



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LUANA DUARTE DE OLIVEIRA

**O USO DE MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO, NO ENSINO DE
EVOLUÇÃO, EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE BARRA
DE SANTA ROSA-PB**

CUITÉ- PB

2019

LUANA DUARTE DE OLIVEIRA

**O USO DE MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO, NO ENSINO DE
EVOLUÇÃO, EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE BARRA
DE SANTA ROSA-PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para graduação no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Campina Grande sob a supervisão do Prof. Dr. Marcus José Conceição Lopes.

CUITÉ- PB

2019

LUANA DUARTE DE OLIVEIRA

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE

O48u Oliveira, Luana Duarte de.

O uso de maquetes como recurso didático, no ensino de evolução, em uma escola de ensino médio no município de Barra de Santa Rosa - PB. / Luana Duarte de Oliveira – Cuité: CES, 2019.

44 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2019.

Orientador: Marcus José Conceição Lopes.

1. Especiação. 2. Ensino-aprendizagem. 3. Ensino médio. I. Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 37.02

Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

LUANA DUARTE DE OLIVEIRA

**O USO DE MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO, NO ENSINO DE
EVOLUÇÃO, EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE BARRA
DE SANTA ROSA-PB**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO submetido à banca examinadora como parte integrante dos requisitos necessários a obtenção do grau de graduação em Ciências Biológicas.

Aprovado em _____ de _____ de 2019.

Banca Examinadora

Dr. Marcus Jose Conceição Lopes – Orientador
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Michelle Silva Santos
Universidade Federal De Campina Grande-UFCG

Kiriaki Nurit Silva
Universidade Federal De Campina Grande-UFCG

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por toda bondade e misericórdia sobre minha vida, louvo ao seu nome por todo o sustento que tem dado a mim, dando-me a capacidade de realizar meus sonhos segundo a vontade D'ELE.

Agradeço ao meu orientador Dr. **Marcus Lopes** que me acolheu como orientanda e me guiou com gentileza durante o decorrer do curso, como também no período de execução deste trabalho.

Agradeço a minha família , minha mãe **Sandra Santos** , ao meu pai **José Santos** e ao meu irmão **Lucas Santos** por todo incentivo, paciência e dedicação a mim, essa conquista é principalmente dedicada a vocês que é o meu maior estímulo a continuar percorrendo essa trajetória.

Agradeço também a pessoas que se tornaram tão importantes em minha vida **Letícia Leite, Rosemárya Valencia, Cicero Romerio** (meu Romeiro) e a **Elen Alves** por todo apoio, todas as risadas, por todo Cuidado, enfim, por todo os momentos compartilhados. Sou muito grata a vocês.

Agradeço a UFCG, em especial ao Campus Cuité, pelo acolhimento e formação profissional. Como também sou grata a todos os professores que se dedicaram para possibilitar a minha formação e de outros inúmeros discentes, obrigada.

Agradeço as professoras Kiriaki Nurit e Michelle Gomes que se dispuseram a participar da avaliação e pela contribuição com seus conhecimento para o aprimoramento deste trabalho.

Aos demais que contribuíram de forma direta ou indireta com esta pesquisa, muito obrigada!

Cada linha deste trabalho é dedicada com muito amor aos meus pais Sandra e José e ao meu irmão Lucas, verdadeiros estímulos na busca dos meus objetivos, fazendo valer à pena toda a trajetória percorrida.

DEDICO

RESUMO

Evolução é a teoria unificadora das ciências biológicas, diante disto se faz necessário que a evolução componha uma ligação com todos os temas apresentados na Biologia. A abordagem desse tema deve ser feita de maneira que o aluno consiga entender de forma clara todos os seus processos, com isto este trabalho tem como objetivo analisar a eficácia do recurso didático maquete quanto facilitador da aprendizagem em Evolução e seu mecanismo Especiação. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, localizada na cidade de Barra de Santa Rosa-PB, tendo como público alvo uma turma do terceiro ano do ensino médio, totalizando 28 participantes. A coleta de dados foi realizada através de dois questionários sendo um para obtenção do conhecimento prévio dos alunos sobre evolução e o mecanismo especiação e o segundo para avaliação do uso da maquete como facilitador do aprendizado. As maquetes consistiam em demonstrar como o processo de especiação ocorria. A primeira maquete a ser demonstrada foi o processo real ocorrido em uma ilha conhecida como ilha das cobras, a segunda maquete apresentava um modelo hipotético criado para facilitar a aprendizagem dos estudantes. Dentre os resultados foi possível observar que os alunos apresentaram um déficit muito grande em relação ao tema trabalhado, não fazendo relação com sua concepção biológica. Diante disto, também foi possível constatar que com o pouco conhecimento que tinham sobre Evolução, não conseguiam também compreender seus mecanismos. Referente a eficácia do uso das maquetes, 100% dos estudantes afirmaram que conseguiram entender sobre evolução e especiação, afirmando ainda que o recurso utilizado possibilitava a maior interação com o que foi exposto em aula. É notável que o uso do recurso didático facilitou a aprendizagem e conseguiu envolver mais os alunos na aula, fazendo com que a aula não fosse apenas a transmissão de informações para os alunos, mas que fosse uma ponte para a formação de uma pensamento crítico sobre o tema trabalhado, confirmando assim o fato de que é necessário a inserção de novas técnicas no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Especiação, Ensino-aprendizagem, Ensino médio.

ABSTRACT

Evolution is the unifying theory of biological sciences, this way it is necessary for evolution to make a connection with all the subjects presented in Biology. The approach of this theme must be done in such a way that the student can clearly understand all its processes, this study aims to analyze the effectiveness of the didactic resource mockup as a facilitator of learning in evolution and its mechanism Speciation. The research was conducted at José Luiz Neto State School of Elementary and High School, located in the city of Barra de Santa Rosa-PB, targeting a third-year high school class, totalizing 28 participants. Data collection was performed through two questionnaires, one to obtain the students' previous knowledge about evolution and the speciation mechanism and the second to evaluate the use of the mockup as a learning facilitator. The mockups consisted of demonstrating how the speciation process took place. The first mockup to be demonstrated was the current process that took place on an island known as the snake island. The second mockup presented a hypothetical model designed to facilitate student learning. Among the results it was possible to note that the students presented a very large deficit in relation to the worked theme, not being related to their biological conception. Ahead of this, it was also possible to see that with the little knowledge they had on evolution, they could not also understand its mechanisms. Regarding the effectiveness of the use of mockups, 100% of the students said that they could understand about evolution and speciation, also stating that the resource used allowed a greater interaction with what was exposed in the classroom. It is noteworthy that the use of the didactic resource facilitated learning and was able to involve students more in class, making the class not only the transmission of information to the students, but also a bridge to the formation of critical thought about the worked theme, thus confirming the fact that it is necessary to insert new techniques in the teaching-learning process.

Keywords: Speciation, Teaching-learning, High school

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto (EEEFMJLN), Barra de Santa Rosa-PB.....	18
Figura 2: Aplicação de questionário pré-teste com os alunos da turma do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB	20
Figura 3: Ministração de Aula introdutória utilizando-se slides, realizada com a turma de 3ºano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.....	20
Figura 4: Exposição de fósseis realizada para os alunos do terceiro ano “C”, da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB	21
Figura 5: Apresentação das maquetes sobre o processo de especiação, para os alunos do 3º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB	22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Faixa etária dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, participantes da pesquisa	23
Gráfico 2: Fontes de conhecimento sobre evolução dos alunos participantes da pesquisa da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.....	24
Gráfico 3: Concepção dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, sobre evolução biológica	25
Gráfico 4: Crença dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, no processo evolutivo.....	26
Gráfico 5: Concepção dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, sobre o mecanismo de Especiação.	27
Gráfico 6: Método mais apreciado pelos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.....	30
Gráfico 7: Sugestões dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, para futuras aulas com o tema Evolução.	32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2- OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 APRENDIZAGEM DO ALUNO	12
3.2 ENSINO DE BIOLOGIA E SUAS DIFICULDADES	12
3.3 ENSINO DE EVOLUÇÃO	13
3.4 ENSINO DE ESPECIAÇÃO.....	14
3.5 USO DE METODOLOGIAS LÚDICAS.....	15
3.6 MAQUETE.....	16
3.7 PESQUISAS SOBRE ENSINO DE EVOLUÇÃO EM BARRA DE SANTA ROSA-PB, CUITÉ-PB E NOVA FLORESTA-PB.....	16
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	18
4.1 NATUREZA DA PESQUISA.....	18
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO DA PESQUISA	18
4.3 PÚBLICO ALVO.....	19
4.4 ATIVIDADES DIDÁTICAS PEDAGÓGICAS	20
4.4.1 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	20
4.4.2 AULA EXPOSITIVA.....	20
4.4.2.1 EXPOSIÇÃO DOS FÓSSEIS	22
4.4.3 APRESENTAÇÃO DAS MAQUETES.....	22
4.4.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	22
5-RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1 DESCRIÇÃO DOS ENTREVISTADOS	23
5.2 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE	23
5.3 AULA EXPOSITIVA.....	27
5.4 EXPOSIÇÃO DE FÓSSEIS	28
5.5 APRESENTAÇÃO DAS MAQUETES.....	28
5.6 RESULTADOS QUESTIONÁRIO PÓS TESTE.....	29
6-CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34
APÊNDICES	39

1 INTRODUÇÃO

Têm-se o conhecimento de que a biologia apresenta conteúdos de difícil compreensão, pois estuda as mais diversas áreas, de estruturas microscópicas a estruturas macroscópicas, estuda os seres vivos e os ambientes habitados por eles, bem como o surgimento e a evolução da vida. Diante desse entendimento a compreensão do aluno é algo que norteia a postura que o profissional adquire em sala de aula. (BRITO, 2016).

Segundo Busato et.al. (2001), é fundamental que o professor busque novas práticas pedagógicas e novas tecnologias para inserir em suas aulas. Nesse processo de inovação de ensino sabe-se que existem dificuldades a serem superadas, a falta de associação do conteúdo ensinado com a vida cotidiana do aluno é um desses fatores a serem superados, e outro fator seria a falta de dinamização nas aulas de Biologia/Evolução.

Quando abordado sobre aprendizagem efetiva, Krasilchik (2004) revela a importância de situações que diversifiquem e deixe interessante o ensino de conteúdo científico. A autora também dá ênfase à utilização de estratégias didáticas que permitam a comunicação entre teoria e prática.

Dentre os mais diversos tipos de modelos didáticos, o que diz respeito ao aspecto visual como uma forma de esclarecimento de um determinado processo, e, conseqüentemente, favorecimento ao desenvolvimento intelectual, tem a sua importância pela correspondência com os modelos mentais (BORGES, 1997, p. 209). Dessa forma, Krapas et al (1997) afirma que “modelos mentais e modelos conceituais são, portanto representações de processos ou objetos do mundo real, construídos basicamente através do estabelecimento de relações analógicas.”

Como modelo visual pode-se citar a maquete, onde Oliveira e Halanski (2008) apontam em sua pesquisa que este recurso torna possível a manipulação e uma visualização 3D, permitindo o educador elucidar diversificados conteúdos, e, assim irá despertar a curiosidade do aluno, fazendo com que inicie a busca pelo conhecimento.

Diante do exposto, considerando que Evolução é um tema relevante e tido como unificador das Ciências Biológicas e que o uso de modelos didáticos são de grande valia para o processo de ensino- aprendizagem, esta pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento e análise de atividades que colaborem no ensino de Evolução.

Devido à escassez de estudos para a maioria dos municípios da região do Curimataú Paraibano que abordem o uso de metodologias lúdicas no ensino de evolução, esta pesquisa é

de grande importância, pois demonstra que com ferramentas simples pode-se promover o compartilhamento de conhecimento tido como complicado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia do uso de maquete como ferramenta didática no ensino de Evolução em uma turma do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, no município de Barra de Santa Rosa-PB.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre evolução e o mecanismo especiação.
- Aplicar aula expositiva-dialogada sobre evolução e o processo evolutivo especiação;
- Apresentar maquetes com exemplos para os alunos, para a fixação do conteúdo;
- Avaliar o desempenho da aprendizagem dos alunos com a utilização da maquete como ferramenta didática.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 APRENDIZAGEM DO ALUNO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – LEI Nº 9394/96 apresenta a organização da educação brasileira em duas etapas, a primeira sendo a Educação Básica e a segunda a Educação Superior. A Educação Básica abrange a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, tendo por finalidade o desenvolvimento do aluno, o fornecimento de meios para avançar em trabalhos e estudos posteriores. A LDB ainda destaca o ensino médio como a etapa final da educação básica (art 35), definindo-o como um período de escolaridade que tem por finalidade o desenvolvimento do indivíduo, com a formação comum para exercer sua cidadania.

Quando se fala sobre trabalho escolar é notável que o destaque dado a esse assunto se dá a aprendizagem do aluno, visão que abrange desde o corpo administrativo ao pedagógico (SILVA, 2012). O aluno precisa, para se tornar um cidadão crítico, informado e capaz de expressar sua opinião, conhecer o mundo social, natural e tecnológico de sua época. (XAVIER, 2008) e ao salientar a importância da escola nesse processo de formação a autora aponta que a escola deve agir de forma facilitadora nesse processo. A escola deve ser inclusiva, onde ela ajusta o conteúdo para que o aluno consiga o conhecimento e aprenda (SILVA, 2012). A educação precisa ser vista de forma total e progressiva, que necessita de várias formas de estudo para o seu melhoramento, pois em qualquer meio que se desenvolva, sempre haverá diferenças individuais originadas dos alunos (FARIA, 2001) E para esse processo de aprendizagem sabe-se que não existe uma maneira pronta que dissipe a dificuldade que os estudantes têm em aprender (CABRERA, 2006).

3.2 ENSINO DE BIOLOGIA E SUAS DIFICULDADES

A Biologia é um componente curricular que engloba todo o conhecimento concernente aos seres vivos, procurando compreender e valorizar tanto os mecanismos que regulam as atividades vitais que neles ocorrem como mecanismos evolutivos das espécies e as relações que elas estabelecem entre si e com o ambiente em que vivem (BRASIL, 2005).

No que se refere à aprendizagem no ensino de biologia é notável a dificuldade que os alunos encontram em aprender sobre determinados assuntos, devido possuir muitas

informações e a nomenclatura ser difícil. Através de pesquisas (MELO et al., 2012; NICOLA; PANIZ, 2016) fica perceptível que muitas das nomenclaturas usada na linguagem da ciência, em especial na biologia, acaba sendo um dos motivos no distanciamento do aprendizado do aluno

Outro fator que colabora para o desinteresse e a dificuldade na aprendizagem do aluno seria a falta de ligação entre o cotidiano e o assunto que é ensinado (PINTO, 2009). Por isso, não é raro de se observar a dificuldade que alguns alunos possuem referente à Biologia, ou seja, ainda nos dias atuais, os discentes classificam-na como uma disciplina cheia de nomes, ciclos e tabelas a serem decorado (FERNANDES, 1998).

3.3 ENSINO DE EVOLUÇÃO, IMPORTÂNCIA E DIFICULDADES ENCONTRADAS

Evolução é um dos conteúdos a serem trabalhados no ensino de biologia (SONCINI; CASTILHO JUNIOR, 1991).

Para a comunidade científica Evolução é um fato consumado e é considerado um tema central e unificador no que se refere à biologia (MEYER ; EL-HANI, 2005). Essa designação foi há muito tempo enfatizada por um dos mais importantes geneticistas do passado, Theodosius Dobzhansky (1990-1975) quando descreveu um artigo intitulado “Nothing in biology makes sense except in the light of evolution” (FUTUYMA,1992). Nesse artigo o autor afirma que sem a compreensão dos conceitos biológicos a biologia se transforma em um aglomerado de acontecimentos sem conseguir fazer a representação do todo.

Segundo Stern (2004) evolução é parte essencial da alfabetização científica. Entender todo o processo que gera a biodiversidade existente deixa-nos entender a relação que se cria com os demais seres passados e os presentes. O ensino de evolução permite ao aluno desenvolver um pensamento crítico a diversas questões crucias com que se deparam (GOERDERT, 2003). Como exemplos dessas questões têm a conservação da biodiversidade, transformações ambientais e entre outros temas que estão ligados a teoria evolutiva e que precisam utilizar seus conceitos para a solução de problemas concretos. (OLIVEIRA; BIZZO, 2011).

Acredita-se que a formação biológica colabora para que cada cidadão se torne apto a entender e investigar razões de processos e conceitos biológicos e para que consiga usar o que aprendeu para a tomada de decisões pessoais (KRASILCHIK, 2004).

Porém durante o seu ensino são encontradas dificuldades na compreensão de conceitos que abrange o processo evolutivo, dificuldades essas apresentadas tanto pelos

professores como pelos alunos. (GOERDERT, 2003). No contexto escolar, no ensino deste conteúdo, se faz necessário um preparo maior por parte dos professores, pois exige uma discussão em torno de questões éticas, filosóficas, conceituais e ideológicas. (ALMEIDA;FALCÃO, 2005; TIDON ;LEWONTIN, 2004)

Estudos como Bizzo (1991), Rosa et al. (2002) mostram que quando abordado o assunto sobre processo evolutivo, são apresentados muitos erros tanto por parte dos alunos como dos professores. Fazendo com que a aprendizagem do conteúdo se torne bastante difícil.

A falta de preparação por parte dos professores, a falta de tempo e de materiais de apoio, são alguns dos fatores para que o processo de aprendizagem sobre processo evolutivo se torne difícil e conseqüentemente menosprezado (GOERDERT, 2003).

Outro fator que afeta o ensino de evolução é o fato de que os alunos não são preparados para compreensão desse assunto (TIDON; VIEIRA, 2009). Segundo Alencar e William (2011) a melhor maneira de se preparar o aluno, seria possibilitando o contato destes com o tema evolução já no ensino fundamental.

Torna-se necessário que os processos metodológicos no ensino-aprendizagem fujam da ideia de que o conhecimento está centrado no professor, em que Paulo Freire (1994) intitula de ensino “bancário” onde esses fazem “depósitos” de seu conhecimento nos estudantes, que por sua vez serão melhores educados por quanto conseguirem arquivar esse depósito feito.

3.4 ENSINO DE ESPECIAÇÃO

Para o surgimento de uma nova espécie é necessário que ocorra o isolamento reprodutivo. O processo que busca explicar o surgimento/formação de novas espécies é o processo de Especiação.

Autores na linha de pesquisa da Biologia evolutiva como ELDREDGE (1985); ERWIN (2000); FREIRE-MAIA (1990) entram em concordância quanto o surgimento de novas espécies através do isolamento geográfico.

Na literatura é escasso o material sobre o ensino do processo Especiação, dos poucos encontrados, pode-se dar destaque ao de Almeida e Chaves (2014), onde em sua pesquisa é possível ver que alguns professores têm dificuldade em abordar o tema em suas aulas.

3.5 USO DE METODOLOGIAS LÚDICAS

Sendo a aprendizagem o maior objetivo do ambiente escolar, onde o aluno aprende numa relação comum e mútua entre eles e seus docentes, se faz necessário que os professores saibam motivar seus alunos a nutrirem interesse pelas aulas. E para que o assunto seja de fato propagado é necessário que seja criado um espaço em sala de aula que possibilite o aluno contestar e refletir sobre os assuntos que lhes são apresentados (BRANDT; TORRES,2 011 p.171)

Para isso é necessário que o professor conheça as necessidades de seus alunos, só assim irá dinamizar as aulas e conseguirá fazer uso de metodologias que envolvam seus educandos.

Para que o aluno desperte seu interesse e aumente a sua aprendizagem, todo recurso utilizado que seja diferente dos métodos habituais usados pelo professor ajuda no ensino do conteúdo (NICOLA; PANIZ, 2016). Segundo o autor, métodos habituais usados pelo docente seria apenas a utilização de quadro e do livro didático que são materiais mais acessíveis.

Em uma análise feita em livros didáticos por Pacheco e Oliveira (1997) foi possível identificar que existiam alguns enganos por parte dos autores, onde fazem associações inadequadas entre as teorias evolutivas, levando os alunos a construírem idéias erradas sobre o tema.

Quando se faz uso somente do livro didático, na maioria das vezes não se atinge de forma ampla todos os alunos. Diversos trabalhos foram feitos, problematizando o livro didático como principal recurso nas aulas de Biologia e argumentam que por mais que um livro seja bem escrito e ilustrado, não conseguirá abranger as muitas questões da ciência. (MARASINI 2010; KINDEL 2008). E em sua maioria das vezes a temática evolução é guiada pelo livro didático (OLEQUES; LADVOCAT ; BOER, 2011)

É importante que o ensino ocorra de forma lúdica, assim faz com que o assunto tratado fique mais fácil de compreender e os alunos consigam associar seus conhecimentos ao seu dia-a-dia (ALENCAR ; WILLIAM, 2001) .Recursos como jogos, saídas de campo, filmes e entre outros merecem importância, pois podem auxiliar no aprendizado dos alunos.

Os modelos que são criados com visão de promover o ensino, incluem o processo que transforma conhecimento científico em conhecimento escolar (Krapas et al 1997). Para tornar a aula mais dinâmica e atrativa, existem diversos recursos que podem ser utilizados pelos professores, contribuindo para a aprendizagem e motivação dos alunos (NICOLA; PANIZ,2016). Vários materiais podem ser usados no auxílio do desenvolvimento do processo

de ensino e de aprendizagem facilitando a relação do aluno com o conhecimento (SOUZA 2007, p. 110).

3.6 MAQUETE

Um recurso importante que pode ser utilizado para o auxílio das aulas é a maquete, que proporciona um contato com a situação possibilitando compreender a mudanças que ocorrem. A maquete pode concretizar uma ideia, facilitando a assimilação de conteúdos (ORLANDO et al., 2009). Com o uso da maquete pode-se reproduzir os principais aspectos visuais fazendo com que se torne uma cópia da realidade (JUSTI, 2006).

A maquete permite a construção de novos olhares e diversos pontos de vistas, pois cada aluno irá avaliar segundo sua visão de mundo e assim construirá o conhecimento no mais verdadeiro sentido da palavra (PELUSO; PAGNO 1992). Portanto a abordagem do tema sendo feita de maneira em que o aluno passe a ser sujeito ativo no processo ensino aprendizagem, faz com que desenvolva mais interesse pelas aulas e torne o processo de aprendizagem mais fácil.

O uso deste recurso viabiliza a realização de uma aula prática sem ser necessário ida a um laboratório ou o uso de equipamentos requintados. (JUSTINA; FERLA, 2006)

Este trabalho visa investigar, se a aprendizagem dos alunos referente ao assunto processo evolutivo e seus mecanismos, se torna mais eficaz com o uso do recurso maquete.

3.7 PESQUISAS SOBRE O ENSINO DE EVOLUÇÃO NA PARAÍBA

Entre os Municípios de Cuité-PB e Nova Floresta-PB, foram identificados quatro levantamentos sobre o ensino de evolução, realizados por graduandos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité.

Silva (2014) em seu estudo evidenciou as concepções de professores e alunos sobre a origem da vida em escolas de ensino médio em Cuité-PB, seu trabalho tinha como objetivos averiguar o nível de conhecimento por parte dos alunos, sobre conteúdos evolutivos, identificar possíveis obstáculos no processo de ensino-aprendizagem, avaliar o nível de satisfação dos discente quanto ao material didático usado, verificar a aceitação de alunos e professores quanto às propostas evolucionista e criacionista e abordar a importância de unificar os conteúdos de biologia em volta da teoria da evolução.

Outro trabalho encontrado foi o de Silva (2015) que da mesma forma que Silva (2014), desenvolveu seu trabalho sobre percepções em relação à teoria da evolução, o público alvo foram alunos graduandos do curso de Ciências Biológicas, do Centro de Educação e Saúde, campus Cuité, com objetivo de retratar o pensamento científico sobre origem da vida que os discente possuíam e avaliar a interferência das crenças religiosas na compreensão da evolução.

Silva (2018) verificou a percepção de estudante de escolas públicas da cidade de Cuité-PB, Nova Floresta-PB e Jaçanã-RN sobre evolução biológica, seus objetivos eram identificar as posições filosóficas científicas ou religiosas dos alunos sobre evolução, entender as dificuldades encontradas pelos estudantes em relação a evolução e avaliar o nível de conhecimento sobre conteúdos relacionados a teoria evolutiva.

Já Brito (2016) em sua pesquisa, desenvolveu atividades pedagógicas sobre o tema evolução, seleção natural e neodarwinismo para estudantes de uma escola na cidade de Nova Floresta-PB. O seu trabalho tinha como objetivos verificar as dificuldades encontradas pelos docentes para ensinar os temas relacionados à Evolução, identificar modelos usados pelos professores em suas aulas e investigar o impacto de jogos no ensino de evolução para os estudantes.

Na cidade de Barra de Santa Rosa-PB foi encontrado apenas um trabalho sobre o tema Evolução realizado por Costa (2018). Seu estudo procurou analisar a percepção de docentes do ensino médio sobre o conteúdo Evolução Biológica de cidades da Paraíba como Cuité, Nova Floresta e Barra de Santa Rosa e uma cidade do Rio Grande do Norte sendo esta a cidade de Jaçanã. Tinha como objetivos investigar as dificuldades no conhecimento dos professores sobre evolução, discutir a importância dada ao conteúdo nas escolas, averiguar o nível de satisfação dos docentes quanto ao material usado e analisar como o tema Evolução era abordado pelos professores.

4 METODOLOGIA

4.1 NATUREZA DA PESQUISA

Esta é uma pesquisa de campo, pois nela o pesquisador utilizou questionários, para investigação dos pesquisados e coleta de dados (PRESTES, 2008) e procurou engajar-se aos passos de uma pesquisa com abordagem quali-quantitativa. Bogdan e Biklen (1994) afirmam que a investigação qualitativa permite a compreensão de processos nos quais as pessoas

delineiam significados e a compreensão se dá justamente pelas interpretações que são feitas desses significados. Sobre a pesquisa qualitativa no âmbito da educação, os autores destacam que nos mais variados contextos é possível a discussão.

Já a pesquisa quantitativa utiliza a quantificação, tanto na coleta como no tratamento dos dados, este método é muito usado em estudos descritivos, isto é, aqueles têm como intuito descobrir características de um fenômeno (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008).

Com o objetivo de preservar a identidade dos alunos participantes da pesquisa, seus nomes foram codificados, utilizando uma sequencia alfanumérico, e identificados por letras (A=aluno) seguido por número (EX: A1,A2...).

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino fundamental e Médio José Luiz Neto (figura 1), localizada na Rua Pref. João Inácio da Silva, Centro, Barra de Santa Rosa.

Figura 1: Fachada da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto (EEEFM JLN), Barra de Santa Rosa-PB.



Fonte: Própria (2019)

Localizado no estado da Paraíba o Município de Barra de Santa Rosa se estende por 775,7km², na região geográfica imediata de Cuité- Nova Floresta.

A escola apresenta um espaço físico de 1000m², distribuídos em 10 salas de aula, laboratório de Informática, laboratório de Química, Física, Biologia e Matemática, rampas de acessibilidade, pátio, cozinha, dispensa, painelero, secretaria, diretoria, sala de Professores, almoxarifado, biblioteca, sala multifuncional, quadra esportiva e banheiros masculino e feminino adaptados para acessibilidade. Sendo ofertados dois níveis de ensino, sétimo ao nono do ensino fundamental e do primeiro ao terceiro do ensino médio.

.4.3 PÚBLICO ALVO

O estudo foi realizado com alunos da turma do 3º ano “C”, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto (E.E.E.F.M José Luiz Neto), no período de Julho de 2019 á Agosto de 2019. A turma contava com 28 alunos dos quais 15 são do sexo feminino e 13 do sexo masculino.

O terceiro ano do Ensino Médio foi escolhido como alvo da pesquisa devido ao fato de que, como Tidon e Lewontin (2004) afirmam, que aproximadamente 60% dos professores da educação básica lecionam o conteúdo de evolução durante o último ano do ensino médio.

4.4 ATIVIDADES DIDÁTICAS PEDAGÓGICAS

Foram realizadas cinco etapas de atividades pedagógicas: a primeira a aplicação de questionário pré-teste para avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos; seguida por aulas teóricas e exposição de fósseis, apresentação da maquete, aplicação de um questionário pós-teste com o intuito de avaliar a aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo com o uso da maquete.

4.4.1 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

A aplicação do questionário (Apêndice 1) semiestruturado para coleta dos dados ocorreu antes das atividades sugeridas com a turma do 3º ano “C” (Figura 2), e contou com cinco questões, sendo todas discursivas, esse questionário teve como objetivo verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre evolução e seus mecanismos.

Figura 2: Aplicação de questionário pré-teste com os alunos da turma do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.



Fonte: Autoria Própria (2019)

4.4.2 AULA EXPOSITIVA

As aulas teóricas foram desenvolvidas em sala de aula, utilizando como recurso metodológicos slides com ilustrações ;televisão para a projeção de slides (figura 3) , além de lousa. Teve duração de aproximadamente quatro horas/aulas com quarenta minutos cada. Nas aulas foram abordado o conceito de evolução, evidências evolutivas e o processo evolutivo especiação.

Figura 3: Ministração de Aula introdutória utilizando-se slides, realizada com a turma de 3ºano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.



Fonte: Autoria Própria (2019)

4.4.2.1 EXPOSIÇÃO DOS FÓSSEIS

Após a abordagem dos conteúdos sobre evolução e processos evolutivos, foi feita a exposição de fósseis (Figura 4), onde foi possibilitado aos alunos terem contato com alguns exemplares de fósseis de plantas, peixes e insetos, provenientes da Chapada do Araripe-CE, e pertencentes a coleção da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Campus Cuité.

Figura 4: Exposição de fósseis realizada para os alunos do terceiro ano “C”, da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.



Fonte: Autoria Própria (2019)

4.4.3 APRESENTAÇÃO DAS MAQUETES

Para exemplificação do processo evolutivo especiação, exposto em aula, foram apresentadas duas maquetes (Figura 5). Uma foi a representação real, este exemplo foi a ilha queimada grande, popularmente conhecida como ilha das cobras (Figura 5B), e o outro exemplo confeccionado foi a representação lúdica criada para melhor entendimento dos alunos sobre o tema apresentado. Os materiais utilizados para produção das maquetes foram isopor, tinta para tecido, cola branca, cartolina guache, gel para cabelo, folhas de papel ofício já utilizadas, palito de dente. As peças da maquete foram confeccionadas alguns dias antes da apresentação.

Figura 5: Apresentação das maquetes sobre o processo de especiação, para os alunos do 3º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.

(A) Representação lúdica do processo de especiação; (B) Representação de um exemplo real do processo de especiação, ilha das cobras.



(A)

(B)

Fonte: Autoria Própria (2019)

As maquetes foram desenvolvidas para que fossem interativas, ou seja, sua montagem era feita durante a narração do processo de especiação em sala de aula, para isso as peças que integravam a maquete foram confeccionadas pela pesquisadora em ambiente fora da sala de aula e fora do horário de aula.

4.4.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO AVALIADOR

Com o objetivo de avaliar a atividade desenvolvida em sala, foi aplicado um questionário semiestruturado, composto por quatro questões sendo uma objetiva e três discursivas, (apêndice 3) referente ao aprendizado do aluno com o uso da ferramenta didática maquete.

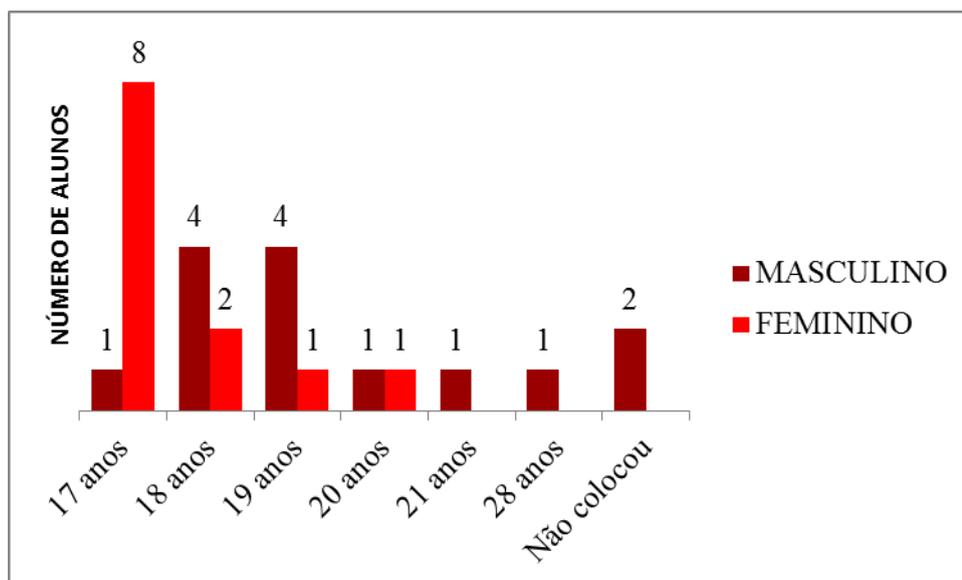
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 DESCRIÇÃO DOS ENTREVISTADOS

A turma contava com 28 alunos de ambos os sexos, porém, apenas 26 alunos foram entrevistados, 12 eram do sexo feminino e 14 do sexo masculino, os mesmos tinham idade variada de 17 a 28 anos, sendo a maior prevalência do sexo feminino com 17 anos e a menor prevalência do sexo masculino na idade entre 20 a 28 anos (gráfico 1). Quanto à faixa etária dos estudantes acima dos 18 anos, os dados mostram que uma parte dos estudantes

entrevistados está fora da idade esperada para cursar o terceiro ano do ensino médio, conforme progressão indicada na LDB (1996).

Gráfico 1: Faixa etária dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, participantes da pesquisa.



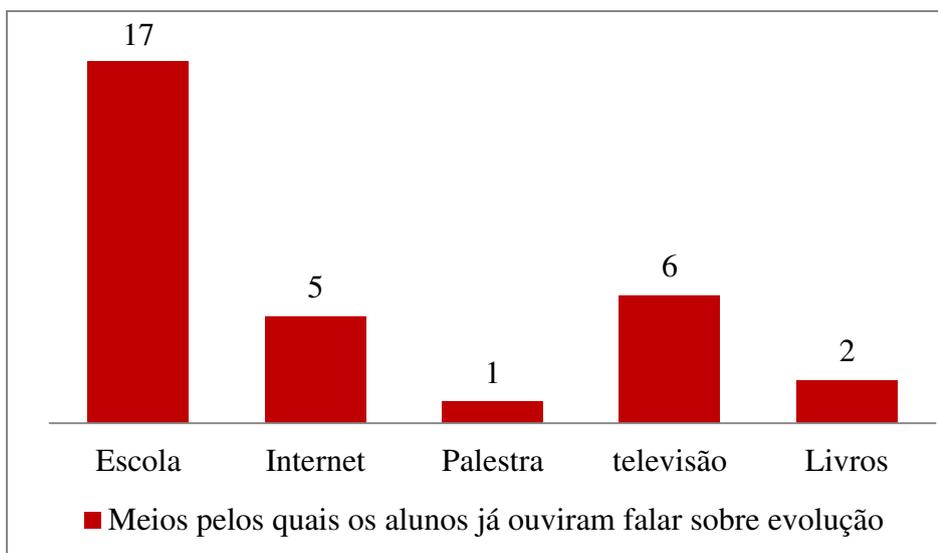
Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

5.2 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

QUESTÃO 1: VOCÊ JÁ OUVIU FALAR DE EVOLUÇÃO? ONDE?

Em relação a esse questionamento vinte e quatro alunos afirmaram que já teriam ouvido falar sobre o tema em questão e apenas 2 alunos afirmaram que não teriam ouvido falar. Nessa questão os alunos poderiam citar mais de um meio pelo qual teriam visto falar sobre evolução. Dos que ouviram falar 17 alunos afirmaram que viram o tema na escola, 5 alunos afirmaram que viram pela internet, 1 seria por palestra, 6 pela televisão e 2 por livros. (Gráfico 2)

Gráfico 2: Fontes de conhecimento sobre evolução dos alunos participantes da pesquisa da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.



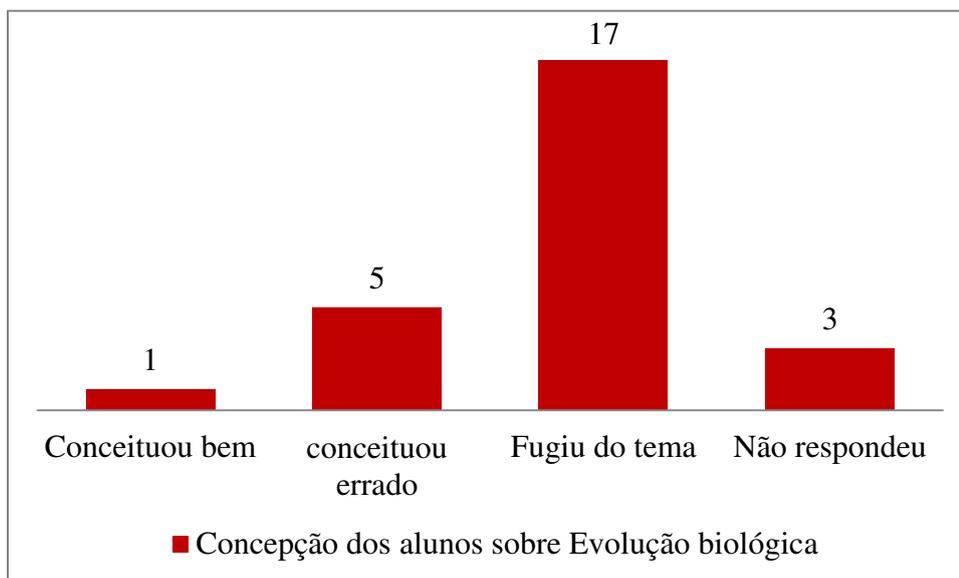
Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Por meio do gráfico, é possível observar que os meios midiáticos têm uma forte influência na dispersão sobre temas científicos, conforme Silva e Filho (2008), a utilização da mídia em sala de aula, podem trazer benefícios no aprendizado do estudante visto que está presente no seu cotidiano. Porém é necessário que o educador faça uma seleção do que se usará em sala de aula, pois, como afirma Santos e Klassa (2012) muitas concepções erradas que são fixadas pela mídia não especializada no assunto, trazem um ciclo vicioso de interpretações desacertadas, onde essa mídia tem uma parcela bastante relevante nas interpretações distorcidas obtidas pelos alunos.

QUESTÃO 2: O QUE VOCÊ ENTENDE POR EVOLUÇÃO?

Dentre os alunos entrevistados apenas 6 deram conceitos relacionados com evolução biológica, 1 conceituou de maneira correta e 5 conceituaram de maneira errada (Gráfico 3). Goerdert (2003) afirma que existem dificuldades na compreensão de conceitos que abordam o processo evolutivo, e estas podem ser um fator para que concepções equivocadas sejam geradas.

Gráfico 3: Concepção dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, sobre evolução biológica.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

A visão dos alunos sobre evolução, em sua maioria, não era relacionada com evolução biológica, e relacionaram a algo de crescimento moral, de se tornar alguém melhor, com respostas da seguinte forma: “ Ser o que você não era antes possa ser na altura aparência e até mesmo no tipo de pessoa que você vai ser” (A1); “Evolução é quando uma pessoa não é muito boa, ai consegue aquilo isso é evolução” (A2)

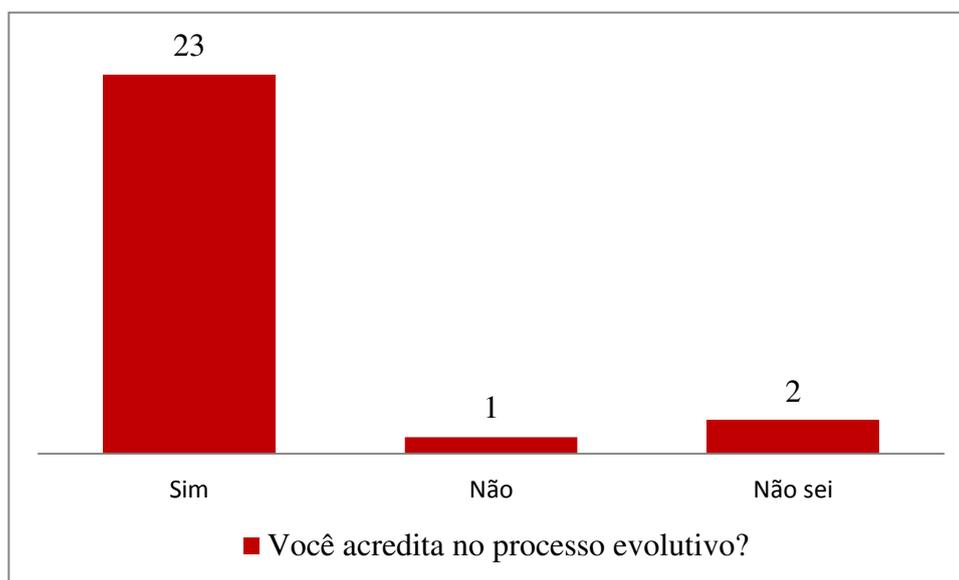
Acredita-se que essa grande quantidade de respostas fora do contexto biológico seja pelo fato de que os professores incentivam os alunos a melhorarem seu desempenho tanto escolar como na vida pessoal, como visto na resposta “Sim, em vários lugares principalmente na escola com os professores incentivando a evoluir sempre” (A3)

De acordo com as falas acima citadas, demonstra-se uma falha de classificação biológica, dados esses que foram observados em pesquisas de Chaves (1993) em que a autora aponta a ausência de adoção de princípios básicos da Biologia, na produção de respostas dos alunos, e a mesma ainda afirma que o ensino de evolução está sujeito à mais de um forma de interpretação.

QUESTÃO 3: VOCÊ ACREDITA NO PROCESSO EVOLUTIVO? DISSERTE SOBRE

Dentre as respostas, 23 dos alunos afirmaram que sim, 2 responderam que não sabiam e apenas 1 respondeu que não acreditava, como demonstrado no gráfico 4.

Gráfico 4: Crença dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, no processo evolutivo.



Fonte : Dados da Pesquisa (2019)

Dos 23 alunos que afirmaram que acreditam no processo evolutivo, apenas 14 dissertaram sobre, com respostas como “Sim, os conteúdos dos livros nos fazem acreditar que é verdadeiro”(A17); “ Sim, o ser humano por exemplo evoluiu muito, nos últimos século” (A18).Com a resposta negativa, foi obtido a seguinte resposta, A8 “ Não, pois tenho visão racional divergente, com base filosófica e religiosa”(A8).

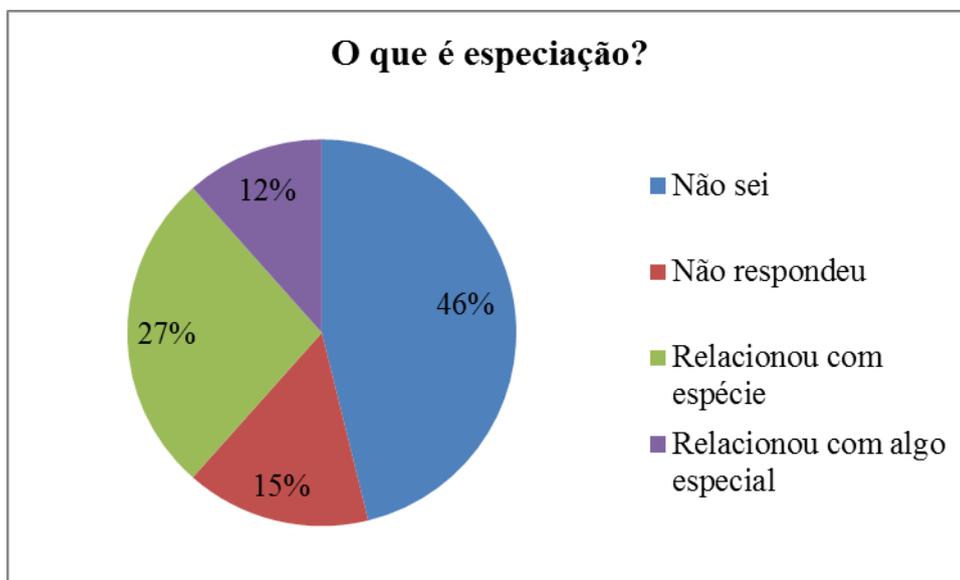
Foi possível ver que os alunos acreditam em evolução, porém como visto na questão 2 acreditam em conceitos errôneos, devido ao fato de que não relacionam o conhecimento de evolução com o conceito biológico, o que faz com que não tenham um posicionamento e pensamento crítico sobre o tema.

A partir desses dados é possível também observar que o assunto se choca com algumas questões culturais e religiosas como afirma Alencar e William (2011). Estudos como o de Silva (2014) e Brito (2016) demonstram que a religião têm uma forte influência pelo fato de que os alunos apresentam uma grande resistência às idéias evolucionistas, dificultando seu entendimento, uma vez que os mesmos são resistentes para discussões relacionadas ao tema.

QUESTÃO 4: O QUE É ESPECIAÇÃO ? EXPLIQUE

A partir das respostas obtidas nessa questão, foi possível categoriza-las de quatro maneiras: não sei; não respondeu, relacionou com espécie; relacionou com algo especial (Gráfico 5).

Gráfico 5: Concepção dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, sobre o mecanismo de Especiação.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

As duas que serão destacadas em primeiro, será a categoria onde os alunos relacionavam o mecanismo de especiação com algo ou alguém especial, com respostas do tipo, A9 “podemos chamar de algo que necessito ou e especial em determinada área do sistema do nosso corpo.”

E outra categoria, seria os alunos que relacionaram o mecanismo com espécies, seja o seu estudo ou divisão. Foram obtidas respostas como A12 “ Eu acho que é o estudo das espécies”; A15 “Talvez seja a separação de especies”

Em sua grande porcentagem, 73% , foi observado que os alunos não sabiam o que era, não responderam ou fez uma relação errônea ao conceito de especiação, isto ocorreu, possivelmente, pelo fato de que os alunos possuem pouquíssimo conhecimento referente á evolução, como tratado nas questões sobrejacentes e dessa maneira não compreendem também seus mecanismos.

Dos 27% restantes, que relacionaram o nome especiação com espécie, foi observado que a visão que tinham era algo muito primordial já que a palavra parece com especiação, e isso é confirmado pelo fato de que nenhuma das respostas apresentadas pelos alunos entrevistados, apresentaram um conceito completo sobre especiação.

QUESTÃO 5: COMENTE A RELAÇÃO ENTRE EVOLUÇÃO E ESPECIAÇÃO.

Na quinta e última questão do questionário pré-teste, dentre os 26 alunos que responderam, nenhum conseguiu fazer a relação pedida, o que confirma os dados obtidos nas questões tratadas acima, que os alunos não possuem conhecimento sobre evolução biológica e o processo de especiação e isto pode ocorrer devido ao fato de o assunto não ser abordado de maneira suficiente em sala de aula. Costa (2018) afirma que na maioria dos casos a abordagem do tema pelos professores é feita de maneira simples e rápida. Isso faz com que os alunos não tenham uma aprendizagem satisfatória e não consigam ter um posicionamento crítico sobre o tema.

5.3 AULA EXPOSITIVA

Foi ministrada uma aula expositiva-dialogada, onde foram abordados conceitos básicos sobre o tema evolução, evidências evolutivas e o processo de especiação. Houve a apresentação do tema com a utilização de slides, e a turma ouvia o que era falado, porém, foi observado que os alunos apenas ouviam passivamente, não interagiam e não contribuía com suas opiniões sobre o tema. Este comportamento está relacionado com a maneira com que os alunos têm a maioria das aulas, de modo tradicional, onde eles apenas escutam e são receptores de informação, e não construtores de um pensamento. Bonatto (2012) afirma que o ensino tradicional fragmenta e delimita a aprendizagem dos alunos e que devido a isso se faz necessário buscar novas práticas de ensino.

5.4 EXPOSIÇÃO DE FÓSSEIS

Após a aula expositiva, os alunos tiveram contato com fósseis de plantas, insetos e peixes, provenientes da Chapada do Araripe-CE, pertencentes à coleção da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)- Campus Cuité. Durante a exposição grande parte da sala começou a relatar suas opiniões e também se interessaram muito sobre como era feita a coleta dos fósseis. Enquanto eles observavam as peças, foi relatado como as peças eram encontradas e armazenadas, tanto no ambiente da universidade como em museus.

5.5 PREPARAÇÃO E APRESENTAÇÃO DAS MAQUETES

As partes para a montagem da maquete foram levadas para sala de aula. Antes de iniciar a apresentação das duas maquetes com exemplos de como ocorria o processo de especiação, foi explicado aos alunos que a maquete iria sendo montada durante a narração de como o processo acontecia. Esclarecido isso, se deu início as apresentações com a maquete

que representava o processo de especiação, ocorrido na ilha queimada grande, conhecida como ilha das cobras.

Acredita-se que duas das espécies de serpentes encontradas na ilha, a *Bothrops insularis*, possui ancestral comum com a *Bothrops jararaca* (GRAZZIOTIN et al,2006) e que há aproximadamente 11.000 anos, ocorreu a especiação de forma alopátrica devido ao isolamento geográfico gerado pela elevação do nível do mar, após a última glaciação (WUSTER; DUARTE; SALOMÃO 2005)

Durante a montagem e explicação, um aluno relatou que já teria ouvido falar sobre a ilha em documentários, e que era afirmado que a quantidade de serpentes encontradas na ilha se dava ao fato de que piratas as tinham colocado na ilha para defenderem seus tesouros, pensamento esse abordado no documentário assistido.

5.6 RESULTADOS QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

Após a realização da aula, a exposição de Fósseis e a apresentação da maquete, os alunos foram entrevistados com um segundo questionário. Este tinha o objetivo de avaliar o desempenho de aprendizagem dos alunos com o uso da maquete.

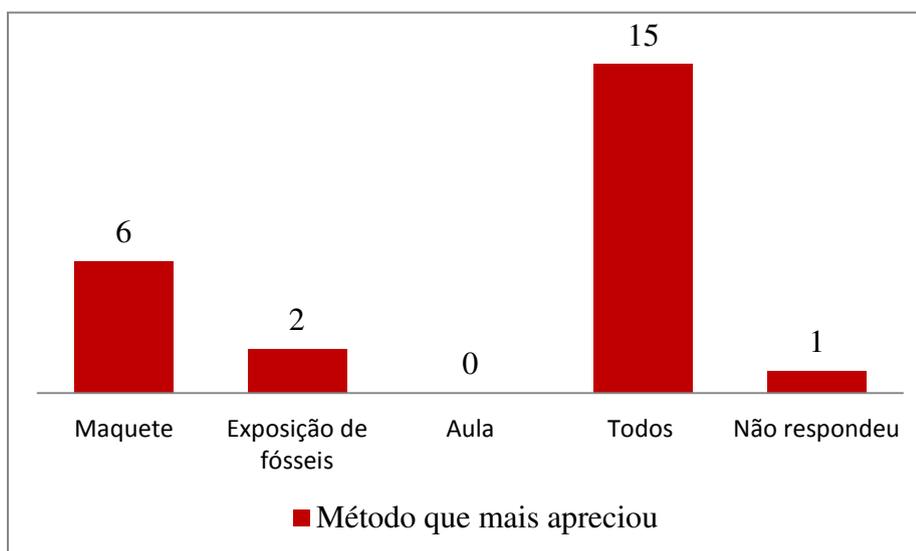
QUESTÃO 1: VOCÊ CONSEGUIU ENTENDER DE FORMA MAIS CLARA O PROCESSO EVOLUTIVO POR MEIO DO USO DAS MAQUETES?

Todos os 24 alunos foram unânimes sobre o entendimento do processo evolutivo, os alunos afirmaram que com o uso das maquetes era possível imaginar como os processos ocorriam, pois a visualização em prática facilitava a compreensão. Isso fortalece o que Flor (2004) afirma, que entre a comunidade científica são criados modelos que relacionam o conhecimento científico com o mundo real. Giordan e Vecchi (1996) afirma que um modelo visual é uma estrutura, como uma imagem analógica que permite concretizar uma idéia, tornando-a assim assimilável.

QUESTÃO 2: QUAL DOS MÉTODOS ABAIXO VOCÊ MAIS GOSTOU?

Nessa questão os alunos tinham cinco alternativas. Dos 24 alunos, 6 marcaram a alternativa maquete, sendo o método mais apreciado. (Gráfico 6).

Gráfico 6: Método mais apreciado pelos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Os dados referentes ao uso de maquete, demonstram que os alunos conseguiram associar de melhor maneira o conteúdo quando usado esse recurso didático, fato esse afirmado pelos alunos, quando em dialogo com os mesmos, durante a apresentação, iam afirmando que conseguiam ver todo o processo. Este resultado corroborou com o estudo de Fernandes et al. (2018), que relacionou montagem de maquetes no ensino de geografia, com alunos do ensino médio onde demonstraram que com o uso da maquete os alunos conseguiram fazer a relação do conteúdo ministrado em aula com a lógica visual apresentada.

Em relação aos 15 alunos que afirmaram ter gostado de todos os métodos, é possível observar que, quando o assunto é abordado de maneira diferente da forma tradicional, a participação e o interesse dos alunos se tornam maior. Independente da idade, atividades lúdicas estimulam a busca pelo conhecimento (ROSSETTO, 2010).

QUESTÃO 3: GOSTARIA DE AULAS COM OUTRAS METODOLOGIAS, COMO USO DE JOGOS, FILMES, AULA DE CAMPO? COMENTE

Em relação a esse item todos os participantes afirmaram que sim, dentre os comentários obtidos nessa questão fica evidenciado que os alunos queriam que as aulas se tornassem mais dinâmicas, que fugissem da rotina de aula apresentada, pois assim, o assunto ser tornaria mais fácil de aprender e o ensino ficaria mais prazeroso como demonstrado nas seguintes respostas

“Bem, sim, é sempre bom ter exemplos de formas diferentes para que possamos entender e aprender mais.” (A5); “Sim, para sair da rotina diária de aulas teóricas.”(A16); “Sim, porque dava pra entender melhor ainda duque nós já estamos entende, porque nessas aulas ficavam mais claras.” (A17); “Sim, pois quanto maior o uso de diversos métodos de ensino facilitará a compreensão do assunto”(A18).

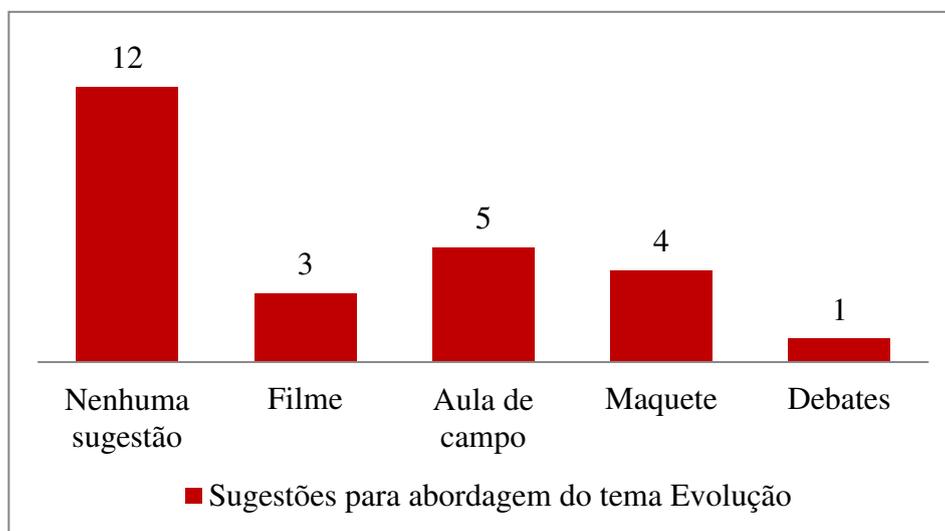
Estes dados corroboram o observado por pela pesquisa de Brito (2016) onde uso de material didático diferente do tradicional, lápis e quadro, são requeridos pelos discentes.

QUESTÃO 4: DEIXE AQUI UMA SUGESTÃO PARA FUTURAS AULAS QUE TENHAM COMO TEMA EVOLUÇÃO.

Dentre os 24 alunos, 12 não deram nenhuma sugestão. A dificuldade dos alunos em sugerirem aulas sobre o tema proposto pode ser devido ao fato de que não entendem muito sobre o assunto e isso limita o seu envolvimento. Essa dificuldade também é encontrada pelos professores que por não terem um conhecimento considerável sobre o tema, evitam ensinar aos seus alunos ou passam de forma superficial, isto corrobora com Santos (2016) onde em seu estudo afirma que professores conhecem o assunto, porém, de forma superficial ou equivocada, o que reflete em sua abordagem em sala de aula. Costa (2018) também afirma que os docentes apresentam falta de conhecimento quanto ao início da abordagem da teoria evolutiva, onde esses docentes afirma que a abordagem só deve ser feita no terceiro ano do ensino médio.

Os 12 alunos restante, apresentaram sugestões como mais uso de maquetes, filmes, aulas de campo e debates, como visto no gráfico 7

Gráfico 7: Sugestões dos alunos do 3º ano da E.E.E.F.M José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, para futuras aulas com o tema Evolução.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Dentre o maior número de sugestão está a aula de campo. Fernandes (2007) afirma que uma aula de campo tem como foco o deslocamento dos alunos e professores para um local diferente da sala de aula. O autor ainda afirma que a aula de campo apresenta algumas particularidades quando comparada com as aulas realizadas na sala, as quais se dão devido à aula de campo fazer mais o uso da fala e em sua grande maioria, não utilizar o texto escrito em lousa. Por isso é necessário que o educador, quando realizar esse tipo de aula, faça o planejamento buscando apresentar o tema de maneira que o aluno consiga seguir uma lógica sequencial.

Após a aula de campo, o maior número de sugestões foi para o uso de maquete, dado esse que demonstra que os alunos apreciaram o método utilizado. A maquete segundo Simielli et al (1992) contribui para a representação tridimensional, afirmam ainda que é importante que quando aplicado esse método o aluno consiga produzir conhecimento.

Esses dados demonstram que os alunos sentem a necessidade de aulas diferentes das tradicionais que possuem novos métodos e formas de abordagens que completem o seu aprendizado, corroborando com o observado de Miranda et al (2013) onde os alunos sentem necessidade de aulas que complementem o conteúdo de biologia apresentado em sala de aula. Este resultado também vai de encontro à afirmação de Bordenave (2004) quando diz que o aluno aprenderá de modo efetivo quando o educador oferecer ferramentas que estimulem o educando a busca pelo conhecimento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de aulas dinâmicas, no ensino de Biologia/Evolução é algo necessário e também importante para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. A procura de diferentes recursos didáticos como alternativa para dinamizar a aula é algo que o educador deve sempre buscar.

Sabe-se que dificuldades são encontradas tanto em sala de aula como fora dela, mas se faz necessário que o educador encontre formas de tornar as suas aulas criativas para que conquiste a atenção de seus alunos e os incentive a busca pelo conhecimento.

Através da presente pesquisa foi possível concluir que um recurso como a maquete, ajuda o professor a dinamizar sua aula como também ajuda ao aluno, quando se diz respeito ao seu aprendizado, possibilitando também sua participação na aula.

Com a pesquisa foi possível também observar que o tema evolução é dado de maneira insuficiente aos alunos. O grande déficit de conhecimento do tema, por parte dos estudantes participantes da pesquisa, mostra que quando o tema é abordado é feito de maneira superficial. O que é um dado preocupante, pois, Evolução é um tema de suma importância na área da Biologia e deve ser tratado como tema unificador para os demais assuntos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, E.; WILLIAM.R. **A importância do ensino de paleontologia e evolução.** Maiêutica-Curso de C.B.v.01,n.01 ,2011.
- ALMEIDA,A.V ; FALCÃO,I.T.R. **A estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar.** Ciência & Educação,v.11, n.1, p.17-32, 2005.
- ALMEIDA,E.R.; CHAVES,A.C.L. O ensino de Biologia evolutiva: as dificuldades de abordagem sobre evolução no ensino médio em escolas públicas do estado de Rondônia. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia,4., 2014,Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: PGECT-UTPR,2014.p.1-12.
- BIZZO, N.M.V. **Ensino de Evolução e História do Darwinismo.** Tese Doutorado. Faculdade de Educação: Universidade de São Paulo,1991.
- BOGDAN,R.; BIKLEN,S. **Investigação qualitativa em educação:** Fundamentos, métodos e técnicas.In: Investigação qualitativa em educação.Portugal: Ed. Porto.p.15-80.1994.
- BONATTO,A., BARROS, C.R., GEMELL,R.A., LOPES,T.B., FRISON,M.D. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar.** Região Sul, Brasil. 2012.
- BORDENAVE,I.D. **A pedagogia problematizadora e o método do arco.**[S.1]. 2004.
- BORGES, A.T; MOREIRA, M. A; ZYLBERSZTAJ.N.A; DELIZOICOU, D.; ANGOTTI, J.A.P O papel do laboratório no Ensino de Ciências. Atlas do I encontro Nacional de Pesquisa em ensino de Ciências. 1997 Editor da Universidade-UFRGS, Porto Alegre, RS.
- BORGES, R.M.R.; LIMA,V.M.R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Eletrônica de Enzeñanza de las Ciencias.**v.56,n.1,2007.
- BRANDT,C.S; TORRES, E. **Evolução e Paleontologia.** Indaial:Grupo Uniasselvi,2011.
- Brasil. Ministério da educação. Lei de Diretrizes e Bases Educação Nacional. Brasília LEI nº 9394.1996.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação. Parâmetros curriculares Nacionais: Biologia. Brasília: MEC/SEF; 2005.
- BRITO, A. I. S., **Desenvolvendo atividades pedagógicas para inserir os temas evolução, seleção natural e neodarwinismo no ensino médio em uma escola de Nova Floresta-PB.**2016.62f. **Monografia** (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas)- Universidade Federal de Campina Grande,Cuité.2016.
- BUSATO, I. R. H. **Desenvolvimento de metodologia adequada á disciplina de biologia, que permita uma diminuição da visão fragmentada do saber e contemple uma visão mais integrada e holística.** Dissertação para Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina.2001.
- CABRERA, Waldirléia Baragatti. **A LUDICIDADE PARA O ENSINO MÉDIO NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA: Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os**

- pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa.** 2006. 159f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006
- COSTA, T. A. P. **Estudo sobre concepções docentes e abordagem do tema evolução ecológica: Uma análise nas escolas públicas da Paraíba e Rio Grande do Norte.** Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas)- Universidade Federal de Campina Grande, Cuité.2018.
- CHAVES, S. N. **Evolução de ideias e ideias de evolução: a Evolução dos seres vivos na ótica de aluno e professor de biologia do ensino secundário.** 1993. 177f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas,SP,1993.
- DALFOVO,M.S.;LANA,R.A.;SILVEIRA,A. Metodos quantitativos: Um resgate teórico. **Revista interdisciplinar Científica Alicada**,Blumenau,v.2,n.4,p.113.2008.
- FARIA, M. N. **A Música, fator importante na aprendizagem. ASSIS Chateaubriand-Pr,40f.** Monografia (Especialização em Psicopedagogia- Centro Técnico- Educacional Superior do Oeste Paranaense) 2001.
- FERNANDES H.L. **Um naturalista na Sala de aula. Revista ciência e Ensino.** P. 3-5. 1998.
- FERNANDES, J. A.B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico.** 2007. Tese Doutorado
- FERNANDES,T.; ARAUJO, B.; SOUZA.D.; GOMES. T.; CRUZ.M. A construção de maquetes como recurso didático no ensino de geografia. **Revista Equador** (UFPI), v.7,n.2, p 96-109.
- FLOR,C.C. Modelos e modelizações: o ensino da estrutura do DNA, In: Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia.2004.São Paulo,**Anais...** Campinas;p.99
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.**23ªed. [Rio de Janeiro]:Paz e terra,1994.107 p
- FUTUYMA, D.I. **Biologia Evolutiva.** Ribeirão Preto: 2ªedição, Sociedade Brasileira de Genética (CNPq,1992)
- GIORDAN,A; VECCHI,G. **Do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos.** Porto Alegre: Artemed;1996.
- GOEDERT,L.; DELIZOICOV,N.C.; ROSA,V.L A formação de professores de Biologia e a prática docente – O ensino de evolução.In: Atas anais... Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Bauru-SP :ABRAPEC,2003.
- GRAZZIOTIN, F.G.; MONZEL, M.; ECHEVERRIGARAY,S.; BONATTO,S.L. Phylogeography of the Bothrops jararaca complex (Serpentes : Viperidae): past fragmentation and island colonization is the Brazilian Atlantic Forest. **Molecular Ecology**, v.15.2006
- JUSTI, R. La Enseñanza de ciencias pasada em la Elaboracion de Modelos. Enseñanza de Las ciencias. **Enseñanza de las ciencias**, Bascelona, V.24,n.2, 2006.
- JUSTINA, L.A.D. e FERLA, M.R. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética-exemplo de compactação de DNA eucarioto.Arq; Mudi. Maringá/Pr,2006.

KINDEL, Eunice.A.I. Do aquecimento global às células-troncos: Sabendo ler e escrever a Biologia do século XXI, in:Mullet,Nilton. Et.al. Ler e escrever:Compromisso no ensino médio. Porto Alegre. Editora da UFRGS/Núcleo de Integração Universidade & Escola,UFRGS,2008.P.91-102.

KRAPAS, S.;QUEIROZ,G. ;COLINVAUX, D.; FRANCO,C. Modelos: Uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências. Revista Investigações em Ensino de Ciência (IENCI).V.2,N.3,p.185-205,1997.

KRASILCHIK,M. **Prática de Ensino de Biologia**, 4ed.Editora USP, São Paulo,2004.

MARASINI,A.B. A Utilização de Recursos Didático Pedagógicos no Ensino de Biologia.37fls.Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul,2010

MELO, E.A; ABREU, F.F; ANDRADE, A.B; ARAÚJO, M.I.O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios.Scientia Plena.V.8, N.10,2012.

MEYER,D.; EL-HANI,C.N. Evolução: o sentido da biologia. São Paulo: Ed. UNESP,2005.

MIRANDA, V. B. S; LEDA, LR; PEIXOTO, G.F A importância da atividade Pratica no Ensino de Biologia. Revista de Educação, Ciências e Matemática. V3, n2, Maio/ago 2013.

MOURA,F; EDUARDO,M; SCUR,L. Estratégia diferenciada para o ensino de evolução. Scientia cum Industria.V.7,N.1,P.7-11,2019

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. 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.

OLEQUES,L.C; LADVOCAT,M.B.S; BOER,N. Evolução biológica: percepções de professores de biologia. **Revista** Electronica de Enseñanza de las Ciências.Vol.10, N.2, p.243-263,2011.

OLIVEIRA,B.R.; HALANSKI,L.M. O uso da maquete no ensino de geografia. Extensão em foco,Curitiba,N.2.p.181-189,2008.

OLIVEIRA,Graciela da Silva; BiZZO,Nelio. Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regiões brasileiras. **Revista** Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências.VOL.11,Nº1,2011.

ORLANDO, T.C;LIMA,A.R; SILVA,A.M;FUZISSAKI, C.N; RAMOS, C.L; MACHADO,D; FERNANDES,F.F; LORENZI,J.C.C; LIMA,M.A;GARDIM.S;BARBOSA,V.C;TRÉZ,T.A. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia Celular e Molecular no ensino médio por graduandos de Ciências Biológicas. **Revista** Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular. N.1.2009.

PACHECO,R.B.C.; OLIVEIRA,D.L. O homem evoluiu do macaco? Equívocos e distorções nos livros didáticos de biologia.In: VI Encontro de perspectivas do ensino de biologia .**Anais**, São Paulo: FEUSP,1997.

PELUSO.D.PAGNO.F. O uso de maquetes como recurso de aprendizagem. V seminário Nacional Interdisciplinar em experiências educativas. Maio 2015.Ribeirão Preto: 2a edição, Sociedade Brasileira de Genética/CNPq, 1992.

- PINTO, T.V.; MARTINS, I.M.; JOAQUIM, W.M. A construção do conhecimento em botânica através do ensino experimental. In: anais... XIII encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós –graduação- Universidade do Vale do Paraíba, Anais do congresso, São José dos campos(2009)
- PRESTES, M.L.M. A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos, da escola a academia. São Paulo: Ed. Rêspel, p. 260, 2008.
- ROSA, V.L., MUNIZ, E.C., CARNEIRO, A.P.N. & GOEDERT, L. O tema Evolução entre Professores de Biologia Não-licenciados - Dificuldades e Perspectivas. **VIII Encontro** Perspectivas do Ensino de Biologia. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2002.
- ROSSETTO, E.S. Jogo das organelas: o lúdico na biologia para o ensino médio e superior. **Revista Iluminart do IFSP**. v.1.n.4, 2010.
- SANTOS, C.M.D.; KLASSA, B. Despersonalizando o ensino de evolução: ênfase nos conceitos através da sistemática filogenética. **Educação: teoria e prática**, Rio Claro, v.22, n.40, p.62-81, 2012.
- SANTOS, G.A. de. S.S. O cinema como recurso didático no ensino da evolução das espécies e educação ambiental. *Ideias & Inovação*. Aracaju. V.3, N.1, P.45-56, fevereiro 2016.
- SILVA, D. P., **A origem da vida: concepções de professores e aluno de escolas de ensino médio do município de Cuité-PB**. 2014. 67f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas)- Universidade Federal de Campina Grande, Cuité. 2014.
- SILVA, G. B., **O papel da motivação para a aprendizagem escolar**. 2014. 39f. **Monografia**. (Especialização em Fundamentos da Educação: práticas pedagógicas interdisciplinares) – Universidade Estadual da Paraíba, 2014.
- SILVA, J. V. F. **Concepções de alunos de escolas públicas de Cuité (PB), Nova Floresta (PB), e Jaçanã (RN), sobre evolução biológica: problematização e perspectivas**. 2018. 72fl. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas)- Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018.
- SILVA, O. G. , **Deus x Darwin: Concepção dos estudantes de Biologia da UFCG/CES** concernente as teorias criacionista e evolucionistas. 2015. 55f Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas)- Universidade Federal de Campina Grande, Cuité. 2015
- SILVA, R. G. T., **A problematização no Ensino de biologia**. 2012. 41f. **Monografia**. (Graduação em Ciências Biológicas)- Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2012.
- SILVA, E.P.; FILHO, R.S.P. Teoria evolutiva, mídia e rock'n'roll: uma análise do videoclipe Do the Evolution. **Revista comunicação & educação**. N.1, 2008
- SIMIELLI, M. E.R.; GIRARDI, G.; BROMBERG, P.; MORONE, R.; LOPES, S. **DO PLANO AO TRIDIMENSIONAL: A MAQUETE COMO RECURSO DIDÁTICO**. 1992. SONCINI, M.I. & CASTILHO JUNIOR, M. Biologia. São Paulo: Costez (Coleção Magisterio. 2º grau. série formação Geral, 1991)

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*.

STERN, L., Effective assessment: probing student's understanding of natural selection *Journal of Biological Education* 39(1).p 12-17, 2004

TIDON, R.; VIEIRA, E. O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI, 2009.

TIDON, R.; LEWONTIN, R.C. **Teaching evolutionary biology. Genetic and Molecular Biology**. V.27, N.1, P.124-131, 2004.

XAVIER, M.L. M. Educação Básica- resgatando espaços de humanização, civilização, aquisição e produção de cultura na escola contemporânea. In: PEREIRA Nilton Muleet. (Org) **Ler e escrever : compromisso no ensino médio**. Porto Alegre. Editora da UFRGS, 2008. P.17-32

WUSTER, W.; DUARTE, M.R.; SALOMÃO, M.G. Morphological correlates of incipient arboreality and ornithophagy in island pitvipers, and the phylogenetic position of *Bothrops insularis*. **Journal of Zoology (London)**, v.266, p.1-10. 2005

APÊNDICES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA – UABQ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PROJETO: USO DE MAQUETE NO ENSINO DE EVOLUÇÃO E SEUS MECANISMOS

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

NOME: _____

IDADE: _____ SEXO: MASCULINO () FEMININO ()

CIDADE: _____ ZONA URBANA () ZONA RURAL ()

1-Você já ouviu falar sobre evolução? Onde?

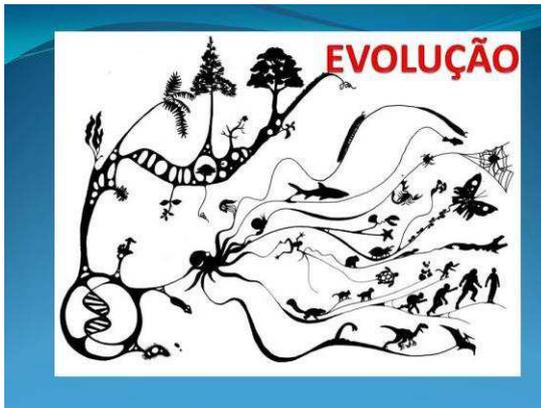
2-O que você entende por evolução?

3- Você acredita no processo evolutivo? Disserte sobre.

4-O que é especiação? Explique

5-Comente a relação entre evolução e especiação.

APÊNDICE 2- SLIDES DAS AULAS



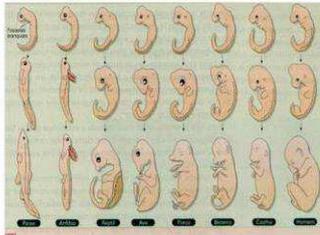
O que é?



Processo de sucessivas transformações das espécies ao longo do tempo.

Evidências da evolução

- Embriologia comparada



Fonte GOOGLE IMAGENS

Evidências da evolução

- Órgãos vestigiais

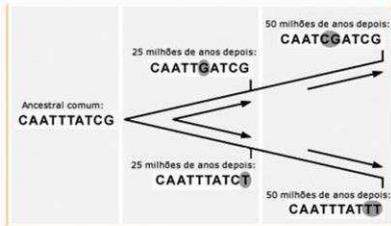


Estruturas vestigiais no Homem

Fonte GOOGLE IMAGENS

Evidências da evolução

- Bioquímica comparada



Fonte GOOGLE IMAGENS

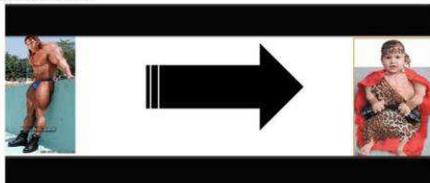
Evidências da evolução

- Fósseis



Fonte GOOGLE IMAGENS

- B) Herança ou transmissão dos caracteres adquiridos : alterações pelo uso e desuso são transmitidas



Fonte GOOGLE IMAGENS

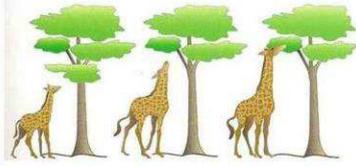
Teorias evolutivas

Lamarckismo

- Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet;
- 1º a propor uma teoria sistemática evolutiva;
- Lei do transformismo (1809 – filosofia zoológica)
- Não existe extinção;
- ambiente → induz a transformação

Leis

- A) **Uso e desuso**: partes do corpo desenvolvem ou atrofiam:



Fonte GOOGLE IMAGENS

Teorias evolutivas

Darwinismo



Fonte GOOGLE IMAGENS

Dados da viagem

- Existem variações nas espécies;
- Muitos nascem poucos sobrevivem;
- Existe uma luta pela sobrevivência;
- O mais **APTO** sobrevive.
- **SELEÇÃO NATURAL**

Mecanismo de especiação

Especiação

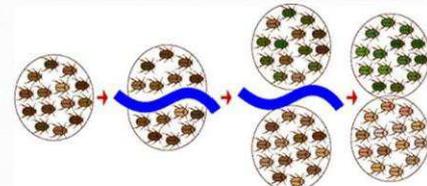
“Processo evolutivo pelo qual as espécies formam outras reprodutivamente isoladas.”

Como ocorre?



Modo de especiação

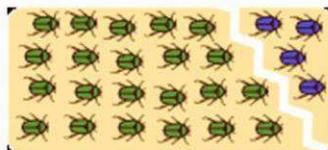
Especiação alopátrica



Fonte GOOGLE IMAGENS

Modo de especiação

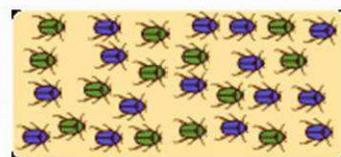
Especiação peripátrica



Fonte GOOGLE IMAGENS

Modo de especiação

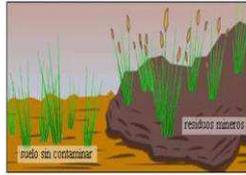
Especiação simpátrica



Fonte GOOGLE IMAGENS

Modo de especiação

Especiação parápatrica



Fonte GOOGLE IMAGENS

REFERÊNCIAS

- RIDLEY, Mark. Evolução/ Mark Ridley; tradução Henrique Ferreira, Luciane Passaglia, Rivo Fischer. -3.ed.- Porto Alegre: Artmed, 2006. 752p. il. ;25cm.
- LINHARES, Sérgio. Biologia Hoje/ Sérgio Linhares, Fernando Gewandszajder, Helena Pacca. V.3. Genética, Evolução e Ecologia. 3.ed. São Paulo: Ática, 2016.





UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
 CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES
 UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA – UABQ
 CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PROJETO: USO DE MAQUETE NO ENSINO DE EVOLUÇÃO E SEUS MECANISMOS

APÊNDICE 3 - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

NOME: _____

IDADE: _____ SEXO: MASCULINO () FEMININO ()

1- Você conseguiu entender de forma mais clara o processo evolutivo por meio do uso da maquete? Justifique sua resposta.

2- Qual dos métodos abaixo você mais gostou? Justifique _____

() Maquete _____

() Aula _____

() Exposição de fósseis _____

() Todos _____

() Nenhum _____

3- Gostaria de aulas com outras metodologias, como uso de jogos, filmes, aula de campo?
 Comente

4- Deixe aqui uma sugestão para futuras aulas que tenham com o tema Evolução.
