos procedimentos metodológicos e recursos utilizados.

9ª etapa: ministração das aulas teóricas

Após a seleção de conteúdos, preparação dos protocolos (Apêndice E, F, G) e elaboração dos slides, foram ministradas as aulas teóricas para aprofundamento do conteúdo, para auxiliar o conhecimento dos alunos durante a aplicação dos jogos.

10ª etapa: aplicação de jogos

O primeiro foi o Memory Bio, que se tratava de uma linha cronológica acerca das mudanças que ocorrem no período da puberdade, o segundo foi o Painel anatômico o qual era constituído por imagens do sistema reprodutor masculino e feminino, seguidos do Strike que era referente ao tema sexualidade e o Bio Giro era referente aos três temas selecionados, que foi trabalhado como uma revisão geral.

11ª etapa: oficina para confecção dos jogos

Os materiais utilizados para a confecção dos jogos eram todos de baixo custo e de fácil acesso, além de alguns serem reciclados.

12ª etapa: aplicação do questionário pós-teste

O pós-teste teve o objetivo de obter dados referentes às atividades aplicadas durante a intervenção (Apêndice I).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das atividades pedagógicas desenvolvidas na turma do 8º ano da E.E.I.F. Antônio Landim de Macêdo permitiu conhecer a opinião dos alunos acerca da disciplina Ciências Naturais, assim como também saber o ponto de vista da professora responsável pela disciplina acerca das metodologias diferenciadas. E por fim, saber o que os alunos acharam da utilização de jogos como instrumento teórico pedagógico no processo ensino aprendizagem.

5.1 Dados obtidos com o questionário aplicado à professora de Ciências Naturais

A professora responsável pela disciplina realizou seu curso de graduação na Universidade Regional do Cariri - URCA, e fez especialização em Biologia (não foi especificado em qual instituição), a mesma leciona a disciplina de Ciências Naturais há três anos no município.

Ao ser indagada sobre quais são as principais dificuldades enfrentadas em sala de aula, ela relatou que são: a falta de interesse dos alunos, que fica evidente com as conversas paralelas como também a indisciplinas. Para Pezzin e Szymansk (2015), entre as principais dificuldades pelas quais passa a educação no Brasil, destaca-se, ultimamente, o grande desinteresse por parte de muitos alunos, por qualquer atividade escolar e isso acaba deixando os professores frustrados por não conseguirem passar o conteúdo da forma que esperavam. Para Tavares (2012), no ensino de Ciências a indisciplina em sala de aula prejudica o trabalho do professor e, por conseguinte o aprendizado dos alunos.

Indagada acerca de quais são os conteúdos que se tem mais dificuldade para trabalhar em sala de aula, a professora respondeu que todos os conteúdos são ótimos de serem trabalhados.

Quando questionada se a escola disponibiliza de recursos didáticos para serem utilizados nas aulas, a professora respondeu que sim, a escola disponibiliza: cartolina, papel madeira, folhas A4, lápis de cor, régua, canetas porosas (caneta hidrocor), tesouras, isopor dentre outros. Para Nicola e Paniz (2016), recursos diferenciados servem de apoio para as aulas.

Para a professora, os conteúdos que necessitam de recursos didáticos diferenciados são os temas voltados para o corpo humano, alimentos e nutrição, reprodução humana e eliminação de excretos pelo corpo humano.

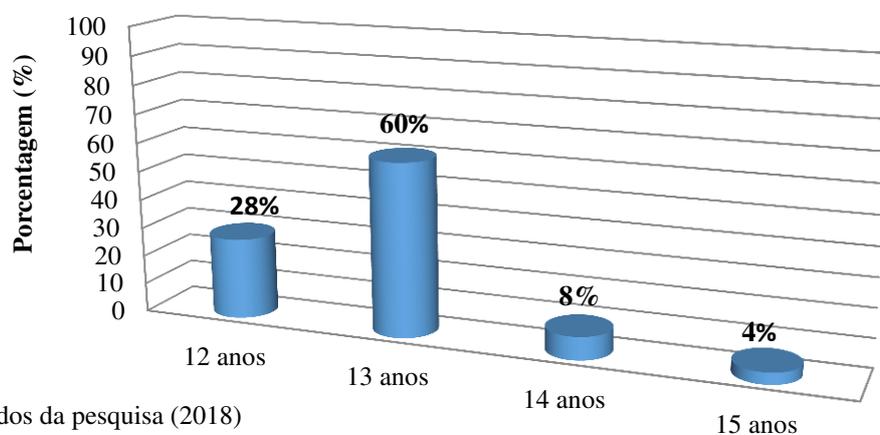
Com relação aos jogos didáticos como facilitadores do processo de ensino aprendizagem, a professora respondeu acreditar que esse recurso possa auxiliar na aprendizagem dos alunos. Para Ventura; Ramanhole e Moulin (2016), os jogos didáticos se caracterizam como uma opção viável e interessante no preenchimento das diversas lacunas originadas no processo de transmissão-recepção de conhecimentos, uma vez que favorece a construção pelos alunos de seus próprios conhecimentos num trabalho em grupo, o compartilhamento de saberes prévios e ainda seu uso na construção de novos conhecimentos mais elaborados.

A professora salientou a importância da utilização de matérias de baixo custo para a confecção dos jogos, afirmando que é muito bom, pois dessa forma todos os estudantes teriam condições de construir seus próprios jogos.

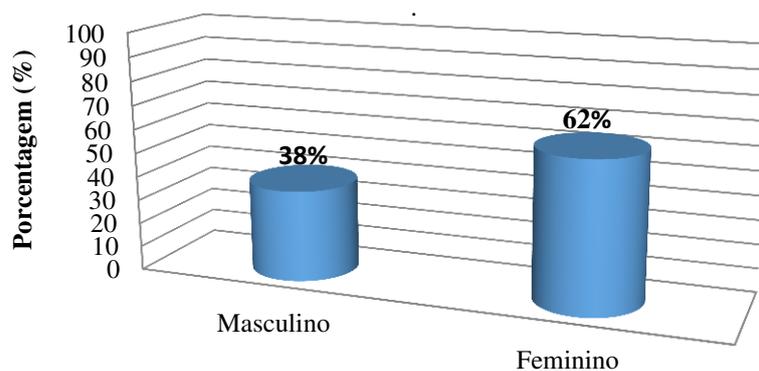
A professora foi indagada se já tinha ouvido falar sobre Ecodesign, e ela respondeu que sim, e ainda citou que se tratava de toda forma de criar e desenvolver projetos sejam eles visuais, impressões, produtos e serviços que minimizem os impactos ambientais. Segundo Fialho (2008), o Ecodesign pode ser definido como uma abordagem pró-ativa de gestão ambiental voltado ao processo de desenvolvimento de produtos e cujo objetivo maior é a minimização dos impactos ambientais.

5.2 Aplicação de pré-teste aos alunos para a coleta de dados

Dos 29 alunos que frequentam as aulas, 25 foram autorizados a participar da pesquisa os quais apresentaram idades variando entre 12 e 15 anos (Gráfico 01), em relação ao sexo (Gráfico 02) a maioria é do sexo feminino.

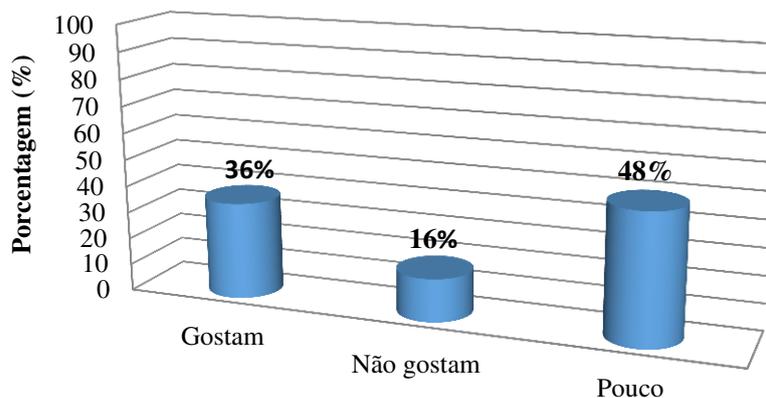
Gráfico 01 - Faixa etária dos entrevistados

Fonte: dados da pesquisa (2018)

Gráfico 02 - Gênero dos entrevistados

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Ao serem questionados se gostam da disciplina de Ciências Naturais a maioria dos alunos, 64%, demonstrou desinteresse pela disciplina (Gráfico 03).

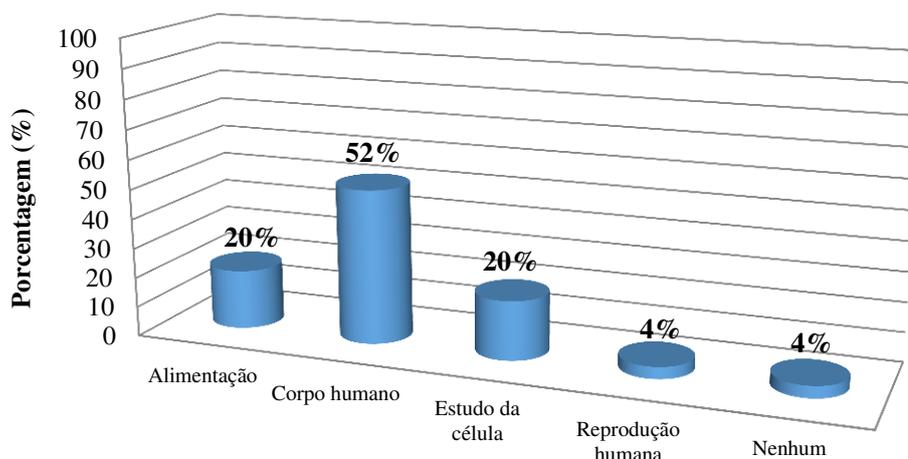
Gráfico 03 – Opinião dos alunos sobre a disciplina Ciências

Fonte: dados da pesquisa (2018)

Diferentemente dos dados obtidos na pesquisa de Machado (2017), sobre ensino de Ciências Naturais, o qual constatou que 91,925% dos alunos gostam da disciplina e mostram interesse pela mesma. Nos resultados obtidos por Aguiar (2016), foi averiguado que dos 48 alunos envolvidos na pesquisa, apenas dois afirmaram não gostar da disciplina de Ciências Naturais.

Foi solicitado aos alunos que citassem assuntos ou temas que são trabalhados na disciplina que eles mais gostam. A maior parte das respostas aponta para assuntos relacionados ao corpo humano (Gráfico 04). Resultados semelhantes foram encontrados por Machado (2017), ao mostrarem que os conteúdos que mais despertam interesse dos alunos são os conteúdos relacionados ao corpo humano e saúde, seres vivos e meio ambientes e origem da vida e universo.

Gráfico 04 - Temas de Ciências que os alunos mais gostam



Fonte: dados da pesquisa (2018)

Ao serem questionados se gostam da metodologia utilizada nas aulas ministradas em sala, 48% dos alunos entrevistados responderam que sim, enquanto que 52% responderam que não. Sendo que 52% dos alunos acreditam que as aulas podem ser melhoradas. Quanto à justificativa da resposta dada, a maioria afirmou que gostaria que a professora mudasse a sua metodologia de ensino, conforme alguns depoimentos citados abaixo.

Aluno 10 - “Não, pois ela só faz aulas teóricas, eu gostaria que ela fizesse aulas práticas, também acho que isso faria com que os alunos se interessassem mais pela disciplina e a tornaria mais interessante”.

Aluno 14- “Não, pois queria que tivessem objetos presentes nas aulas, pois ficaria mais fácil e mais interessante”.

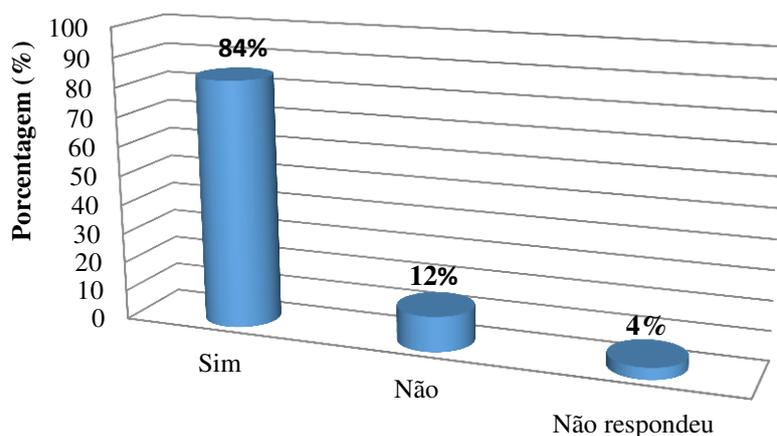
Aluno 15 - “Não gosto, pois eu acho que deveria melhorar e ter outros métodos de ensino”.

Segundo Cardoso (2014), a metodologia tradicional ainda está muito enraizada nas escolas devido ao fato de ter sido a coluna para tantos outros métodos. Mas a escola de hoje pode abranger uma grande variedade de aulas, principalmente aquelas que envolvem o aluno diretamente com o conhecimento, onde são valorizados os conhecimentos prévios e se coloca o aluno frente a frente com os objetos de estudo.

Para o ensino de Ciências Naturais é imprescindível a procura de novas práticas de ensino uma vez que não se trata de uma disciplina de fácil entendimento (NASCIMENTO; DUARTE, 2014). Nessa perspectiva Viveiro e Diniz (2009), salientam que existem diferentes estratégias a que o professor da área das Ciências Naturais pode recorrer como (aulas expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas de laboratório, entre outras).

Ao serem questionados se o uso de metodologias diferenciadas, como jogos poderiam facilitar na assimilação do conteúdo, dos 25 alunos entrevistados a maioria respondeu que sim (Gráfico 05).

Gráfico 05 - Os jogos didáticos podem facilitar a assimilação do conteúdo?



Fonte: dados da pesquisa (2018)

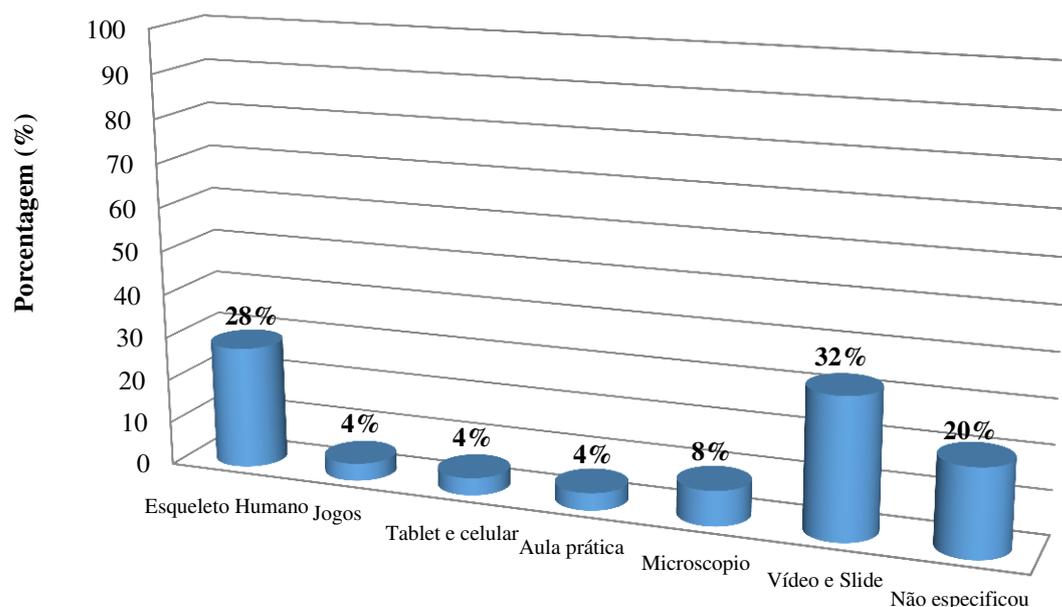
Nessa perspectiva Gama (2012), afirma que a utilização do jogo na aprendizagem tem sido bastante difundida, na medida em que se vive em uma era onde a experimentação representa importante papel na ativação da emoção e conseqüentemente, da aprendizagem.

De acordo com Santos (2010), a utilização de jogos no processo pedagógico, faz com que seja despertado o gosto de aprender, propiciando as crianças o enfrentamento de desafios

que lhe surgirem, e assim acaba sendo desenvolvido o senso de iniciativa e auxílio mútuo nos alunos. Silveira (2011) afirma que o jogo é o mais eficiente meio estimulador das inteligências, porque impõe desafios, e gera tensões necessárias para a construção do aprendizado que se propõe obter com tais atividades. No entanto, precisam ser pensados, organizados previamente a fim de atingir seus objetivos.

Foi perguntado também aos alunos que outros tipos de recursos poderiam ser utilizados nas aulas, obteve-se uma variedade de respostas sendo as mais significativas apresentadas no Gráfico 06. Segundo Souza (2007), a utilização de recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno desenvolva sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos e conseqüentemente assimile melhor o conteúdo.

Gráfico 06 – Recursos didáticos e materiais que poderiam ser utilizados nas aulas de Ciências

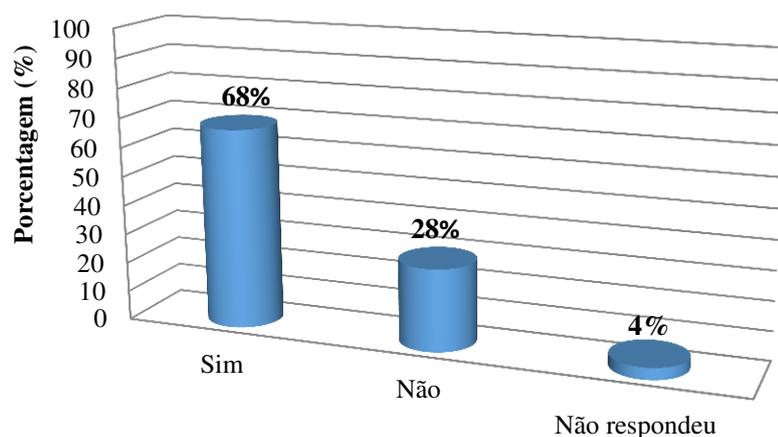


Fonte: dados da pesquisa (2018)

Os alunos foram indagados se os conteúdos trabalhados em sala de aula estão relacionados com o seu dia-a-dia, observou-se que dos alunos entrevistados, 68% responderam que sim (Gráfico 07). Resultados semelhantes foram encontrados por Machado (2017), onde 24 dos 32 alunos entrevistados afirmaram usar o que aprendem em Ciências Naturais fora da escola. De acordo com Nascimento e Duarte (2014), a fim de estimular aprendizagem do aluno, o ensino de Ciências deve partir do cotidiano do aluno, desta forma

competente ao professor desenvolver no aluno a capacidade de estabelecer relações e integrar os conhecimentos trabalhados em salas de aula a realidade vivida por eles.

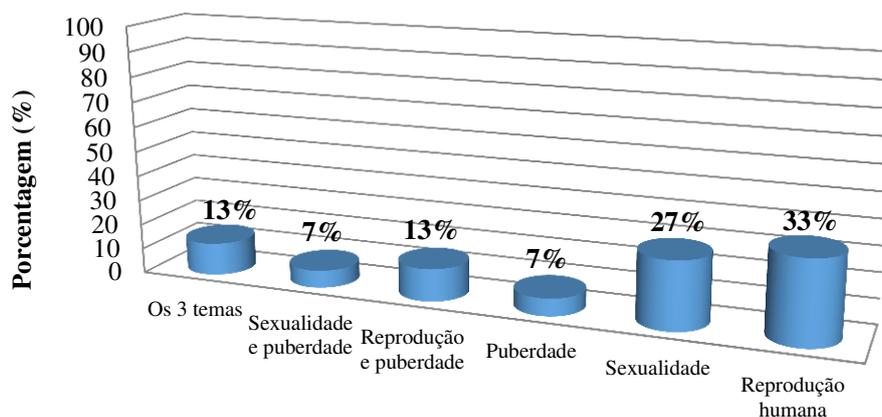
Gráfico 07- Os conteúdos são contextualizados?



Fonte: dados da pesquisa (2018)

Referente aos temas selecionados pela professora, os alunos escolheram quais gostariam que fossem trabalhados durante a intervenção do projeto (Gráfico 08).

Gráfico 08 - Conteúdos que gostariam que fosse (em) trabalhado(s) de forma diferenciada



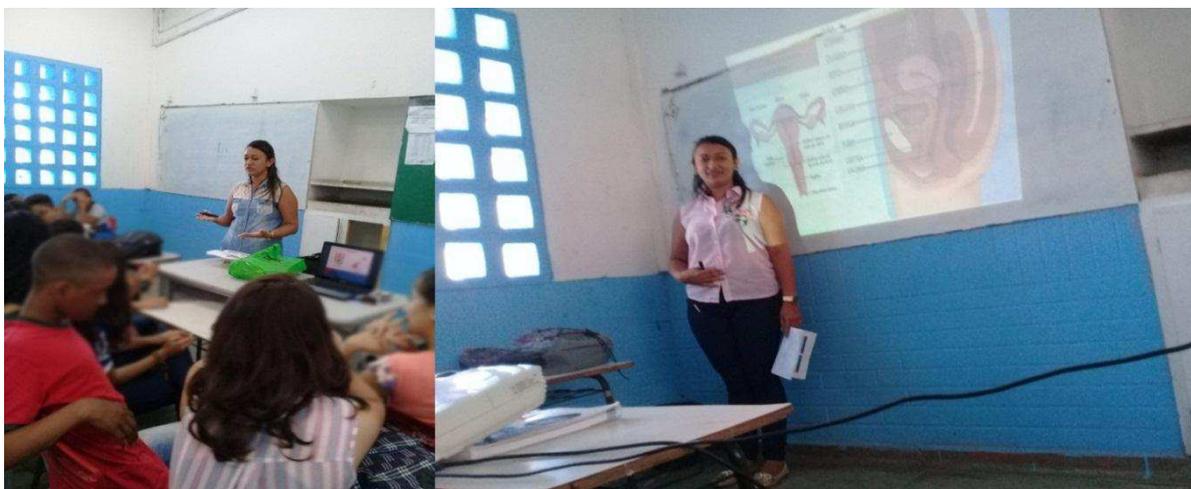
Fonte: dados da pesquisa (2018)

5.3 Aulas ministradas

Foram ministradas aulas sobre puberdade, sistema reprodutor e sexualidade (Figura 11), foi utilizado como recurso didático o notebook e o Datashow e em uma única ocasião somente o notebook. Durante a ministração das aulas foram expostos slides ilustrados e

lançado questionamentos aos alunos para obter dados referentes ao conhecimento deles sobre os temas abordados. Após a explicação de cada tema era aplicado um jogo.

Figura 11 - Aulas ministradas



Fonte: Arquivo da pesquisa (2018)

5.3.1 Aplicação do jogo Memory Bio

Após a primeira aula ministrada sobre o tema puberdade, ocorreu a aplicação do jogo Memory Bio (Figura 12), que foi confeccionado partindo da perspectiva do Ecodesign.

O jogo constitui-se em uma linha cronológica das fases da puberdade, com cartões representando cada fase. Cada fase possui nove cartões com ilustrações representando as características da fase, o intuito é que os alunos constituam uma linha temporal das mudanças que ocorrem durante o período da puberdade, corretamente.

O propósito do jogo era desenvolver os conceitos dos alunos sobre a puberdade e de que forma essa etapa será crucial para a vida deles, conhecer as fases do processo, é de extrema relevância para a construção pessoal de cada discente.

Os alunos foram divididos em dois grupos, mas sempre um dos grupos ficava com um participante a menos uma vez que o número de alunos é ímpar. Seguindo o procedimento que estava presente no manual, cada um dos grupos nomeou um representante para ir até a frente e escolher um cartão dentre os que estavam virados, um dos cartões era referente a uma das fases da puberdade das meninas, enquanto que o outro pertencia às fases da puberdade dos meninos. Cada um dos representantes escolheu um cartão e de acordo com a fase presente no cartão, à equipe teria que montar a linha cronológica das fases da puberdade. Cada equipe

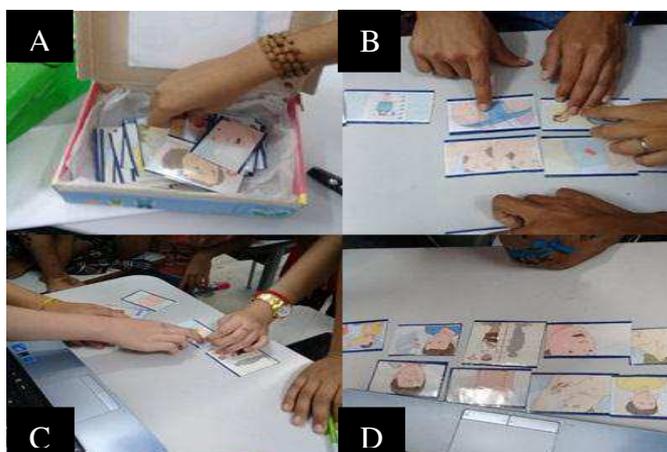
pegava um cartão por vez e iniciava a montagem da linha cronológica (Figura 13). A equipe que ficou com a linha cronológica dos meninos foi o grupo que finalizou mais rapidamente, mas ambas as equipes não conseguiram acertar toda a linha cronológica. Após a finalização do jogo foram feitas as devidas correções dos erros apresentados.

Figura 12 - Jogo Memory Bio



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

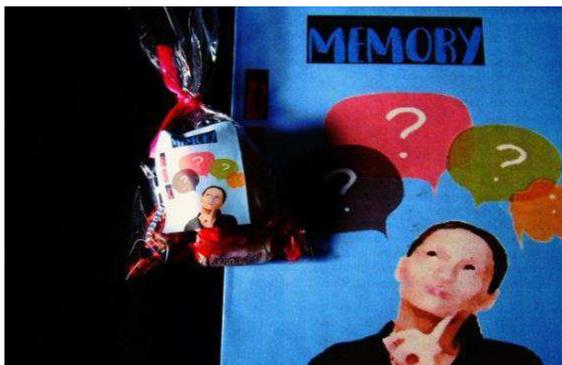
Figura 13 - Aplicação do jogo Memory Bio. A- Escolha dos cartões, B e C- montagem da linha cronológica, D- Finalização da linha cronológica das fases da puberdade.



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Durante toda a aula foi observado a reação dos alunos. Foi visível a curiosidade sobre o material apresentado o que provocou uma interação entre eles. Participaram de forma ativa expondo dúvidas e esclareceram algumas curiosidades acerca do tema. Todos os alunos receberam brindes pela participação (Figura 14).

Figura 14 - Brindes entregues aos alunos

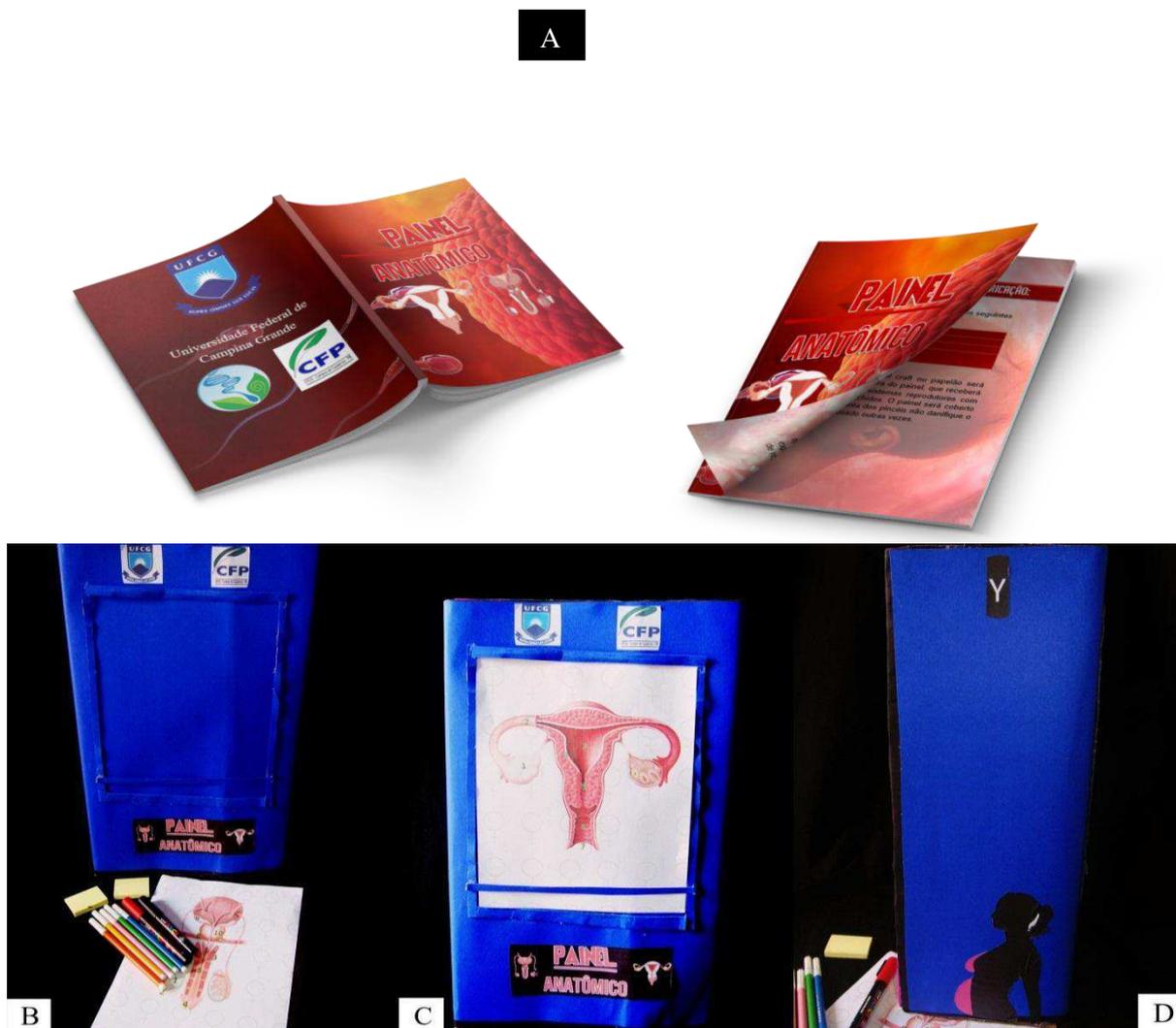


Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

5.3.2 Aplicação do jogo Painel Anatômico

A segunda aula ministrada foi referente ao conteúdo reprodução humana, após a explicação do conteúdo foi aplicado o jogo, Painel Anatômico (Figura 15), o qual era constituído por um painel com imagens dos órgãos que compõem o sistema reprodutor humano sem as nomenclaturas, apenas com numerações colocadas em ordem crescente, onde os alunos deveriam escrever a nomenclatura de cada parte do sistema reprodutor de acordo com as numerações, e quando o painel estivesse concluído os mesmo teriam que explicar o processo de fecundação. O intuito do jogo era esclarecer o processo de fecundação e a organização anatômica dos órgãos do sistema reprodutor, utilizando um incentivo visual e interativo para facilitar a compreensão dos discentes.

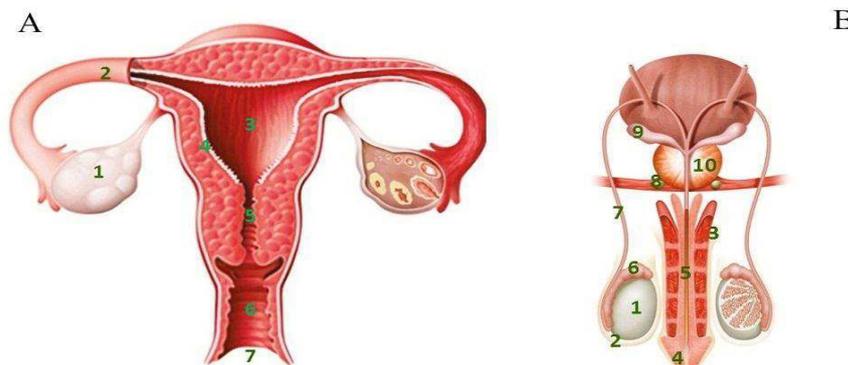
Figura 15- Painel Anatômico. A- Manual do jogo, B- Painel sem imagem, C- Painel com imagem, D- Vista lateral do painel.



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Para a realização do jogo os alunos foram divididos em duas equipes, mas as equipes nunca ficavam iguais uma vez o número de participantes era ímpar, uma equipe foi intitulada equipe X e outra equipe Y. Após a divisão cada equipe recebeu um bloquinho de Post-it, no qual seria escrito o nome correspondente a cada órgão e estes seriam colados no painel ao lado referente à equipe. As imagens presentes no painel eram numeradas, o sistema reprodutor feminino possuía sete números que eram referentes a cada órgão, enquanto que o sistema reprodutor masculino possuía dez (Figura 16).

Figura 16- Sistemas Reprodutores, A- Feminino, B- Masculino.

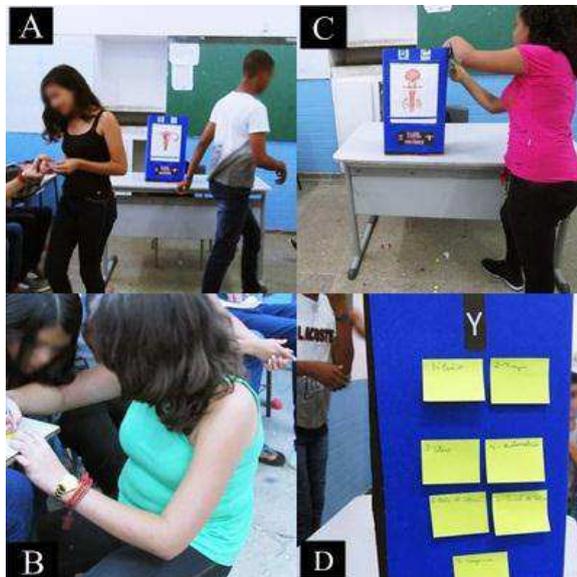


Fonte: <http://slideplayer.com.br/slide/7223832/>

O jogo foi iniciado com o sistema reprodutor feminino onde cada equipe escolheu um representante, os representantes de ambas as equipes iam ao mesmo tempo até o birô onde foi colocado o painel e olhavam o número, por exemplo, o número 1 representa qual órgão, eles voltavam pra a seu respectivo grupo e informava qual era o órgão e discutiam qual a resposta correta, escreviam no post-it e colavam no painel (Figura 17). Esse procedimento se repetiu para todos os números, após finalizarem foi feita a verificação das respostas de cada equipe e as devidas correções.

A equipe X foi a vencedora uma vez que acertou todas as nomenclaturas, enquanto que a equipe Y acertou apenas 5. O procedimento se repetiu para o sistema reprodutor masculino, mas dessa vez quem ganhou foi a equipe Y por ter tido apenas um erro, enquanto que a equipe X errou 2 nomenclaturas e deixou 3 em branco. Diante disso, cada equipe ganhou uma rodada do jogo, e por esse motivo todos ganharam brindes (Figura 18). Após a finalização do jogo foram feitas as devidas correções dos erros apresentados.

Figura 17 - Aplicação do jogo Painel Anatômico, A- representantes dos grupos verificando a imagem do sistema reprodutor, B- Aluna escrevendo no Post-it a nomenclatura de determinado órgão, C- Aluna colando o Post-it no lado do painel onde era referente ao seu grupo, D - painel concluído.



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Figura 18 - Brindes entregues aos alunos



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

5.3.3 Aplicação do jogo Strike

A última aula ministrada foi acerca do tema sexualidade, esse tema despertou muito a curiosidade dos alunos, em alguns momentos eles se mostraram tímidos, envergonhados de fazerem perguntas, mas a todo o momento era esclarecido que se tratava de um conteúdo curricular e que eles tinham que aprender sobre o mesmo. No decorrer da aula, eles foram perdendo a timidez e assim tiraram suas dúvidas. Eles também começaram a compreender que os temas trabalhados eram interligados.

O Strike é composto por garrafas pets, que simulam os pinos utilizados em jogos de boliche, cada garrafa é etiquetada com alternativas A, B, C e a identidade visual do jogo (Figura 19). O jogo tinha como premissa estimular o trabalho em equipe, ajudar trabalhar a coordenação motora e esclarecer dúvidas sobre sexualidade e doenças sexualmente transmissíveis.

Figura 19 - Jogo Strike



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Para a aplicação desse jogo foi necessário dividir a turma em duas equipes, cada equipe escolheu um representante, que recebeu um crachá de identificação da equipe, os crachás eram um azul e um rosa. Para dar início ao jogo foi feito um sorteio para saber a equipe iniciante, a equipe que deu início ao jogo foi a rosa.

Os líderes das equipes escolheram perguntas de 1 a 10, todas as perguntas do jogo eram objetivas e possuíam três alternativas A, B e C. A pergunta era lida e a equipe escolhia a alternativa considerada correta, após essa escolha o líder da equipe deveria acertar as garrafas que possuía a alternativa correspondente a sua resposta. Nesse jogo ganhava a equipe que possuísse mais acertos. A equipe vencedora nesse jogo foi a equipe azul com cinco acertos, e

a equipe rosa errou uma das perguntas ficando com apenas quatro acertos. Após o término do jogo foram corrigidas as questões que eles tinham errado.

5.3.4 Aplicação do jogo Bio Giro

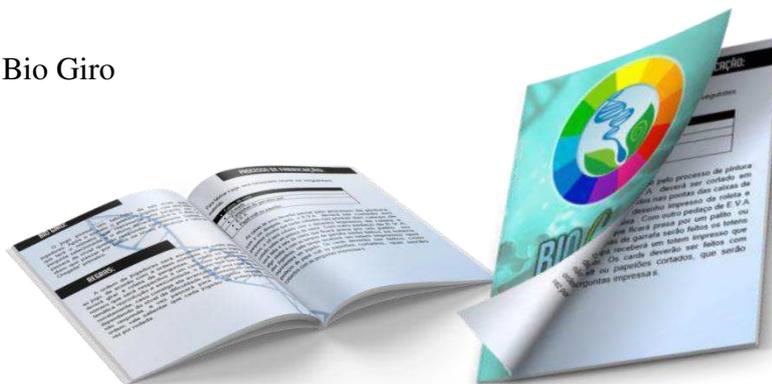
Para finalizar houve a aplicação do jogo Bio Giro onde todas as perguntas contidas eram referentes aos três temas que foram trabalhados durante a intervenção, assim o mesmo teve o papel de revisar tudo o que tinha sido trabalhado.

O Bio Giro consiste em um tabuleiro que possui oito níveis e quatro totens, um totem por equipe (Figura 20). Para dar início a brincadeira foi necessário fazer um sorteio para saber a ordem que seria seguida pelos jogadores, a ordem definida foi: primeiro vermelho, depois o azul, em seguida o verde e por último o laranja e após essa definição deu-se início ao jogo.

Cada jogador rodava a roleta numerada de 1 a 24 e cada número era correspondente a um cartão, neste poderiam vir indicações que iam desde avance uma casa até avance três casas, assim além de conhecimento os jogadores também precisavam ter sorte. O jogador que conseguisse responder corretamente as perguntas dos cartões iria avançando de nível até alcançar a linha de chegada. Ganhava o jogador que chegasse primeiro (Figura 21). O ganhador desse jogo foi o totem laranja. Vale ressaltar que em todos os jogos os alunos receberam brindes, e esses foram feitos de forma personalizada (Figura 22).

Lopes (2001), afirma que é mais eficiente aprender por meio de jogos que pode ser aplicado para todas as idades uma vez que o jogo pode possuir componentes do cotidiano e provocar o envolvimento do aprendiz despertando seu interesse, que se torna sujeito ativo do processo. Segundo Freire (2002, p. 82-83), “O jogo ajuda a não deixar esquecer o que foi aprendido [...] faz a manutenção do que foi aprendido [...] aperfeiçoa o que foi aprendido [...] vai fazer com que o jogador se prepare para novos desafios.”.

Figura 20- Bio Giro



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Figura 21 - Alunos jogando o Bio Giro



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Figura 22 - Brindes entregues aos alunos durante os jogos

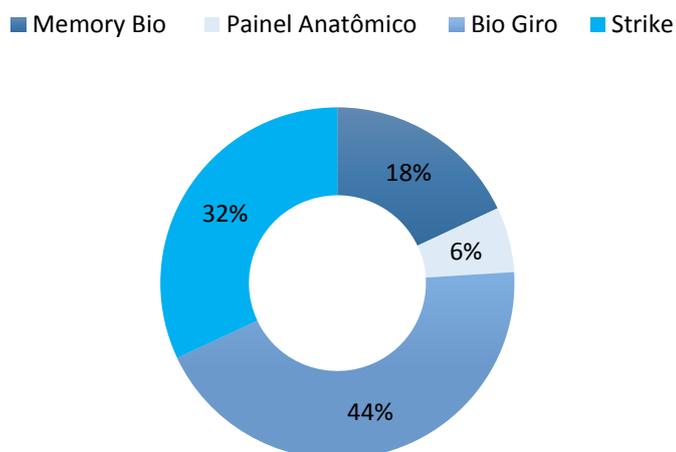


Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

5.4 Realização da Oficina

Foi solicitado que os alunos escolhessem dos quatros jogos aplicados durante a intervenção apenas dois para serem confeccionados na oficina. Os jogos escolhidos foram Bio Giro e Strike (Gráfico 09).

Gráfico 09 – Jogos escolhidos para confecção em oficina



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Para a realização da oficina, os alunos foram divididos em dois grupos, onde cada equipe nomeou um representante para sortear o jogo que seria confeccionado por sua equipe (Figura 23).

Figura 23 - Definição do jogo que seria confeccionado por cada equipe



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Após esta divisão cada um dos grupos recebeu os materiais necessários para a confecção dos seus referidos jogos, os próprios alunos dividiram o que cada um deveria fazer. A professora também participou desse momento com eles, e ajudou-os durante a confecção dos jogos.

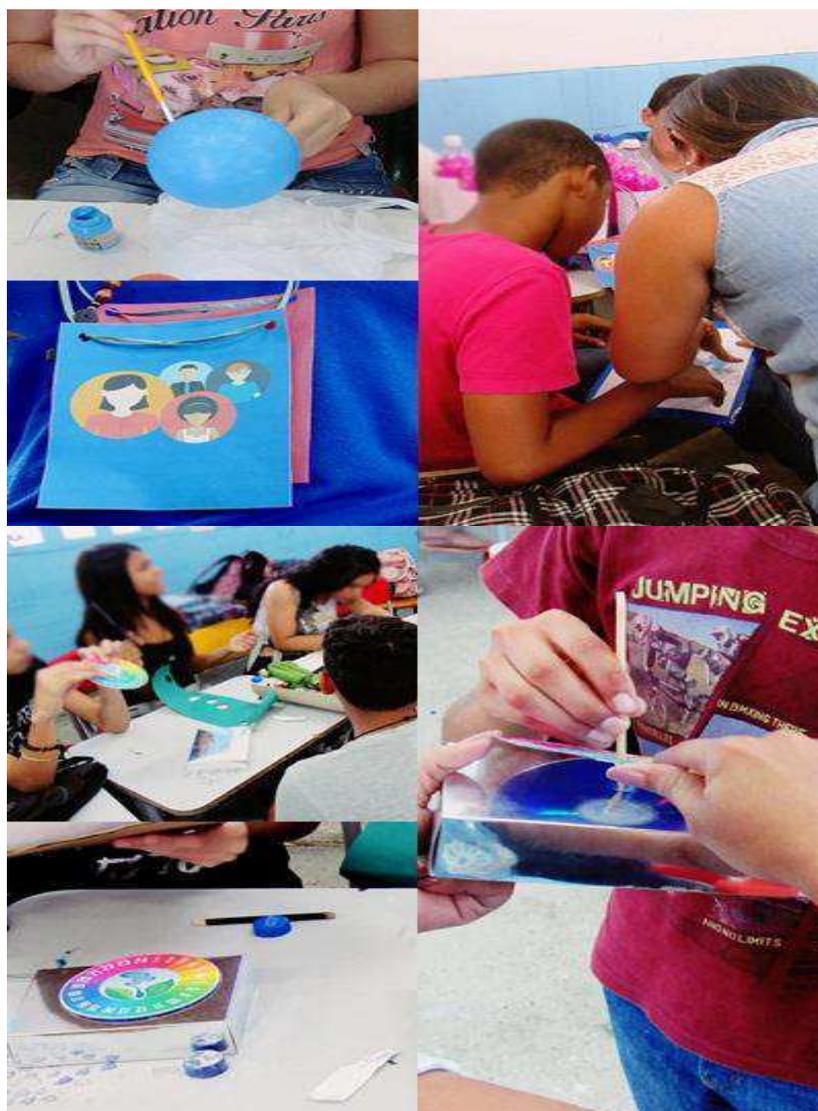
Durante toda a confecção dos jogos os alunos foram auxiliados e para que eles tivessem uma maior percepção do jogo também foram levados os jogos utilizados na intervenção e seus respectivos manuais (Apêndice J). A professora responsável pela disciplina também participou junto com eles desse momento, ela ajudou-os durante toda a confecção (Figura 24).

Figura 24 – Confecção dos jogos, A- participação da professora de Ciências Naturais.



A equipe responsável pela produção do jogo Strike foi quem finalizou primeiro uma vez que o jogo possuía um número menor de fases para a confecção, já a equipe que estava fazendo o jogo Bio giro demorou um pouco mais, pelo fato que o jogo possuía mais elementos para serem confeccionados (Figura 25).

Figura 25 - Confeção dos jogos pelas equipes



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

Durante a confecção dos jogos foi perceptível a interação e cooperação entre os alunos das duas equipes em que alguns alunos de uma equipe auxiliavam os da outra equipe, quando estes tinham dificuldade na confecção dos jogos. Como resultado foi produzido dois jogos

com a mesma qualidade dos apresentados na intervenção. Os jogos produzidos foram doados à escola (Figura 26). Para Souza (2016, p. 8), “As oficinas possibilitam uma estimulação do saber ao criar e recriar situações, materiais, ferramentas e conhecimentos baseando-se na relação do sujeito com o objeto de estudo em questão”.

Após a realização da oficina, a diretora da escola juntamente com a professora de Ciências decidiram que os jogos confeccionados serão expostos na Feira de Ciências da instituição. Tanto os jogos confeccionados na oficina como os que foram utilizados durante a aplicação dos conteúdos foram doados para a instituição para servir como material de suporte didático futuramente, facilitando a aplicação dos conteúdos para outros alunos, sendo desta forma um resultado da aplicação da pesquisa.

Figura 26 - Jogos confeccionados pelos os alunos



Fonte: arquivo da pesquisa (2018)

5.5 Aplicação do questionário pós-teste

Após o término da intervenção, foi solicitado que os alunos participantes da pesquisa respondessem ao questionário pós-teste, que foi elaborado com o intuito de saber qual a opinião deles acerca das metodologias diferenciadas e a utilização das oficinas no processo de ensino-aprendizagem, o mesmo era composto por cinco questões.

Ao serem questionados se os jogos didáticos facilitaram a compreensão dos temas trabalhados, foi unânime a resposta uma vez que todos os alunos que participaram da pesquisa responderam que sim. Segundo Marques; Reis; Wyrepkowisk (2017), Os jogos didáticos possibilitam aos alunos uma prazerosa e divertida maneira de estudar, além de conceder ao professor uma forma diferenciada de avaliar a compreensão dos alunos em relação aos conteúdos trabalhados.

Castoldi e Polinarski (2009), afirmam que “uma aula aliada a recursos didático-pedagógicos se torna mais motivadora e menos exaustivo, quando comparada com a aula expositiva tradicional, normalmente utilizada nas salas de aula do ensino fundamental”.

Quando indagados se a confecção e utilização dos jogos proporcionaram uma maior socialização entre alunos e a professora, todos os entrevistados afirmaram que sim. Jorge et al (2009, p.8), afirma que “o trabalho em equipe propiciou a socialização, mesmo entre aqueles onde o contato parecia ser mínimo. E assim, o jogo em equipe é um excelente método para gerar cooperação e interação”. Belarmino (2015, p.5), afirma que “Os jogos didáticos são ferramentas para dinamizar a aula, e funcionam como um apoio pedagógico ao professor a fim de promover motivação, interação e participação dos alunos nas discussões”.

Assim para Fialho (2008), os jogos didáticos com fins pedagógicos apresentam sua relevância, pois possibilitam situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento.

Questionou-se aos alunos se os jogos propiciaram e estimularam o trabalho em grupo, como nas perguntas anteriores, todos os alunos asseguraram que sim, e a justificativa para as respostas foi que os jogos facilitaram o aprendizado uma vez que os alunos se mostram interessados devido à utilização da nova metodologia, conforme alguns depoimentos citados abaixo.

Aluno 3 - “Pois todos os alunos trabalharam em grupo um ajudando o outro”.

Aluno 4- “Os jogos didáticos facilitaram o aprendizado dos alunos”.

Aluno 16- “Bom achei muito legal, pois com os jogos, aulas práticas e slides, os alunos se interessaram mais e compreenderam melhor o conteúdo”.

Jorge et al (2009, p.4), diz que “A prática de jogos didáticos nas aulas possibilita reflexões e discussões sobre os temas abordados, gerando uma aprendizagem mais significativa. Além de contribuir para que haja socialização e interação entre os educandos através do clima de descontração por ele gerado”. Souza (2016, p.13), afirma que uma oficina pedagógica provê uma interação mais significativa entre os participantes e o objeto de estudo.

Foi perguntado também aos alunos se eles teriam tido alguma dificuldade durante a confecção dos jogos, verificou-se que 88% dos pesquisados declararam que não e 12% declararam que sim. A respeito dos alunos que responderam negativamente quanto à confecção dos jogos, as justificativas foram: que tiveram um pouco de dificuldade durante a produção dos jogos.

Os alunos foram questionados se a oficina tinha sido de fácil entendimento, e foram unânimes em relatar que sim. Souza (2016, p. 4), “As oficinas possibilitam uma estimulação

do saber ao criar e recriar situações, materiais, ferramentas e conhecimentos baseando-se na relação do sujeito com o objeto de estudo em questão”. De acordo com Sousa (2014, p.7), diz que “o ponto principal que define uma oficina é sua proposta de aprendizagem compartilhada por meio de atividade grupal, face a face, com o principal objetivo de construir o conhecimento de forma coletiva”.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que a utilização de jogos educativos pode facilitar o aprendizado dos alunos de forma prática e simples, propiciando a interação entre os mesmos em sala de aula, tanto entre si como o contato com o professor, fazendo das aulas práticas um meio de aprendizagem cooperativa. Podemos perceber ao longo deste trabalho, que a utilização dos jogos didáticos como meio facilitador do processo de ensino aprendizagem foi de grande eficiência, uma vez que obtiveram primeiramente uma grande aceitação por parte dos alunos e da professora, evidenciando que os jogos são recursos de grande relevância para a atuação da docência. São meios de fácil aplicação que possibilita a execução de aulas diferenciadas que estimulam os discentes a aprenderem sobre assuntos propostos de serem trabalhados e que auxilia no desenvolvimento dos discentes em diversos âmbitos.

Foi evidente a satisfação e a motivação demonstrada por parte dos alunos ao participar das atividades, movidos pela curiosidade sobre a prática, uma das principais características que eles vão utilizar futuramente em atividades. A participação dos alunos de forma integral reforçou a ideia de que os jogos dão uma ampla liberdade para a interação entre o aluno e o professor, sendo que os alunos sentem-se confortáveis para expor seus pensamentos e dúvidas, como também abre portas para o debate aberto entre os próprios estudantes que podem trocar informações e pensamentos.

Durante a oficina de produção de jogos pelos discentes pode-se observar que a introdução do Ecodesign como alternativa para produção facilitou a montagem dos jogos e comprovou a tese de que o baixo custeio dos materiais, e ampla disponibilidade destes ajudariam tanto na obtenção de novas possibilidades para os alunos, como também para a instituição, uma vez que esta decidiu utilizar os jogos na feira de Ciências da escola. Nesse momento os alunos poderão explicar a vivência que tiveram durante a pesquisa e repassar os conhecimentos que lhe foram transmitidos, reforçando um dos pilares educacionais, que é o de propagação de conhecimento, dando oportunidades e contribuindo para evolução pessoal e social.

O desenvolvimento de atividades que conduzam aos alunos buscarem informações tem suas dificuldades. Entretanto, é essencial que os alunos aprendam a pesquisar, a analisar e a questionar o que observam, assim o professor de Ciências Naturais deixa de ser mero transmissor de conteúdos e passa assumir a função de construtor, de pesquisadores motivando os alunos a raciocinarem participando do processo de aprendizagem e não se tornando apenas meros espectadores.

É plausível salientar que as análises dos resultados obtidos através da presente pesquisa objetivou-se verificar a maneira como a produção de jogos didáticos, na perspectiva do Ecodesign, poderia ser instrumento teórico pedagógico no processo ensino-aprendizagem em Ciências Naturais. Através da utilização dos jogos e por meio da oficina, foi possível compreender que ensinar Ciências Naturais de forma lúdica, é uma forma diferenciada de motivar a participação, interação e aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, I. da S. **Abordagem de ciências naturais no segundo ciclo do ensino fundamental**: a proposta do Parâmetro Curricular Nacional e a realidade na escola. 2016. Disponível em:<
http://bdm.unb.br/bitstream/10483/16524/1/2016_IsabelaDaSilvaAguiar_tcc.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

ALVES, H.; CAMPOS, F.; NEVES, A. Aplicação da técnica criativa “Brainstorming Clássico” na geração de alternativas na criação de games. **VI Simpósio Brasileiro de Jogos para Computador e Entretenimento Digital**, 2007. Disponível em:<
<http://www.sbgames.org/papers/sbgames07/artanddesign/full/ad2.pdf>>. Acesso em 19 jun. 2018.

BARBOSA, C. **Tipos de Pesquisa**. 1998. Disponível em: <
http://www2.anhembri.br/html/ead01/met_pesq_cient_gastr/pdf/aula_04.pdf>. Acesso em: 05 set. 2017.

BARBOSA, T. J. V. **Metodologia projectual, um método para atingir a criatividade**. 2014. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ensino de Artes Visuais) – Universidade Católica de Lisboa . Disponível em:<
<https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/15853/1/Metodologia%20projectual%20um%20m%C3%A9todo%20para%20atingir%20a%20criatividade..pdf>>. Acesso em 20 jun. 2018.

BAUDOUIIN, A. S. S. **Aplicação de um programa de educação artística**. 2012. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Artística) - Faculdade de Belas Artes. Universidade de Lisboa . Disponível em:<
http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5935/2/ULFBA_TES464.pdf>. Acesso em 20 jun. 2018.

BELARMINO, F. S. et al. O jogo como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências: experiência com o tabuleiro da cadeia alimentar. In: **Anais do Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca**. Arapiraca, 2015. v.1. n.1.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005. Disponível em:<
https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1255603/mod_resource/content/0/Aprendendo_a_entrevistar.pdf>. Acesso em: 18 Out. 2017.

BUSARELLO, C. et al. Aplicação das ferramentas de ecodesign no ciclo de vida dos produtos para contribuir com a sustentabilidade ambiental. In: **Congresso nacional de excelência em gestão & III Inovarse** – Responsabilidade social aplicada. 12. 2016.

Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_090.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais : Introdução e Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARDOSO, F. de S. **O uso de atividades práticas no ensino de ciências**: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem. 2014. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - UNIVATES. Disponível em:<<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/380/1/Fab%C3%ADola%20de%20SouzaCardoso.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, **Anais...** Paraná: UTFPR, 2009.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A.. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, n. 9, maio. 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2018.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso nacional de educação**. 2008. p. 12298-12306. Disponível em:<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

FILHO, J. M. **Material didático no ensino de ciências**. 2013. Disponível em:<https://jun.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47362/1/u1_d23_v10_t06.pdf>. Acesso em 22 Jun. 2018.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: <www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2017.

FORTUNA, Tânia Ramos. Jogo em aula: recurso permite repensar as relações de ensino-aprendizagem. **Revista do Professor**. Porto Alegre, n. 19, p. 15-19, jul./set. 2003.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2 ed. Brasília: Liber Livro, 2005.

FREIRE, J. B. **O Jogo: entre o riso e o choro**, Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

GADOTTI, Moacir. Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável. In: **Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI**. Buenos Aires, Clacso, 2001. Disponível em:<www.clacso.org/wwwclacso/espanol/html/libros/torres/torres.html> acesso em: 20 jun. 2018.

GAMA, A. T. da S.; LEMOS, D. da C.; CABRAL, L. M.; MADRUGA, R. B. **O jogo como facilitador da aprendizagem**. 2012. Disponível em:<http://cpbo.sites.ufms.br/files/2012/12/1_jogo_facilitador_aprendizagem.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2018.

GARCIA, Juan Carlos Claros. **Ecodesign: estudo de caso de uma indústria de móveis de escritório**. 2007. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia de Produção)–Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

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

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRALOW, A.; GOMES, L. V. **Ecodesign de superfície**. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/ped2016/0431.pdf>. Acesso em: 20 junh. 2018.

IBGE. **Panorama da cidade de Aurora-CE**. 2010. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aurora/panorama>>. Acesso em Acesso em: 18 Out. 2017.

IPCE. **Perfil Municipal**, 2017. Disponível em:<
<http://www.ipece.ce.gov.br/index.php/perfil-municipal>>. Acesso em: 13 jun.2018.
JESUS, S. N. Estratégias para motivar os alunos. **Educação**, v. 31, n. 1, p. 21-29, jan. / abr. 2008.

JORGE, V. L.; GUEDES. A. G.; FONTOURA. M. T. S; PEREIRA, R. M. M. Biologia limitada: um jogo interativo para alunos do terceiro ano do ensino médio. **VII ENPIC. Florianópolis, ISSN**, p. 2176-6940, 2009.

KONZEN, G. SCHULTE, N. **Ecodesign e sua aplicação no vestuário**. Disponível em:
<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Graciele-Konzen.pdf>. Acesso em: 25 de junh. 2018.

KRASILCHICK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 2. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1996.

LOPES, M. da G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar**. São Paulo: Cortez, 2001.

MACHADO, M. A. da S. **A percepção dos alunos sobre o ensino de Ciências Naturais**. 2017. Disponível em:<
http://bdm.unb.br/bitstream/10483/18181/1/2017_MariaAmandaDaSilva_tcc.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

MARQUES, M. O. **A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

MARQUES, M. S. REIS, R. C. N. dos.; WYREPKOWISK, C. C.; KAFER, G. Elaboração e utilização de jogos facilitadores do aprendizado em química por alunos do ensino médio. In: Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica, 4, 2017, Santo Ângelo/RS. **Anais...** Santo Ângelo: IV CIECITEC, 2017. p. 1-7.

MORATORI, P.B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?**. 2003. Disponível em:< <https://pt.scribd.com/document/63671094/Por-Que-Utilizar-Jogos-Educativos-No-Processo-de-Ensino-Aprendizagem>>. Acesso em: 23 Jul, 2017.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa Crítica, 2010**. Disponível em:
<www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritiport.pdf>. Acesso em: 23 Jul. 2017.

MOTTA, J. M. C. da. et all. **Confecção de brinquedos usando o Ecodesign como ferramenta da gestão ambiental**. 2018. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Conresol2018/I-035.pdf>. Acesso em: 18 de junh. 2018.

NASCIMENTO, T. A.; DUARTE, A. C. S. Estratégias pedagógicas do ensino de ciências no fundamental I: uma análise a partir de dissertações. **Revista da SBEnBio**, n° 7, p. 1-8, Outubro, 2014.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., **Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

OLIVEIRA, J. P. T. **A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem**. 2014. Disponível em: http://www.anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT4/GT4_Comunicacao/JoaoPauloTeixeiraOliveira_GT4_integral.pdf . Acesso em: 30 ago. 2017.

PAZMINO, A. V. **Jogos de Sustentabilidade e Eco Design: Estratégia de Ensino** Cenestésica. **MIX Sustentável**, v. 1, n. 1, p. 57-68, 2015.

PEZZIN, C. C.; SZYMANSK, M. L. S. **Falta de desejo de aprender: Causas e Consequências**. 2015. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/853-2.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

PINTO, L. T. O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de duque de Caxias. **Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro, 2009.

PRESANTO, A. J. **Ecodesign como instrumento de educação ambiental em instituições de ensino fundamental**. 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/4714>. Acesso em: 25 junh. 2018.

RAMOS, J. **Alternativas para o projeto de produto**. Florianópolis: UFSC, Tese de Doutorado. 2001. (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, A. C.; CANEVER, C. F.; GIASSI, M. V.; FROTA, P. R. O. A importância do ensino de Ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma–SC. **Revista Univap**, v. 17, n. 30, p. 68-80, 2011.

SANTOS, I. M. dos. **Recursos didáticos nas aulas de ciências nas séries finais do Ensino Fundamental**. 2015. Disponível em:<
http://bdm.unb.br/bitstream/10483/9703/1/2014_IrisMoreiraDosSantos.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

SANTOS, S. C. **A importância do lúdico no processo de ensino aprendizagem**. 2010. Monografia de especialização (Especialização em Gestão Educacional - Universidade Federal de Santa Maria.

SILVA, J. R. S.; ASSIS, S. M. B. Grupo focal e análise de conteúdo como estratégia metodológica clínica-qualitativa em pesquisas nos distúrbios do desenvolvimento. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 10, n. 1, p. 146-152, 2010. Disponível em:< http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Pos-Graduacao/Docs/Cadernos/caderno10/62118_16.pdf>. Acesso em: 21 Out. 2017.

SILVA, L. H. da; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In.: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. (orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

SILVA, M. do A. dos S. et al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

SILVEIRA, A. A. **A importância do lúdico no processo de ensino aprendizagem**. 2011. Disponível em:< http://biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia_20170814171537.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2018.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P.. Unidade 2–A pesquisa científica. **Métodos de pesquisa**, p. 31-42, 2009. Disponível em: <
http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/09520520042012Pratica_de_Pesquisa_I_Aula_2.pdf>. Acesso em: 04 set. 2017.

SOUSA E COSTA, L. F. et al. Principais dificuldades para o ensino de ciências na concepção de professores de escolas estaduais na cidade de Araguatins-TO. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

SOUSA, R. A.; LOPES, J. L. F. Oficina de ciências – uma experiência interdisciplinar. **IV Enebio E II Erebio Regional**. 2014. Disponível em:<<https://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0877-1.pdf>>. Acesso em 02 jun. 2018.

SOUZA, A. C. de. **A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**. 2013.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM, Maringá, 2007. **Arq. Mudi. Periódicos**. Disponível em:<<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

SOUZA, V. A. **Oficinas pedagógicas como estratégia de ensino: uma visão dos futuros professores de ciências naturais**. 2016. Disponível em:<http://bdm.unb.br/bitstream/10483/14170/1/2016_ValdeciAlexandredeSouza_tcc.pdf>. Acesso em 02 jun. 2018.

TAVARES, T. S. da C. **Indisciplina escolar e sua influência no aprendizado**. 2012. Disponível em:<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2293/1/MD_ENSCIE_III_2012_80.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2018.

TERENCE, A.C. F.; ESCRIVÃO F., E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, v. 26, 2006.

VENTURA, J. P.; RAMANHOLE, S. K. de S.; MOULIN, M. M. A importância do uso de jogos didáticos como método facilitador de aprendizagem. **Revista Univap**, v. 22, n. 40, p. 213, 2016.

VENZKE, C. S. **A situação do ecodesign em empresas moveleiras da região de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul: Análise da postura e das práticas ambientais**. Porto Alegre: UFRGS, Dissertação de Mestrado, Escola de Administração, 2002.

VIECELLI, E. **Ecodesign**. 2009. Disponível em:<<file:///C:/Users/COMPUTADOR/Desktop/TCC/Ecodesign.htm>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de**

pesquisa em Educação, v. 7, n. 3, p. 853-876, 2012. Disponível em:<
<http://www.ifrj.edu.br/sites/default/files/webfm/images/ARTIGO-2-VIECHENESKI-LORENZETTI-CARLETTO.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2017.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. da S. As atividades de campo no ensino de ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores. **ensino de ciências e matemática i**, p. 27, 2009.

WAINER, J. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação. **Atualização em informática**, v. 1, p. 221-262, 2007. Disponível em: <
<http://rica.unibes.com.br/index.php/rica/article/view/243/234>>. Acesso em: 04 set. 2017.

APÊNDICES

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada: CONFECÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FACILITADOR DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DO ECODESIGN, coordenada pela Especialista Rosana Ferreira de Alencar e vinculado à UFCG - Universidade Federal de Campina Grande através da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN) no Centro de Formação de Professores (CFP) - Campus de Cajazeiras-PB, como parte das atividades de conclusão do curso de Ciências Biológicas, vinculado a Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza (UACEN) da aluna Ingrid Taynane de Oliveira Santos.

Sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso traga nenhum prejuízo ou penalidade. Este estudo tem por objetivo produzir jogos didáticos, na perspectiva do Ecodesign, como instrumento teórico pedagógico no processo ensino-aprendizagem em Ciências Naturais. Visa, ainda, promover uma interação entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e o cotidiano através da ludicidade contribuindo para o aprimoramento dos processos de aprendizagens. O estudo justifica-se por promover alternativas para uma melhor aprendizagem através de metodologias diferenciadas e com materiais de baixo custo.

Caso decida aceitar o convite, você será submetido aos seguintes procedimentos: observação, entrevistas, intervenções pedagógicas e oficina. Poderá haver desconforto em participar dos jogos, compartilhar informações pessoais ou confidenciais, ou em alguns tópicos que possa se sentir incomodado em falar. Como medida mitigadora o sujeito da pesquisa não precisa responder a qualquer pergunta se sentir que ela é muito pessoal ou pode também recusar-se a participar de qualquer atividade proposta durante as intervenções pedagógicas. Os benefícios da pesquisa serão: potencialização dos processos de construção do conhecimento referentes aos conteúdos trabalhados e desenvolvimento de uma postura de participação e colaboração durante a execução das atividades propostas.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de maneira que não permita a identificação de nenhum voluntário.

Se você tiver algum gasto decorrente de sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você será indenizado.

Você ficará com uma via rubricada e assinada deste termo e qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, poderá ser requisitada a **Esp. Rosana Ferreira de Alencar**, cujos dados para contato estão especificados abaixo.

Dados para contato com o responsável pela pesquisa

Nome: Rosana Ferreira de Alencar

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores

Endereço: Rua Sérgio Moreira S/N, Casas Populares 58900-000 - Cajazeiras, PB

Telefone: (83) 3532 – 2000

Email: roferreiraalencar@gmail.com

Declaro que estou ciente dos objetivos e da importância desta pesquisa, bem como a forma como esta será conduzida, incluindo os riscos e benefícios relacionados com a minha participação, e concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Cajazeiras, _____ de _____ de 2017

Assinatura ou impressão datiloscópica
do voluntário

Esp. Rosana Ferreira de Alencar
SIAPE 2337580

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “CONFEÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FACILITADOR DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DO ECODESIGN”. Neste estudo pretendemos Nesta pesquisa pretendemos produzir jogos didáticos, na perspectiva do Ecodesign, como instrumento teórico pedagógico no processo ensino-aprendizagem em Ciências Naturais. Visa, ainda, promover uma interação entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e o cotidiano através da ludicidade contribuindo para o aprimoramento dos processos de aprendizagens. O estudo justifica-se por promover alternativas para uma melhor aprendizagem através de metodologias diferenciadas e com materiais de baixo custo.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: aplicação de questionários para obter informações referentes ao ensino de Ciências Naturais desenvolvido na sua sala de aula, aplicação de jogos didáticos e realização de oficinas pedagógicas.

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 como possível desconforto em participar dos jogos, compartilhar informações pessoais ou confidenciais, ou em alguns tópicos que possa se sentir incomodado em falar, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras de sala de aula. 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.

Dados do responsável pela pesquisa

Nome: Rosana Ferreira de Alencar

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande, Centro de formação de Professores

Endereço: Rua Sérgio Moreira S/N, Casas Populares 58900-000-Cajazeiras, PB

Telefone: (83) 3532-2000

Email: roferreiraalencar@gmail.com

Cajazeiras, ____ de _____ de 20____

Assinatura ou impressão datiloscópica
do voluntário

Esp. Rosana Ferreira de Alencar
SIAPE 2337580



EEIF ANTÔNIO LANDIM DE MACÊDO
Rua Projetada S/N, Bairro Padre Mororó – Fone 3543-1020.
Aurora – Ceará, CEP: 63360-000.

TERMO DE ANUÊNCIA

A Direção da **E.E.I.F. Antônio Landim de Macêdo** está ciente e apoia a execução do projeto **CONFECÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FACILITADOR DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DO ECODESIGN**. O referido projeto é coordenado pela Especialista Rosana Ferreira de Alencar vinculada ao UACEN/CFP/UFCG e executado por Ingrend Taynane de Oliveira Santos aluna do Curso de Ciências Biológicas do UACEN/CFP/-UFCG como parte dos trabalhos de conclusão de curso. Será desenvolvido junto aos alunos do 8º ano do ensino fundamental, para o qual reafirmamos apoio e colaboração na sua realização.

Aurora-CE, 06 de novembro de 2017

Karla Danielle Fernandes Peixoto

Karla Danielle Fernandes Peixoto
Diretora
E.E.I.F. Antônio Landim de Macêdo

PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA
Karla Danielle Fernandes Peixoto
Diretora Geral
Portaria 160115/2017

Rosana Ferreira de Alencar

Rosana Ferreira de Alencar
Coordenadora
UACEN/CFP/UFCG

Rosana Ferreira de Alencar
UACEN/CFP/UFCG
Mat.SIAPE 2337580

Ingrend Taynane de O. Santos

Ingrend Taynane de Oliveira Santos
Aluna executora
UACEN/CFP/UFCG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA
NATUREZA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA
ALUNA: INGREN D TAYNANE DE OLIVEIRA SANTOS
ORIENTADORA: ESP. ROSANA FERREIRA DE ALENCAR

Questionário aplicado a professora

Idade: _____

Sexo: () feminino () masculino

1. Qual sua formação:

() Graduação () Especialização () Mestrado

Em que:

2. Em qual instituição realizou o seu curso de graduação:

3. Há quanto tempo leciona a disciplina de Ciências?

4. Quais as principais dificuldades enfrentadas em sala de aula?

5. Quais são conteúdos que se tem mais dificuldade para trabalhar em sala de aula?

6. A escola disponibiliza recursos didáticos para serem utilizados nas aulas? Quais?

7. Quais conteúdos necessitam de maior auxílio de recursos didáticos?

8. Metodologias diferenciadas como os jogos didáticos podem ser utilizados como facilitadores do processo ensino aprendizagem?

9. Para você qual a importância da utilização de materiais de baixo custo para a confecção dos jogos?

Comente:

10. Você já ouviu falar em Ecodesign?

Comente:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Projeto: A confecção e utilização de jogos didáticos como facilitador do processo ensino aprendizagem na perspectiva do ecodesign

PROTOCOLO DE ATIVIDADE

Identificação

Atividade: Aula expositiva dialogada. (Realização do Jogo Didático – Memory Bio)

Tema: Puberdade

Título: Puberdade: transformações no corpo!

Introdução

A puberdade é o período em que ocorre o desenvolvimento sexual de homens e mulheres, as transformações se iniciam durante a adolescência, e é nessa fase que surgem muitas indagações, pois muitos meninos e meninas não compreendem o que está ocorrendo no seu corpo. Por isso existe a necessidade dessa temática ser trabalhada em sala de aula, para que eles venham a compreender o que está ocorrendo com eles, tanto fisiologicamente como anatomicamente. Vale ressaltar, que ainda hoje muitas dúvidas que eles possuem ainda são esclarecidas na escola, uma vez que muitos pais não conversam com os seus filhos para tentarem explicar o que está ocorrendo com o corpo deles. E não só isso, mas muitos filhos têm vergonha de conversar com os seus pais sobre estes assuntos.

Objetivos

- Identificar as mudanças que marcam a puberdade no corpo do menino e da menina;
- Associar a produção de hormônios ao início da puberdade;
- Conhecer as fases da puberdade do menino e da menina.

Proposta Pedagógica

A atividade tem como finalidade proporcionar momentos informativos para que os alunos comecem a compreender as mudanças que ocorrem no seu próprio corpo e, além disso, reforçar os conhecimentos prévios dos mesmos.

Tópicos Abordados

- A puberdade;
- Quando ela se inicia;
- Mudanças que ocorrem no corpo do menino e da menina na puberdade;

- Desenvolvimento do menino e da menina.

Conhecimentos Prévios

- Saber algumas características que marcam o período da puberdade em meninos e meninas.

Possibilidades Educacionais

Os jogos didáticos são um tipo de ferramenta didático-pedagógica, a qual possibilita os alunos uma nova forma de aprender determinado conteúdo. Além disso, deixa a aula mais dinâmica. O jogo pode ser utilizado no início ou no fim da aula, mas isso vai depender da estratégia pedagógica que o professor estiver usando. O jogo é uma maneira de estimular mais os alunos, o que aguçar a criatividade deles possibilitando a construção de seus próprios jogos.

Materiais

- Data show;
- Notebook;
- Pendrive;

Materiais utilizados para a fabricação do jogo

- Caixa pequena de papelão;
- Figuras impressas;
- Tesoura;
- Tinta spray.

Procedimentos

1. Dispor os alunos em círculo;
2. A aula será iniciada como uma roda de conversa com o intuito de deixar os alunos mais à vontade e com isso fazer com que participem da aula;
3. Durante a discussão serão abordados os seguintes tópicos: A puberdade; quando ela se inicia; mudanças que ocorrem no corpo do menino e da menina nesse período; desenvolvimento do menino e da menina.
4. Ao final da discussão será aplicado um jogo no qual a sala será dividida em equipes, e o intuito da brincadeira é fazer com que os alunos construam uma linha cronológica das fases da puberdade, a equipe mais rápida ganha o jogo.

Avaliação

A avaliação será formativa, sendo observada a capacidade cognitiva dos alunos durante a discussão, como também a desenvoltura dos mesmos durante o jogo.

Referências

MOURA, T. **Puberdade e Genitais**. Disponível em: <
<http://files.professorthiagomoura.webnode.pt/200000011-d7fc0d8e83/Apostila%20de%20Ci%C3%A7%C3%A2ncias%20-%20Puberdade%20e%20Genitais.pdf>
>. Acesso em 13 de jan.2018.

FELÍCIO, C. M. P.; POLICARPO, F. A utilização de jogos como recurso didático. In: Encontro paranaense de educação matemática: práticas e pesquisas no campo da educação matemática, 13, 2015, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa, 2015. p. 1-9.

APÊNDICE F – Protocolo de Atividade - Tema: Sistema Reprodutor Feminino e Masculino



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Projeto: A confecção e utilização de jogos didáticos como facilitador do processo ensino aprendizagem na perspectiva do ecodesign

PROTOCOLO DE ATIVIDADE

Identificação

Atividade: Aula expositiva dialogada. (Realização do Jogo Didático – Painel Anatômico)

Tema: Sistema Reprodutor Feminino e Masculino

Título: Conhecendo o sistema reprodutor

Introdução

O sistema reprodutor humano é muito importante tanto de forma individual como para a manutenção da vida no planeta, pois é graças aos processos que ocorrem no nosso corpo como a puberdade, responsável por essas mudanças, que possibilitam ao nosso corpo chegar à fase de reprodução a qual nos permite manter a população da Terra, uma vez que o ser humano apresenta a reprodução sexuada. E é por meio dela que existe uma troca de material genético entre indivíduos da mesma espécie gerando assim novos indivíduos. O sistema reprodutor humano é constituído por um conjunto de órgãos que formam tanto o aparelho genital masculino, quanto o aparelho genital feminino.

Objetivos

- Conhecer o sistema reprodutor feminino e masculino;
- Relacionar as características dos sistemas reprodutores e suas vantagens para a espécie humana;
- Explicar o processo de Fecundação.

Proposta Pedagógica

A atividade tem como finalidade proporcionar momentos informativos para que os alunos conheçam os sistemas reprodutores masculinos e femininos e os órgãos que os compõem, e como ocorre o processo de fecundação.

Tópicos Abordados

- Sistema Reprodutor Feminino e Masculino;
- Como ocorre o funcionamento desses sistemas;

- Reprodução humana.

Conhecimentos Prévios

- Conhecer, mesmo que superficialmente, os órgãos que compõem o sistema reprodutor feminino e masculino.

Possibilidades Educacionais

O jogo é um importante recurso didático uma vez que além de conseguir apreender a atenção dos alunos ainda propicia a aproximação entre os mesmos. O jogo permite que o conteúdo se torne mais interessante e atrativo além de favorecer a criatividade dos alunos. O jogo tem como objetivo deixar os alunos mais entusiasmados para aprender o conteúdo para que assim ocorra um aprendizado significativo.

Materiais

- Data show;
- Notebook;
- Pendrive

Materiais utilizados para a fabricação dos jogos

- Canetas pincéis;
- Cola quente;
- Figuras impressas;
- Papel dupla face;
- Papelão;
- Post-it's;
- Tesoura.

Procedimentos

1. Dispor os alunos em círculo;
2. A aula será iniciada como uma roda de conversa com o intuito de deixar os alunos mais a vontade e com isso fazer com que eles participem da aula;
3. Durante a discussão serão abordados os seguintes tópicos: sistema reprodutor feminino e masculino; como ocorre o funcionamento desses sistemas; reprodução humana.
4. Ao final será aplicado um jogo no qual a turma será dividida em equipes, o jogo consiste em um painel com imagens dos órgãos que constituem os sistemas reprodutores humanos sem as nomenclaturas, os alunos deverão escrever a

nomenclatura de cada parte do sistema reprodutor e quando o painel estiver concluído os alunos deverão explicar o processo de fecundação.

Avaliação

A avaliação será formativa, sendo observada a capacidade cognitiva dos alunos durante a discussão, como também a desenvoltura dos mesmos durante o jogo.

Referências

MOURA, T. **Puberdade e Genitais**. Disponível em: <
<http://files.professorthiagomoura.webnode.pt/200000011-d7fc0d8e83/Apostila%20de%20Ci%C3%A7%C3%A2ncias%20-%20Puberdade%20e%20Genitais.pdf>
>. Acesso em 13 de jan.2018.

RIBEIRO, C. A. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE - Produções Didático-Pedagógicas**. Curitiba, 2013. Disponível em:<
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unicentro_port_pdp_mirian_izabel_tullio.pdf>. Acesso em: 24 jan.2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Projeto: A confecção e utilização de jogos didáticos como facilitador do processo ensino aprendizagem na perspectiva do ecodesign

PROTOCOLO DE ATIVIDADE

Identificação

Atividade: Aula expositiva dialogada. (Realização do Jogo Didático – Bio Giro/ Strike)

Tema: Sexualidade

Título: Sexualidade: O que é?

Introdução

Falar sobre sexualidade no ensino fundamental ainda é complicado, uma vez que muitos pais e mães ainda não conseguem conversar abertamente com os seus filhos, mas sabemos que é essencial discutir sobre o assunto, uma vez que, cada vez mais vem aumentando o número de adolescentes grávidas. E não só isso, mas sabemos que existe uma grande diversidade de doenças sexualmente transmissíveis, e que essas podem ser evitadas e para isso é só se prevenir. O adolescente que tem contato com essa temática desde cedo no seu dia-a-dia, cresce com uma visão mais ampla no sentido de quebrar tabus, que normalmente estão presentes no interior das famílias. Falar sobre sexualidade para adolescentes é orientá-los sobre a sua própria sexualidade e mostrá-los as consequências provenientes da relação entre homens e mulheres de forma natural.

Objetivos

- Conceituar sexualidade;
- Entender a necessidade de conhecer o seu próprio corpo;
- Explicar sobre gravidez, métodos anticoncepcionais e doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

Proposta Pedagógica

A atividade tem como finalidade proporcionar momentos informativos para que os alunos comecem a compreender o que é a sexualidade, conheçam as mudanças corporais que ocorrem nesse período e principalmente conhecer os métodos de prevenção.

Tópicos Abordados

- Sexualidade;
- As transformações que ocorrem com o corpo;

- Métodos contraceptivos.

Conhecimentos Prévios

- Saber mesmo que de forma superficial o que são DSTs;
- Conhecer alguns dos métodos contraceptivos.

Possibilidades Educacionais

O jogo é um importante recurso didático uma vez que ele além de conseguir apreender a atenção dos alunos. Ele ainda propicia a aproximação entre os mesmos. O jogo permite que o conteúdo se torne mais interessante e atrativo além de favorecer a criatividade dos alunos. O jogo tem como objetivo deixar os alunos mais entusiasmados para aprender o conteúdo para que assim ocorra um aprendizado significativo.

Materiais

- Data show;
- Notebook;
- Pendrive.

Materiais utilizados para a fabricação dos jogos

Strike

- Bolas de isopor (150mm);
- Caixa grande de papelão;
- Cola;
- Figuras impressas;
- Fios de nylon ou barbante;
- Fita adesiva colorida;
- Nove Garrafas Pet;
- Papel crepom;
- Papelão;
- Pincel;
- Tesoura;
- Tinta azul e rosa.

Bio Giro

- Bandejas de isopor;

- Caixa de papelão pequena;
- Caixas de papelão para ovos;
- Cd usado;
- Cola;
- Embalagem plástica;
- Figuras impressas;
- Fita Adesiva Colorida;
- Papel Kraft ou papelão;
- Tampinhas de garrafas pet;
- Tesoura;
- Tinta spray.

Procedimentos

1. Dispor os alunos em círculo;
2. A aula será iniciada como uma roda de conversa com o intuito de deixar os alunos mais a vontade e com isso fazer com que eles participem da aula;
3. Durante a discussão serão abordados os seguintes tópicos: sexualidade; as transformações que ocorrem com o corpo e os métodos contraceptivos.
4. Ao final da discussão serão aplicados dois jogos o primeiro será o Strike, nesse jogo a turma será dividida em equipes, logo após será feito um sorteio para saber a ordem em que as equipes irão responder aos questionamentos, a pergunta será feita e a equipe deve escolher um membro para jogar a bola no pino de boliche em que está a resposta correta para o questionamento, ganha a equipe que fizer mais pontos.
5. O segundo é o Bio Giro no qual serão escolhidos quatro jogadores e os mesmos terão distintas cores para representa-los, o jogo é um tabuleiro com 8 níveis. Para dar inicio ao jogo foi feito um sorteio para saber quem é o jogador que inicia e qual será a ordem dos jogadores, que deverá ser seguida, logo após, o jogador vai girar a roleta que indicará o número do card com a pergunta que ele deverá responder. O jogador poderá avançar de uma a três casas dependendo da dificuldade da pergunta, ganha o jogo quem conseguir alcançar a linha de chegada primeiro.

Avaliação

A avaliação será formativa, sendo observada a capacidade cognitiva dos alunos durante a discussão, como também a desenvoltura dos mesmos durante o jogo.

Referências

RIBEIRO, C. A. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE - Produções Didático-Pedagógicas**. Curitiba, 2013. Disponível em:<
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_port_pdp_serli_rech_moleta.pdf>. Acesso em: 24 jan.2018.

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA ALUNA: INGREN D TAYNANE DE OLIVEIRA SANTOS ORIENTADORA: ESP. ROSANA FERREIRA DE ALENCAR</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Questionário (pré- teste) aplicado aos alunos

Idade: _____

Sexo: () feminino () masculino

1. Você gosta da disciplina Ciências?

() Sim () Não () Às vezes () Nunca gostei

2. Quais assuntos ou temas que são ensinados na disciplina que você mais gosta?

Comente:

3. Você gosta da metodologia utilizada pela professora de Ciências?

() Sim () Não

Comente:

4. Você acha que as aulas de Ciências poderiam ser melhoradas?

() Sim () Não

5. Você acha que o uso de metodologias diferenciadas como os jogos didáticos poderia facilitar a assimilação do conteúdo?

Sim

Não

6. Além de jogos que outros recursos didáticos você gostaria que fossem utilizados nas aulas de Ciências?

7. Quanto aos conteúdos trabalhados em sala de aula, você acha que estão relacionados com o seu dia-a-dia?

Sim

Não

Comente:

8. Qual(ais) o conteúdo de Ciências você tem mais dificuldade em aprender ou acha mais difícil?

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA ALUNA: INGRENDA TAYNANE DE OLIVEIRA SANTOS ORIENTADORA: ESP. ROSANA FERREIRA DE ALENCAR</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Questionário (pós-teste) aplicado aos alunos

1. Os jogos didáticos facilitaram a compreensão dos temas trabalhados?
() Sim () Não
2. A confecção e utilização dos jogos proporcionou uma maior socialização entre alunos e professora?
() Sim () Não
3. Os jogos propiciaram e estimularam o trabalho em grupo?
() Sim () Não

Comente:

4. Quanto à confecção do jogo, você teve alguma dificuldade?
() Sim () Não

Comente:

5. A oficina foi de fácil entendimento?
() Sim () Não

Comente:



Universidade Federal de
Campina Grande



MEMORY

B
T
O



MEMORY BIO:

O jogo constitui-se em uma linha cronológica das fases da puberdade, com cartões nomeados com cada fase, o intuito é que os alunos constituam a linha temporal corretamente, a equipe que conseguir obter o melhor resultado em menor tempo ganhará o jogo.

REGRAS:

Equipes serão formadas de acordo com a quantidade de pessoas presentes, para tornar as equipes mais igualitárias possíveis, o mediador fará um sorteio para decidir a ordem em que as equipes irão jogar, os participantes deverão puxar cards de uma caixa coletora e a equipe que conseguir montar corretamente no menor tempo ganha o jogo e deverá explicar a ordem das características da puberdade.

PROCESSO DE FABRICAÇÃO:

Para fabricar o jogo, será necessário reunir os seguintes materiais:

MATERIAIS

- Cola
- Figuras impressas
- Caixa pequena de papelão
- Papel Kraft ou papelão
- Tinta spray
- Tesoura

Para montar a caixa coletora de card será necessário cobrir uma caixa de papelão comum com folhas de papel sulfite e aplicar uma camada de tinta spray, depois deverão ser aplicadas imagens relacionadas ao tema. Para os cards será necessário cortar o papelão em quadrados de mesmo tamanho para aplicar imagens impressas, que serão utilizados como as cartas do jogo.





Universidade Federal de
Campina Grande



PAINEL

ANATÔMICO



PAINEL ANATÔMICO:

Utilizando um painel com imagens dos órgãos que constituem o sistema reprodutor humano sem as nomenclaturas, os alunos deverão escrever a nomenclatura de cada parte do sistema reprodutor, e quando o painel estiver concluído os alunos deverão explicar o processo de fecundação.

REGRAS:

Equipes serão formadas de acordo com a quantidade de pessoas presentes, para tornar as equipes mais igualitárias possíveis, o mediador fará o anúncio de cada rodada. Um participante de cada equipe por rodada deverá escrever um componente do sistema reprodutor, caso acerte a equipe pontua, no final da montagem do painel a equipe que obtiver mais pontos e conseguir explicar da melhor forma os sistemas e o processo de reprodução humana ganhará o jogo.

PROCESSO DE FABRICAÇÃO:

Para fabricar o jogo, será necessário reunir os seguintes materiais:

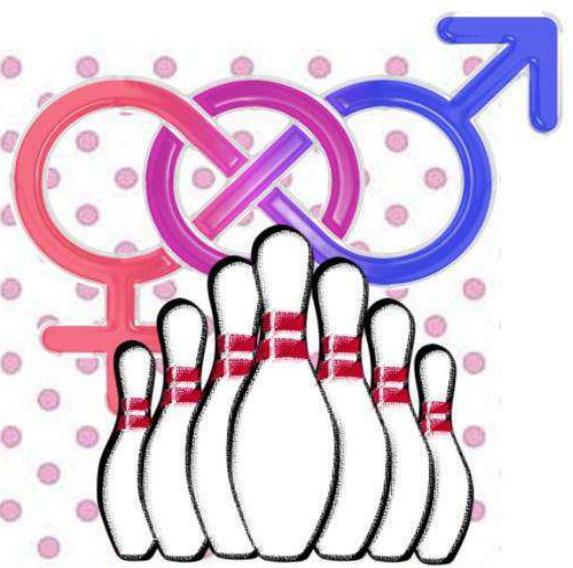
MATERIAIS:

- Cola
- Figuras impressas
- Canetas Pincéis
- Post-it's
- Papelão
- Papel dupla face
- Tesoura

Um pedaço grande de papelão será utilizado para montar a estrutura do painel, que receberá a aplicação de um papel cartão para formar a base e a aplicação de figuras dos sistemas reprodutores, o papelão deverá ter dobras laterais para servir de espaço para a colocação de post-its contendo as respostas respectivas de cada rodada, no meio do painel deverá ser feito uma moldura de papel dupla face para a colocação da figura do sistema reprodutor.



Universidade Federal de
Campina Grande



STRIKE
2015

STRIKE:

Garrafas pet serão nomeadas com alternativas, e os jogadores em equipe terão que responder perguntas feitas por um mediador, acertando as garrafas que acreditam que possui a alternativa correta, a equipe que obtiver mais acertos ganha o jogo.

REGRAS:

Equipes serão formadas de acordo com a quantidade de pessoas presentes. Para tornar as equipes mais igualitárias possíveis, o mediador fará um sorteio para decidir a ordem em que as equipes irão responder os questionamentos. Uma pergunta será feita e um membro escolhido pela equipe deverá jogar a bola no pino de boliche em que acredita que é a resposta correta para o questionamento, ganha quem marcar mais pontos.

PROCESSO DE FABRICAÇÃO:

Para fabricar o jogo, será necessário reunir os seguintes materiais:

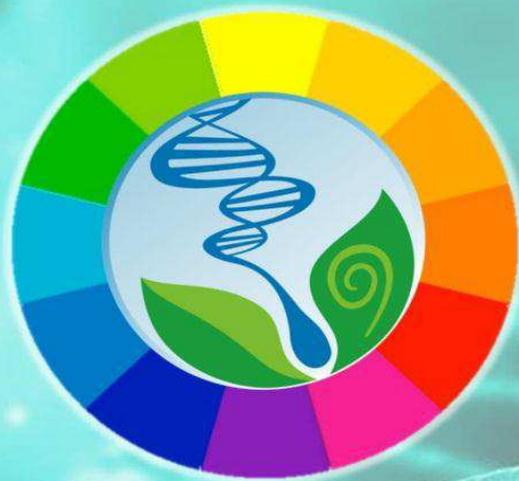
- 9 Garrafas Pet
- Bolas de isopor (150mm)
- Papel Crepom
- Papel Kraft ou papel
- Fios de nylon ou barbante

- Figuras impressas
- Cola
- Tesoura
- Pincel
- Fita adesiva colorida
- Caixa grande de papelão

As garrafas pet deverão ser preenchidas com papel crepom nas cores rosa e azul para ganhar sustentação e equilíbrio. Cada garrafa receberá uma etiqueta com letras referentes às alternativas do questionário do mediador. O papelão deverá ser cortado para criar uma prancheta com as respostas que deverá ser entregue ao mediador, as bordas da prancheta deverá ser coberta com fita adesiva colorida, com outros pedaços de papelão ou papel craft serão feitos cartões, que irão ser presos com barbante ou fio de nylon que simularão crachás dos líderes das equipes. As bolas do boliche deverão ser feitas com esferas de isopor e coloridas nas cores rosa e azul com pincel (ou a cor que preferir). A caixa de papelão será coberta com cartolina branca e pedaços de papel crepom, a caixa será utilizada para transportar o jogo em decorrência do fator de possuir muitos elementos.



Universidade Federal de
Campina Grande



BIO Giro

BIO GIRO:

O jogo possui um tabuleiro de seis níveis e quatro jogadores. Após o sorteio o primeiro jogador roda uma roleta que terá o número que representa uma pergunta, com a pergunta selecionada e o aluno deverá resolvê-la. O aluno só passará de nível quando responder corretamente. Ganhará o aluno que passar por todos os níveis e alcançar a "Linha de Chegada" primeiro.

REGRAS:

A ordem de jogadores será escolhida no sorteio prévio ao jogo, de acordo com a ordem sorteada, o primeiro jogador deverá girar a roleta de perguntas, a roleta irá mostrar um número que será respectivo a um card com pergunta sobre a temática *reprodução e sexualidade*, o aluno terá que responder corretamente, caso consiga ele avançará de uma casa até três dependendo do nível de dificuldade apresentado no card, caso não responda, a vez passará para o jogador seguinte na ordem, vale salientar que cada jogador só poderá jogar uma vez por rodada.

PROCESSO DE FABRICAÇÃO:

Para fabricar o jogo, será necessário reunir os seguintes materiais:

MATERIAIS:

- Tampinhas de garrafas pet
- CD-ROM usado
- Bandejas de isopor
- Papel Kraft ou papelão
- Figuras impressas
- Cola
- Caixa de papelão pequena
- Embalagem plástica
- Caixas de papelão para ovos
- Tinta spray
- Tesoura
- Fita Adesiva Colorida

As caixas de ovos deverão passar pelo processo de pintura com a cor desejada de tinta spray e fixada nas bandejas de isopor pré-cobertas com papéis, após, o papel dupla face deverá ser cortado em pequenos círculos que serão colados nas pontas das caixas de ovos, o cd será coberto com o desenho impresso da roleta e colado sobre um pedaço de caixa e fixado com um palito. Com outro pedaço de papel será feita a seta da roleta que ficará presa por um palito ou algo similar e com as tampas de garrafa serão feitos os totens dos jogadores, cada tampa receberá um totem impresso que representará um jogador. Os cards deverão ser feitos com pedaços de papel craft ou papelões cortados, que serão cobertos com as perguntas impressas coladas, com um pedaço de papelão deverá ser feita uma base para as perguntas impressas, as bordas devem ser cobertas com fita adesiva colorida.

ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que, o projeto de pesquisa intitulado: **“CONFEÇÃO E UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FACILITADOR DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DO ECODESIGN”**, com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAEE, nº: 79748017.4.0000.5575, sob responsabilidade da professora ROSANA FERREIRA DE ALENCAR, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, em novembro de 2017 e sua execução poderá ser prontamente iniciada.

Cajazeiras, 09 de julho de 2018

Maria Aparecida Abreu Martins
Secretária do CEP/CFP/UFCG