



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

ALISSON DA COSTA SILVA

VIVÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE O FILO ANNELIDA: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública no município de Jaçanã – RN

UFCG/BIBLIOTECA

CUITÉ – PB

2017

ALISSON DA COSTA SILVA

VIVÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE O FILO ANNELIDA: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública no município de Jaçanã – RN

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unidade Acadêmica de Biologia e Química (UABQ) do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), um dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Marisa de Oliveira Apolinário.

CUITÉ – PB

2017

UFCG/BIBLIOTECA



Biblioteca Setorial do CES.

Julho de 2021.

Cuité - PB

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S586v Silva, Alisson da Costa.

Vivências didáticas sobre o Filo Annelida: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública no município de Jaçanã – RN. / Alisson da Costa Silva. – Cuité: CES, 2017.

63 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCEM, 2017.

Orientador: Dra. Marisa de Oliveira Apolinário.

1. Ensino de biologia. 2. Vermicompostagem. 3. Filo Annelida. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCEM

CDU 37.02(57)

ALISSON DA COSTA SILVA

VIVÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE O FILO ANNELIDA: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública no município de Jaçanã – RN

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unidade Acadêmica de Biologia e Química (UABQ) do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como um dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Apresentada e aprovada em: 01/09/2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Marisa de Oliveira Apolinário (Orientadora)
(UABQ/CES/UFCG – *Campus Cuité*)

Prof.^a Dr.^a Michelle Gomes Santos (Titular)
(UABQ/CES/UFCG – *Campus Cuité*)

Prof.^a Dr.^a Maria Franco Trindade Medeiros (Titular)
(UABQ/CES/UFCG – *Campus Cuité*)

UFCG/BIBLIOTECA

CUITÉ – PB

2017

DEDICO

À Deus pela dádiva da vida, a minha mãe pelo apoio e força nas horas mais difíceis, sem nunca ter permitido parar até os dias de hoje, e nos momentos de alegria. Aos meus amigos, que nos momentos de euforia e preocupação foram pacientes e não me deixaram só. À minha orientadora que acreditou na minha capacidade desde o segundo período desta graduação, e mostrou ser além de uma ótima professora, uma amiga.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida. Pela presença constante nas minhas realizações e caminhos. Por ter colocado pessoas que só contribuíram para a minha formação profissional e pessoal, criando vínculos de amizades que jamais serão deflagradas ou caídas no esquecimento, pela forma atuante e marcante em cada momento dessa jornada que se encerra.

À cada integrante da minha família que de alguma forma contribuiu para esta formação, seja por meio de um pedido para uma impressão, uma carona para não perder o carro que segue para a universidade, ou até mesmo ceder o computador quando também estava precisando só para eu não perder uma apresentação de seminário ou fazer um trabalho de última hora.

À guerreira minha Mãe que há 20 anos sem seu companheiro de jornada (meu pai), não mediu esforços para manter seus filhos no bom caminho, alegando sempre a única herança a poder deixar seria os estudos, o conhecimento que ninguém lhe tira. Sempre curioso, sempre me apoiou e me deixou à vontade para decidir tudo que fosse ao meu respeito, desde os ciclos de amizade, objetivos e sonhos.

Ao grande amigo Leonaldo Fernandes, amizade que perdura desde nosso ingresso na Universidade e que abraçou a cada causa das minhas loucas ideias durante esse tempo, contribuiu nos primeiros trabalhos e projetos que realizamos tanto no ramo da educação quanto fora dele. Em especial a este trabalho que ele acabou sendo meu fotógrafo particular, registrando cada momento, para que hoje eu pudesse ter imagens suficientes para aqui expor. Abriu sua casa para um desconhecido e por diversas vezes me abrigou naqueles momentos que dizemos “é para isso que servem os amigos”, muito obrigado.

Aos amigos Leandro Louzio, Lillian Fábila, Ana Maria Dantas, Joabe Fernandes e Jéferson Farias, que estiveram ao meu lado durante essa graduação.

À Universidade Federal de Campina Grande –UFCG / Centro de Educação e Saúde - CES, que carinhosamente chamada de “a princesinha da UFCG”, a qual oferece uma ótima estrutura e organização para seus alunos.

À Escola Estadual Professora Terezinha Carolino de Souza que de me deu junto aos seus gestores a possibilidade de realizar projetos durante minha passagem no ensino médio e que me serviram de direção para a escolha do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Agradeço a todos os professores deste estabelecimento de ensino, em especial aos professores

Jacilda Martins e Oton Mário, que sempre acreditaram nas minhas ideias e me fizeram chegar a lugares que nunca pensaria em estar com apenas um item, a educação. Ao diretor em exercício durante minha pesquisa, Prof. Massilon Gregório, por me aceitar como ex- aluno e dado toda a liberdade dentro da instituição de ensino para a realização deste trabalho, uma imensa oportunidade de mostrar e servir de exemplo para tantos alunos que permanecem ali indecisos quanto a que caminho seguir.

Agradeço aos professores da UFCG do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas que me forneceram conhecimentos indispensáveis a minha formação.

À minha Orientadora Prof.^a Marisa de Oliveira Apolinário, que em nenhum momento mostrou ser uma pessoa diferente da que havia conhecido. Por ter a todo instante me acolhido e abraçado junto às minhas ideias e sempre se esforçado junto à Prof.^a Michelle Santos, junto à direção do CES para que nossos projetos pudessem caminhar. Pelas lições que me passaram e acreditem trago para a vida. Agradeço pelos tantos momentos de compreensão que tiveram comigo.

À professora Michelle Gomes Santos que junto com sua serenidade nas palavras me fez por vezes enxergar as coisas de forma diferente.

Por fim, agradeço aos amigos José Eudo, Maria de Fátima, Tarsila Cabral e Elvis Tavares pelo apoio durante estes quatro anos na Universidade.

Agradeço à Banca Examinadora, Prof.^a Michelle Gomes Santos e Prof.^a Maria Franco Trindade Medeiros por terem aceitado o convite, o qual me deixou lisonjeado.

Enfim... Agradeço a todos que de maneira direta ou indireta fizeram parte e contribuíram para esse passo importante e único que é minha formação acadêmica.

Muito obrigado!

“É no conhecimento que existe a chance de libertação. Uma pessoa que decide não conhecer, aceita sua condição de escravo, aceita sua condição de submissão; conhecer é a condição pra eu me libertar de mim mesmo e das amarras sociais.”

(Leandro Karnal).

RESUMO

O presente trabalho teve como base em seu desenvolvimento, experiências pratico-metodológicas no ensino de Biologia através da construção de valores trabalhados em associação com práticas relacionadas ao desenvolvimento sustentável, consumismo, educação ambiental e reciclagem da matéria orgânica domiciliar e escolar, através do processo de composteiras confeccionadas pelos próprios alunos tendo como base minhocas californianas. O projeto de desenvolvimento sustentável e reciclagem de lixo orgânico domiciliar e escolar, foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Teresinha Carolino de Souza, no município de Jaçanã- RN, visando incentivar e levar conhecimentos técnicos e científicos com alunos do 2º ano “A” e “B” (59 alunos) do ensino médio como temática a reciclagem, sustentabilidade e minhocultura, trabalhando a metodologia da vermicompostagem de forma teórico-prática ainda mais clara acerca das definições de consumo consciente, reciclagem da matéria orgânica e a contribuição da extensão no ambiente escolar, além disso, mostrar alternativas viáveis quando se pensa em desenvolver essa nova forma de administrar os recursos naturais do planeta de uma forma mais responsável, prática e criativa, reutilizando resíduos orgânicos provenientes da própria alimentação domiciliar e escolar. As composteiras foram fabricadas pelos alunos a partir da reutilização de baldes de margarina vazios e outros materiais alternativos, também realizou-se uma gincana entre as turmas beneficiadas com o projeto e foram aplicados questionários pré e pós- avaliativos ao final das atividades executadas, baseados em experiências vivenciadas pelos alunos no seu cotidiano. Observou-se ao longo do projeto um grande interesse e desempenho dos alunos diante os conteúdos abordados, apesar de alguns temas já serem conhecidos, como a temática da reciclagem da matéria orgânica. Dentre as respostas do questionários de diagnose das concepções adquiridas, que um média de 90% dos alunos que participaram da pesquisa, entenderam as atividades contribuíram para melhorar seus conhecimentos. Os alunos demonstraram com a adoção da metodologia das composteiras uma maior compreensão das características do Filo Annelida, o que os levou à adquirir concepções de causas e soluções de diversos problemas ambientais observados no cotidiano dos mesmos.

Palavras-chave: Minhocultura. Ensino-aprendizagem. Educação ambiental.

ABSTRACT

The present work was based on its development, practical-methodological experiences in the teaching of biology through the construction of values worked in association with practices related to sustainable development, consumerism, environmental education and recycling of home and school organic matter, through the process of composts made by the students themselves based on Californian earthworms. The project for the sustainable development and recycling of household and school organic waste was developed at the Teresinha Carolino de Souza State School of Elementary and Secondary Education, in the municipality of Jaçanã-RN, aiming to encourage and bring technical and scientific knowledge with 2nd year students "A" and "B" (59 students) of the high school as a subject of recycling, sustainability and minhocultura, working the vermicompost methodology in an even more clear theoretical and practical way about the definitions of conscious consumption, recycling of organic matter and the contribution of the extension in the school environment, in addition, to show viable alternatives when thinking about developing this new way to manage the natural resources of the planet in a more responsible, practical and creative way, reusing organic residues from the home and school feeding itself. The composts were made by the students from the reuse of empty margarine buckets and other alternative materials, a gymkhana was also performed among the groups benefited by the project, and pre and post-evaluation questionnaires were applied at the end of the activities, based on experiences experienced by students in their daily lives. Throughout the project, a great interest and performance of the students in relation to the contents were observed, although some themes are already known, such as the recycling of organic matter. Among the answers of the diagnostic questionnaires of the acquired conceptions, that an average of 90% of the students who participated in the research, understood the activities contributed to improve their knowledge. The students demonstrated with the adoption of the methodology of the composts a greater understanding of the characteristics of the Annelida Phylum, which led them to acquire conceptions of causes and solutions of several environmental problems observed in their daily life.

Keywords: Minhocultura. Teaching learning. Environmental education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Visão frontal da Escola Estadual Terezinha Carolino de Souza, Jaçanã – RN....	21
Figura 02 – Apresentação do projeto (A) e início das aulas expositivas (B).....	22
Figura 03 – Composteira doméstica/minhocário utilizada como modelo na construção das composteiras domésticas pelos alunos.....	26
Figura 04 – Resultados da primeira questão referente à alternativa correta quanto ao filo no qual as minhocas fazem parte.....	28
Figura 05 – Resultados da segunda questão referente à nomenclatura correta das fezes das minhocas.....	30
Figura 06 – Resultados da terceira questão sobre o método de criação de animais que reutilizam restos orgânicos como matéria prima e os transformam em biofertilizantes.....	31
Figura 07 – Resultados da quarta questão sobre os representantes do grupo <i>Hirudínea</i>	31
Figura 08 – Resultados da quinta questão sobre o conhecimento sobre vermicompostagem.....	32
Figura 09 – Resultados da sexta questão referente às características morfológicas e nutricionais das minhocas.....	33
Figura 10 – Resultados da sétima questão referente às características morfológicas das minhocas que os alunos consideram errada.....	33
Figura 11 – Resultados da oitava questão referente ao modo de reprodução das minhocas...	34
Figura 12 – <i>Eisenia andrei</i> (Vermelha Californiana).....	37
Figura 13 – <i>Eudrilus eugeniae</i> (Gigante Africana).....	37
Figura 14 – Primeiro contato dos estudantes (A) com as minhocas (B).....	37
Figuras 15 – Visita dos estudantes (A) a um produtor local de hortaliças (B).....	38
Figura 16 – Aula expositiva sobre o sistema de composteiras.....	39
Figura 17 – Aula expositiva sobre a montagem de um sistema de composteiras.....	39
Figura 18 – Confecção das composteiras (A) pelos estudantes da 2ª série A (B).....	40
Figura 19 – Confecção das composteiras (A) pelos educandos da 2ª série B (B).....	40
Figura 20 – Grupo de estudantes junto à sua composteira doméstica.....	41

Figura 21 – Composteiras confeccionadas pelos discentes.....	41
Figura 22 – Início do processo (A) de vermicompostagem (B).....	42
Figura 23 – Coleta de chorume vegetal (A) realizada pelos estudantes (B).....	43
Figura 24 – Pilha de compostagem utilizada para duprir a necessidade pela alta demanda de resíduo orgânico.....	44
Figura 25 – Representação do poliqueta “Verme de Fogo”.....	44
Figura 26 – Representação do movimento mede-palmo da Sanguessuga.....	45
Figura 27 – Turma reunida após apresentações dos modelos didáticos.....	45
Figura 28 – Produção (A) e apresentação de cartaz durante a gincana (B).....	46
Figura 29 – Prova de caracterização das espécies <i>Eudrilus eugeniae</i> (A) e <i>Eisenia andrei</i> (B).....	46
Figura 30 – Potes com minhocas para a realização quinta prova da gincana.....	47
Figura 31 – Educandos realizando a quinta prova da gincana.....	47
Figura 32 – Mesa avaliadora da gincana.....	48
Figura 33 – Apresentação do projeto pelos estudantes na etapa regional da Feira de Ciências (FECITEC).....	49
Figura 34 – Estudantes na FECITEC, etapa estadual, após receber premiação.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Etapas realizadas durante o desenvolvimento da pesquisa.....	25
Tabela 02 – Respostas do questionário de análise final sobre concepções adquiridas pelos estudantes depois da pesquisa – turma 2ª série “A”.....	35
Tabela 03 – Respostas do questionário de análise final sobre concepções adquiridas pelos educandos depois da pesquisa – turma 2ª série “B”.....	35

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 GERAL.....	17
2.2 ESPECÍFICOS.....	17
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
3.1 A ADOÇÃO DE NOVAS METODOLOGIAS NO ENSINO DA ZOOLOGIA.....	18
3.2 MODELOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE ZOOLOGIA.....	18
3.3 ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DE ZOOLOGIA.....	20
4 METODOLOGIA.....	21
4.1 PERFIL E LOCAL DA PESQUISA.....	21
4.2 DIAGNOSE DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	23
4.3 COLETA E ANÁLISES DE DADOS.....	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5.1 ANÁLISE DOS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS ACERCA DO CONHECIMENTO SOBRE O FILO <i>ANNELIDA</i>	28
5.2 ANÁLISE DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES.....	28
5.3 CONCEPÇÕES ADQUIRIDAS APÓS A REALIZAÇÃO DA PESQUISA ACERCA DO FILO <i>ANNELIDA</i>	34
5.4 PRODUÇÃO DE COMPOSTEIRAS DOMÉSTICAS.....	36
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS.....	52
APÊNDICES.....	57

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a educação brasileira busca adotar novas metodologias de ensino que supram as carências apresentadas pela mesma no que diz respeito aos métodos tradicionais ainda adotados, que acabam pondo em risco a formação dos cidadãos brasileiros que carecem de um ensino de qualidade, onde esses mesmos possam tornar-se sujeitos críticos e participativos dentro de nossa sociedade.

A educação do século XXI apresenta desafios novos e complexos para todos, no sentido de que as mudanças que ocorreram e que ocorrem atualmente em ritmo acelerado, afetam o ensino-aprendizado dos alunos.

As aulas expositivas propostas não conseguem na maioria das vezes fazer o aluno situar o conhecimento científico escolar em sua realidade, necessitando de novas experiências e modalidades de ensino inovadores que instiguem o desejo do aluno promovendo sua capacidade de reflexão, contextualização, argumentação e autonomia de ideias.

Nesta perspectiva, Geraldo (2014) afirma que a educação escolar no mundo contemporâneo ainda possui uma grande influência do uso de metodologias tradicionais. Então, tem de se haver uma reflexão maior quanto ao uso desta prática, apesar de que em alguns momentos ela tem sua particularidade, que deve ter uma atenção, assim devemos levarmos em consideração que a docência é responsável por repassar o conhecimento para as gerações, desta maneira temos de levarmos em consideração as mudanças na estrutura cognitiva do indivíduo por influência do meio externo ao qual está inserido (LIMA, 2010).

É nesse cenário que surgem os mais variados métodos de ensino, que almejam alcançar uma aprendizagem significativa, promovendo mudanças no modelo tradicional adotado pela maioria das escolas e dos educadores. Conforme menciona Krasilchik (2004), o educador hoje dispõe de uma gama de recursos, como a Internet, Experimentotecas, kits didáticos e de revistas científicas que oferecem atualização sobre os mais diversos temas científicos, que se bem trabalhados podem conferir um excelente instrumento facilitador tanto do ensino quanto da aprendizagem.

A adoção dessas novas práticas para o ensino das Ciências é imprescindível, uma vez que se percebe atualmente que a escola está perdendo seu verdadeiro papel na formação dos educandos (DEMOLINER, 2005), pois a mesma ainda não acompanhou as mudanças sofridas no cenário atual no que se refere aos grandes avanços tecnológicos, e dessa maneira vem sendo taxada pelos alunos como um ambiente pouco atrativo e desinteressante.

No entanto essa não é uma tarefa fácil de ser concretizada, no caso do ensino da Biologia e mais especificamente a Zoologia que como uma Ciência antiga envolve não somente um contexto histórico como também uma série de termos e de conceitos que acabam gerando uma dificuldade na compreensão dos conteúdos ministrados.

Para Araújo-de-Almeida *et al.* (2007), a Zoologia é uma área de grande relevância para as Ciências da Vida e lida com uma enorme diversidade de formas, de relações filogenéticas e de definições e conceitos significativos que conduzem ao entendimento da história evolutiva dos animais, necessitando desta forma de metodologias de ensino que tornem as aulas expositivas mais atrativas.

No entanto, a Zoologia vem sendo rotulada como uma disciplina de difícil compreensão, tanto pelos alunos quanto para os professores, sendo por esta razão, na grande maioria das vezes repassada de maneira arbitrária sem um real comprometimento com sua proposta de formação. Para Amorim *et al.* (2001) esse fato pode ser atribuído ao caráter enfadonho que a Zoologia apresenta, e que mesmo diante disso, até agora não há a existência de métodos de ensino que a torne mais estimulante.

Diante deste cenário, surgem alternativas que buscam de certa forma tornar o ambiente escolar e o ensino de Ciências e Biologia e neste caso mais especificamente a Zoologia algo mais atrativo, como é o caso dos modelos didático-pedagógicos, que segundo Pedroso (2009) surgem como uma ferramenta viável que pode promover uma aproximação significativa entre professor – aluno – conhecimento. Isso se dá devido esse método muitas vezes ser acompanhado de uma série de ações lúdicas que acabam chamando a atenção do educando para um determinado conteúdo ou ação, fazendo com que o indivíduo se interesse e acabe participando da realização de determinada atividade, onde este mesmo, passa de um cenário de mero receptor de informações para um sujeito ativo, questionador e construtor do próprio conhecimento.

Sendo assim, a implementação de novas metodologias de ensino, como a adoção de modelos didáticos e atividades lúdicas como gincanas, teatros, dentre outros, pode ser uma ferramenta valiosa no ensino de Ciências e Biologia, uma vez que esta lida em suas mais variadas especializações com uma série de fenômenos e processos que muitas vezes são difíceis de ser interpretados. Segundo Pereira (1999), é a partir das atribuições dadas a utilização de modelos didáticos no ensino, onde o indivíduo passa a ser o próprio construtor de sua aprendizagem, é esperado que o educando possa adquirir uma série de conhecimentos sobre um determinado tema científico diferente do modelo tradicional de ensino.

Uma segunda modalidade de ensino que pode constituir outra ferramenta fundamental nessa forte mudança no cenário educacional e no ensino de Biologia é o uso das atividades práticas como a utilização da vermicompostagem na escola, que conforme afirma Negreiros (2016), é uma forma de ensino participativa, aonde os alunos participam ativamente integrando atividades práticas e coletivas de forma interdisciplinar. E no que se refere a sua aplicação no cenário educacional, no trabalho ou outros contextos relevantes é uma competência que pode ser utilizada pelos educadores como algo a contribuir para a formação do currículo escolar.

É nessa perspectiva de construção do conhecimento através de práticas educativas inovadoras que ofereçam os requisitos necessários para a consolidação da aprendizagem, é que se torna possível modificar as informações prévias já trazidas pelos estudantes e dessa maneira reinterpretá-las de maneira a construir um novo saber. Para tanto, Pereira (2012), afirma que se faz necessário que o professor proporcione ao seu aluno, situações contextualizadas que promovam o desenvolvimento de sua atividade mental, percebendo-se assim a eficácia dessas novas práticas educativas frente as fortes mudanças no cenário educacional.

Dessa maneira, frente aos esclarecimentos acima colocados sobre os problemas enfrentados pelo ensino de Ciências e Biologia, bem como algumas possíveis alternativas que podem representar estratégias de ensino eficazes para rompimento dessas deficiências, promovendo uma melhor aprendizagem destes conceitos, este trabalho teve como objetivos desenvolver novas metodologias de ensino sobre o Filo Annelida, aplicando-as e avaliando-as, na perspectiva de proporcionar um melhor estudo e compreensão dos anelídeos com métodos diferenciados.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Desenvolver, aplicar e avaliar novas metodologias de ensino do filo *Annelida* com estudantes da 2ª série do ensino médio da Escola Estadual Terezinha Carolino de Souza, Jaçanã – RN, abordados de forma lúdica quanto aos aspectos de sua morfologia, importância ecológica e econômica.

2.2 ESPECÍFICOS

- Estudar de maneira dinâmica o filo *Annelida*, dando ênfase ao estudo da minhoca e sua importância econômica e ecológica;
- Confeccionar modelos didático-pedagógicos que contribuam no aprendizado dos conceitos trabalhados nas aulas de Zoologia acerca do Filo *Annelida* com os estudantes da 2ª série do ensino médio;
- Conscientizar os alunos que existe alternativas para o reaproveitamento de resíduos orgânicos através da construção de composteiras domésticas;
- Implementar diferentes técnicas de vermicompostagem, proporcionando ao educando oportunidades de aproveitamento de resíduos orgânicos e produção de húmus.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A ADOÇÃO DE NOVAS METODOLOGIAS NO ENSINO DA ZOOLOGIA

É do conhecimento de grande parte da população, que vivemos em uma época diferenciada, uma vez que a quantidade de informações acumuladas provenientes de descobertas científicas e avanços tecnológicos configuram um novo cenário para nossa época, dessa forma, no que se refere ao contexto educacional e o ensino de Ciências e Biologia, Rossasi e Polinask [200.?], apontam para a necessidade do uso de métodos de ensino que condizem com a realidade em que se vive. No entanto, mesmo com as mudanças curriculares metodológicas adotadas nos últimos tempos, Delizoicov (2011) aponta que o ensino de ciências nos dias de hoje, ainda mantém um grande distanciamento dos fenômenos que se fazem presentes no dia-a-dia dos estudantes. A esse respeito Setúval e Bejarano (2009), destacam que se faz necessário que o professor tome consciência de suas próprias concepções de ciências, bem como suas concepções de aprendizagem, no intuito de promover relações entre a ciência e o mundo dos estudantes.

Por essa razão, surgem variados métodos de ensino que visam justamente o desenvolvimento de tais relações, buscando assim a concretização da aprendizagem significativa de temas e conceitos científicos, como demonstram Rossasi e Polinask [200.?], que destacam em seu trabalho diferenciados métodos de ensino que podem ser utilizados pelos professores de Ciências e Biologia, destacando: **a)** aulas expositivas; **b)** discussões; **c)** demonstrações; **d)** aulas práticas; **e)** excursões, **d)** mapas conceituais, entre outros.

3.2 MODELOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE ZOOLOGIA

Uma outra modalidade de ensino que é abordada atualmente no ensino de Zoologia são os modelos didáticos, que conforme Krapas et. al. (1997), “na literatura de educação em ciências, o termo modelo aparece com frequência, mas assume diversos sentidos”. Onde é possível atribuir ao modelo a articulação entre conteúdo e metodologia. E sobre esse entendimento, Setúval e Bejarano (2009) inferem o conceito de modelo, como um processo representacional que se utiliza de imagens, analogias e metáforas, no intuito de auxiliar os educandos a visualizarem e compreenderem determinados conteúdos até então de difícil compreensão.

Segundo Amaral (2010), a produção de materiais didáticos podem fazer das aulas de ciências algo mais dinâmico e atrativo, tornando o processo de ensino aprendizagem mais eficaz e interessante. Corroborando com essa informação diversas pesquisas já realizadas no campo do ensino de ciências comprovam a aplicação do método com facilitador da aprendizagem significativa de termos e conceitos científicos nas áreas de Genética, Biologia Celular, entre outras (AMRAL, 2010).

Autores como Machado e Cristóvão (2006, p. 557) também defendem o uso dos modelos didáticos como facilitadores da aprendizagem dos gêneros, ao considerar:

À construção desses “modelos” não precisa ser teoricamente perfeita e “pura”, abrindo-se a possibilidade da utilização de referências teóricas diversas, de diferentes estudos sobre o gênero a ser ensinado, além de referências obtidas por meio da observação e da análise de práticas sociais que envolvem o gênero, junto a especialistas na sua produção.

Para Orlando et al. (2009) os modelos didáticos proporcionam benefícios, uma tendo em vista que o aluno manipula o material, melhorando assim sua compreensão sobre o tema abordado. A própria construção desses modelos por si só já estimulam os estudantes a desenvolver um bom trabalho, onde para isso precisam fazer revisões dos conteúdos trabalhados, desenvolvendo assim as habilidades necessárias para que ocorra uma real aprendizagem.

Mendonça e Santos (2011) explicam que ao escolher os modelos didáticos, o professor tem a possibilidade de trabalhar tanto a interatividade quanto o raciocínio lógico dos seus alunos, possibilitando assim que esses possam assimilar novos conhecimentos através de uma forma lúdica, além de que para o desenvolvimento de tais práticas os professores podem utilizar materiais de baixo custo que geralmente são encontrados no cotidiano dos alunos.

No ensino da Zoologia, trabalhos como Pinto e Uieda (2006) e Medeiros (2011), ao utilizarem os modelos didáticos para o ensino de caracteres morfológicos, fisiológicos e ecológicos dos insetos demonstraram a eficácia deste método de ensino. Para esses autores, esses materiais proporcionam interação entre os alunos durante a confecção dos modelos e conseqüentemente uma maior aprendizagem dos temas trabalhados.

Outros autores afirmam que os modelos didáticos são interessantes e favorecem a aprendizagem dos mesmos (PLIESSNIG; KOVALICZN, 2008 apud LOPES; DOS SANTOS RODRIGUES, 2015). Dessa maneira, analisar novas possibilidades para a aplicação desse método de ensino é fundamental para o desenvolvimento de metodologias alternativas que possam tornar o processo de ensino aprendizagem mais efetivo frente as carências apresentadas pelo ensino de Ciências e Biologia nos dias atuais, principalmente de

componentes curriculares que apresentam uma maior dificuldade de compreensão para os estudantes, a exemplo da Zoologia.

Tendo em vista o dito acima, este componente curricular é muito rico em conteúdo e, por muitas vezes, alguns deles são mais abordados do que outros em sala de aula. Pois, os livros didáticos e as aulas de Ciências e culturalmente atribui uma visão distorcida de superioridade dos vertebrados em relação aos invertebrados (OLIVEIRA et al., 2009).

A concordar com o autor, nos deparamos com assuntos como o Filo *Annelida* e seus representantes, que são pouco abordados nos livros e em sala de aula. Estes animais por muitas vezes poucos conhecidos, a exemplo das minhocas, que são utilizadas pelo homem para sanar problemas ambientais (como o lixo, compactação do solo e dentre outros) por milhares de anos, por as mesmas serem capazes de acelerar a decomposição da matéria orgânica (SAKAI; MENDES, 2011).

3.3 ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO DE ZOOLOGIA

A realização de atividades práticas no ensino de Zoologia traz proposições inovadoras no ensino transformando de puramente teórico e enciclopédico para dinâmico e participativo. Oliveira et al (2011) estudou várias estratégias de ensino na classificação utilizando fotos de animais vertebrados e invertebrados, utilizando categorias baseadas em morfologia externa, utilidade para o homem, dentre outras. As estratégias foram diversas, como aulas expositivas dialogadas, trabalhos em grupo, aulas práticas com visualização do animal. Este trabalho traz contribuições na medida que utiliza estratégias diversas de ensino-aprendizagem.

No ensino de Zoologia, pode-se utilizar de aulas práticas através da vermicompostagem. A minhocultura ou vermicompostagem é o processo de reciclagem de resíduos orgânicos por meio de criação de minhocas em minhocários, oferecendo importante alternativa para resolver economicamente e ambientalmente os problemas dos dejetos orgânicos, como o lixo domiciliar. O produto final da vermicompostagem constitui num excelente fertilizante orgânico (húmus), capaz de melhorar atributos químicos (oferta, melhor retenção e ciclagem de nutrientes), físicos (melhoria na estruturação e formação de agregados) e biológicos do solo (aumento da diversidade de organismos benéficos ao solo) (DUTRA, 1998; EMBRAPA, 2011).

Desta maneira, “há a necessidade de relacionar estes aspectos teóricos com a prática escolar na pauta diária do professor, contextualizando seu ensino com a realidade vivenciada

pelo indivíduo” (MACHADO; SÁ, 2015, p. 00). Assim possibilitando os mesmos a serem capazes de construir seus conhecimentos tornando-se seres críticos, criativos e capazes de lidarem com as adversidades de seus cotidianos.

4 METODOLOGIA

4.1 PERFIL E LOCAL DA PESQUISA

A presente pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Terezinha Carolino de Souza, uma escola da rede estadual de ensino, situada na cidade de Jaçanã – RN (**Figura 01**), com duas turmas do Ensino Médio, sendo elas: 2ª série “A” e “B”, o que totaliza 59 educandos, constituindo 34 alunos da turma “A” e 25 da turma “B”, respectivamente. A investigação foi realizada no período de maio a dezembro de 2015. Para a realização das atividades referentes ao desenvolvimento do trabalho os professores responsáveis pelas turmas envolvidas cediam uma hora por semana de suas aulas durante o período de execução.

Figura 01 – Visão frontal da Escola Estadual Terezinha Carolino de Souza, Jaçanã – RN.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2017.

Para melhor fluir cada objetivo proposto, as atividades foram realizadas em etapas. A princípio, o projeto foi apresentado em cada turma, seguindo o mesmo método de ensino, porém, cada turma possuía sua particularidade que sempre tornou as aulas apesar do mesmo conteúdo programático, instigante a cada dia. Na primeira das etapas, foram ministradas aulas expositivas sobre o filo *Annelida*, suas principais características e diversidade, dando ênfase no estudo das minhocas. Ainda nesta etapa, foram abordados assuntos referente a consumismo, reciclagem, compostagem e gestão de resíduos sólidos orgânicos nas escolas, além de características particulares das minhocas, acerca de predadores, nutrição, reprodução, importância ecológica e econômica, como aplicação dos produtos provenientes da criação destes indivíduos.

Para tal passo, utilizou-se como recursos para ministrar as aulas: a sala de aula, o quadro branco, *datashow* e *notebook*, utilizados para exibir imagens, vídeos e melhor exemplificar cada processo, até a vivência nas aulas práticas (**Figura 02**).

Figura 02 – Apresentação do projeto (A) e início das aulas expositivas (B).



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2017.

No decorrer das atividades, foi feito um levantamento prévio sobre o conhecimento dos estudantes das duas turmas de 2ª série “A” e “B”, com o intuito de seguir um ritmo de acordo com o que os discentes pudessem acompanhar. Foram abordadas questões referentes ao filo *Annelida*, com enfoque para a minhocultura e vermicompostagem, métodos de criação, minhocas utilizadas para o cultivo, características físicas e importância do estudo e aplicação da criação de minhocas nas instituições de ensino.

Foram assinados os Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pela instituição de ensino (**Apêndice A**) pelos discentes (**Apêndice B**), ambos explicando claramente os objetivos da pesquisa, bem como os procedimentos que seriam adotados caso o

estudante estivesse de acordo em participar das atividades propostas. Também foram aplicados questionários para diagnose das concepções dos discentes no início e ao final de cada método. Através desta etapa, partiu-se de observações destacadas por Silva (2014), que ressalta a participação do sujeito quando levando em consideração seus conhecimentos prévios, contribuindo com o processo de estruturação do conhecimento.

4.2 DIAGNOSE DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A Escola Estadual Professora Terezinha Carolino de Souza (EEPTCS) e uma escola de Ensino Fundamental e Médio, situada na Rua Prefeito José Pereira da Silva, 182, Bairro São José, Jaçanã/RN. É mantida pelo poder público e administrada pela Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte.

A EEPTCS funciona nos três turnos: matutino, vespertino e noturno. O ensino fundamental e médio é no turno matinal. O médio e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no vespertino e noturno, respectivamente. A criação da escola surgiu a partir da reivindicação da comunidade local por uma escola que oferecesse o ensino em nível médio (na época denominado 2º grau), tendo em vista que para efetuar seus estudos nesse nível de ensino, os alunos precisavam se deslocar para os municípios vizinhos de Coronel Ezequiel/ RN e Nova Floresta/PB.

No ano de 1990, a comunidade foi atendida em sua reivindicação e a instituição de ensino deu início ao seu funcionamento nas dependências da Escola Estadual Manoel Fernandes com a oferta de Ensino Médio Normal. Em 1993, foi transferida para um prédio próprio, construído pela Secretaria Estadual de Educação a partir de um terreno doado pela prefeitura do município, quando implantou o ensino fundamental de 1ª a 4ª série, que servia de laboratório para a formação de estágio ao magistério.

Recebeu esse nome em homenagem a uma mulher jaçanaense, que se destacou na sua vida pessoal e profissional como educadora, vereadora, mãe e acolhedora dos mais necessitados de nosso município, mais precisamente nos anos 80, ocasião em que se mudara para a capital do estado acompanhando seus filhos para continuidade nos estudos.

Na forma de sua legalização perante os órgãos superiores, a Escola Estadual Professora Terezinha Carolino de Souza teve seu ato de criação oficializado pelo Decreto N.º 11.729, de 1º de julho de 1993, publicado no Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte, edição de 02 de julho de 1993, com a atual denominação.

Por sua vez, a Portaria N.º 789/95 – SECD-GS autorizou o funcionamento de ensino fundamental de 1ª a 4ª série e do 2º grau – habilitação magistério, com efeito retroativo ao ano de 1990.

Em 1999, o curso de magistério e o ensino fundamental de 1ª a 4ª série foram extintos gradativamente, sendo substituídos pelo Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano, pelo ensino médio regular e pela modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA)– Ensino Médio, implantada no ano em curso. Convém destacar que a autorização para as referidas etapas e modalidades de ensino se deu através do processo N.º 18 972/2010-1 SEEC/RN.

A escola conta com um total de 20 professores, sendo todos graduados e a maioria dos mesmos atuam na área de sua formação. Além disso, o número de servidores que desempenham outras funções compreende um total de 08 profissionais. Com respeito ao apoio pedagógico, a escola possui um coordenador pedagógico e um apoio pedagógico. No que está relacionado ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, segundo a diretora, este tem sido planejado e executado com a participação satisfatória dos membros da escola.

Atualmente a instituição acolhe um total de 557 estudantes dos gêneros masculino e feminino, divididos em três turnos de aulas: manhã – seis turmas; tarde seis turmas e noite três turmas. Estes estão inseridos nas modalidades de Ensino Fundamental: três turmas de 9º ano e Ensino Médio (regular): manhã – três turmas de 1ª e 2ª série; tarde: seis turmas – 1ª a 3ª série e noite: três turmas – 1ª a 3ª série. As turmas tem um número médio de 35 discentes.

A instituição dispõe de atividades complementares, que objetivam favorecer o desenvolvimento integral do discente, nas quais se podem destacar: feiras de ciências, gincanas, mostras culturais, dentre outros.

A escola está instalada em prédio próprio, apresentando a seguinte estrutura física: 07 (sete) salas de aula, sendo que uma funciona como sala de multimídias, secretaria, diretoria, cozinha, depósito para merenda escolar, almoxarifado, área coberta, biblioteca, laboratório de ciências, sala de informática (10 (dez) computadores, TV e vídeo), sala de professores, sala do Grêmio Estudantil, 03 (três) depósitos, pátio, além de uma grande área externa murada e de sanitários para alunos, professores e funcionários.

Por se tratar da única escola a ofertar o ensino médio na localidade, recebe estudantes tanto da zona urbana quanto da rural. Assim, com a implantação das políticas públicas do governo federal na década atual, a escola foi contemplada com a ampliação do seu espaço físico para atender a demanda de alunos existentes no município.

4.3 COLETA E ANÁLISES DE DADOS

A pesquisa implantada foi dividida em etapas, conforme a **tabela 01**, a qual descreve as atividades desenvolvidas com as turmas. Através da utilização de novas práticas de ensino como a vermicompostagem, construção de modelos didáticos e gincanas, torna-se possível uma maior interação entre discente, professor e conteúdo de forma dinâmica com informações a respeito da temática trabalhada em sala.

Tabela 01 – Etapas realizadas durante o desenvolvimento da pesquisa.

ETAPAS	ATIVIDADES
01	Apresentação do tema a ser abordado na pesquisa e aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).
	Aplicação de questionários semiestruturados, para analisar os conhecimentos prévios dos estudantes.
	Aulas expositivas e práticas sobre o filo <i>Annelida</i> com a confecção de composteiras domésticas como instrumento pedagógico.
02	Confecção de modelos didáticos realizados pelos discentes, referente aos representantes do filo <i>Annelida</i> .
	Realização de gincanas com os educandos com os conteúdos ministrados em sala de aula.

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Ao considerar a temática envolvida, optou-se por se utilizar de uma abordagem quali-quantitativa, com a intenção de promover uma maior compreensão sobre a matéria em questão. Para tanto, durante sua realização houve momentos de coleta de dados por meio de aplicação de questionários semiestruturados, análises da participação e interatividade dos educandos durante a realização das atividades práticas adotadas.

Utilizou-se uma abordagem quantitativa, que se destinou a coleta de dados permitindo análises estatísticas das informações coletadas, julgá-las e traduzi-las em números e porcentagens de forma a apresentá-los em gráficos, figuras e tabelas. Para Cruz (2009 apud SILVA, 2014), esse tipo de pesquisa pode ser utilizado para mostrar informações que se tornaram comuns dentro de um grupo ou população no intuito de medir diversas variáveis.

A escolha de se utilizar o estudo de caso deu-se através de observações realizadas por Oliveira (2008) e Silva (2014), que discorrem sobre a utilização desse método, colocando que o mesmo pode ser aplicado no momento em que o pesquisador demonstrar interesse em investigar uma situação particular, utilizando para isso uma fonte variada de instrumentos para a coleta dos dados durante todo o decorrer da investigação. Segundo os autores, a presente pesquisa se enquadra dentro do tipo observação participante, que para Oliveira

(2008), se caracteriza como uma estratégia de campo, onde o investigador apresenta uma participação ativa juntamente com os sujeitos envolvidos na pesquisa, além da realização de observações periódicas do ambiente natural onde a mesma se desenvolve (DE ANDRADE MARCONI; LAKATOS, 2007).

Os procedimentos de ensino adotados foram divididos em etapas principais, as quais seguem inicialmente na realização de um levantamento bibliográfico de documentos oficiais, artigos e livros desenvolvidos nas áreas de ensino/aprendizagem, e no uso de recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia na utilização do processo de vermicompostagem no Brasil, buscou analisar o desempenho dos discentes quanto à proposta da utilização destes modelos didáticos, e o uso de aulas práticas, para assim viabilizar uma maior interatividade dos alunos, analisando como estes métodos podem influenciar no processo de aprendizagem e a implantação de um projeto de cultivo de minhocas, através da confecção de composteiras domésticas pelos alunos.

Os dados coletados a partir dos questionários foram analisados e utilizados na elaboração de aulas sobre as minhocas. Nas aulas foram abordadas questões relacionadas à morfologia, anatomia, ecologia e importância econômica das minhocas. No decorrer das aulas de caráter prático, com o auxílio de composteira Morada da Floresta (www.moradadafloresta.com.br) (Figura 03), foram apresentados representantes da classe *Oligochaeta*, da espécie *Eisenia andrei*, conhecida como Vermelha da Califórnia e *Eudrilus eugeniae* (Gigante Africana), observadas a olho nu, possibilitando aos educandos a oportunidade de conhecer e explicar sua importância na produção de húmus.

Figura 03 – Composteira doméstica/minhocário utilizada como modelo na construção das composteiras domésticas pelos alunos.



Fonte: Disponível em: < <https://ecoisas.com.br/composteira-domestica-minhocario-kit-m-28-litros.html> >. Acesso em: 07 out. 2017.

As aulas foram planejadas, vinculadas e executadas de forma contínua e de acordo com os horários disponibilizados pela escola e com a participação direta e indireta dos estudantes.

Nas aulas práticas e de campo, como também para a confecção das composteiras domésticas à base de minhocas foram utilizados os materiais a seguir:

- Papel ofício;
- Canetas piloto;
- Bastão de vidro maciço;
- Placas de petri;
- Vasilhas plásticas;
- Baldes de margarina vazios;
- Estiletes;
- Composteira doméstica (industrializada);
- Serragem grossa;
- Resíduos orgânicos em decomposição;
- Balança de precisão digital;
- Termômetro de vidro para laboratório;
- Folhas de isopor;
- Acetato-vinilo de etileno (EVA)
- Cartolinas;
- Réguas;
- Tesouras;
- Garrafas pets;
- Enxadas;
- Pás;
- Carrinho de mão;
- Luvas de látex;
- Furadeiras;
- Torneira pequena;
- Tecido não tecido (TNT).

Ainda nesta etapa, após destacar o filo *Annelida* e suas classes *Polychaeta*, *Oligochaeta* e *Hirudinea*, os discentes tiveram aulas expositivas referentes à minhocultura ou vermicompostagem. Durante a apresentação, foram enfatizados os motivos pelos os quais o projeto foi idealizado, destacando o descarte do lixo orgânico de maneira errônea no nosso dia-a-dia, o que gera um alto impacto ambiental desfavorável à uma sustentabilidade ideal.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

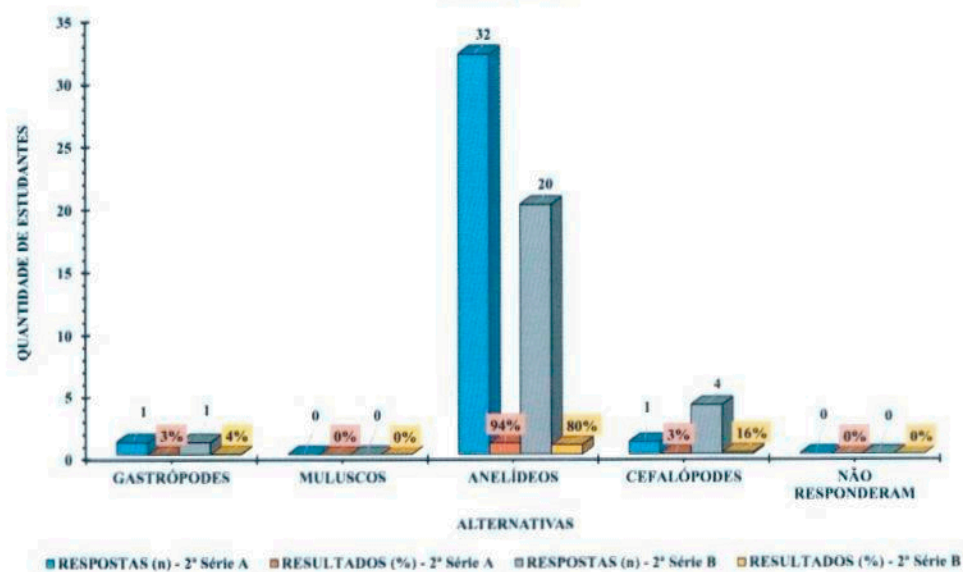
5.1 ANÁLISE DOS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS ACERCA DO CONHECIMENTO SOBRE O FILO *ANNELIDA*

Serão apresentados os resultados obtidos referentes à aplicação dos questionários de diagnose inicial, antes da execução das metodologias e logo após o término das atividades propostas por cada metodologia de ensino executada, sendo aplicados questionários de avaliação de conhecimentos obtidos.

5.2 ANÁLISE DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES

Na avaliação inicial, com questões múltipla escolha, quantificando-as, obteve-se os seguintes resultados, apresentados nas **figuras de 04 a 11**. Na interpretação das respostas quanto ao conhecimento do filo a que as minhocas pertencem resultados obtidos foram satisfatórios, pois a grande maioria dos entrevistados, 94% dos educandos da turma “A” e 80% da turma “B”, responderam de forma positiva ao questionamento (**Figura 04**).

Figura 04 – Resultados da primeira questão referente à alternativa correta quanto ao filo no qual as minhocas fazem parte.



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Foi observado que os estudantes se dispuseram a participar das aulas. Eles estavam abertos ao conhecimento e as novas formas de aprimorar seu aprendizado, participando ativamente na construção de seus conhecimentos, se interessando muito pela temática quando foi apresentado à temática às turmas envolvidas na pesquisa.

Diante do exposto, Vasconcelos e Souto (2003) afirmam que devemos enquanto docentes buscar correlacionar os conteúdos trabalhados em sala com as vivências dos discentes, de forma a desconstruir o mito que a ciência só é construída dentro de um laboratório, para que os nossos jovens venham a criar uma consciência crítica e ativa para o mundo real no seu cotidiano.

Desta forma, os entrevistados ao serem confrontados quanto ao conhecimento dos animais, grande maioria os conhecia, porém não sabiam quanto a sua classificação e nomenclatura zoológica. Desta maneira, por muitas vezes a abordagem tradicional do ensino de Ciências e o uso incessante de aulas expositivas e livros, que orientam a seleção e distribuição dos conteúdos, gera atividades fundamentadas na memorização, com raras possibilidades de contextualização (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

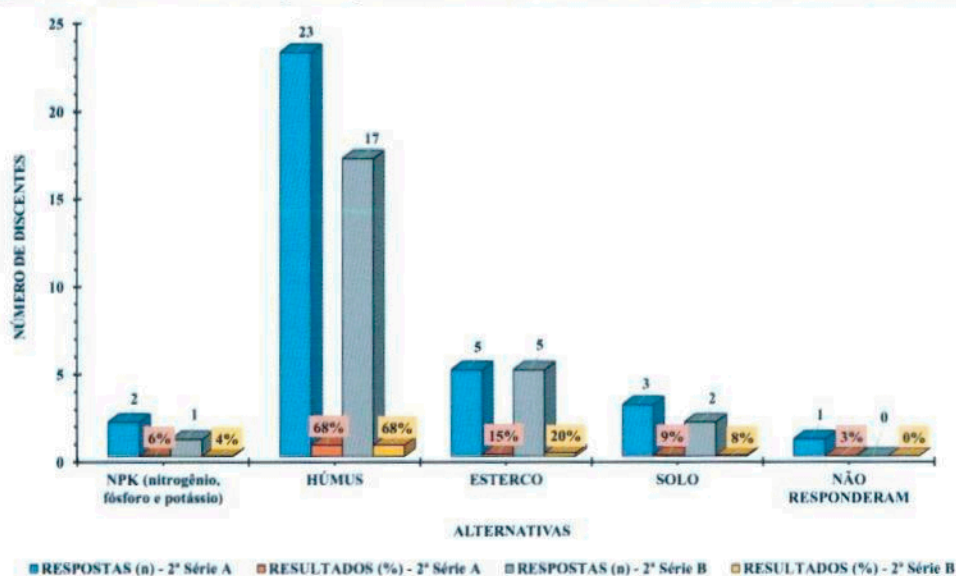
Os estudantes participantes da pesquisa relataram conhecer alguns animais de classes pertencentes ao filo estudado. O mesmo já observado por Cuba (2011), que percebeu a escola como um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, como também de criar possibilidades e alternativas que estimulem os educandos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente.

Assim os conhecimentos que os sujeitos trazem consigo são aprimorados e moldados de maneira que venham a fazer a diferença em suas vidas. Pois, Santana Catarina (1998, apud MACHADO; SÁ, 2015) relata que as Ciências Biológicas têm a função de cunho social de ampliar o entendimento do mundo para os sujeitos, para que os mesmos possam através de ações coletivas melhorarem sua qualidade de vida.

Para Rocha (2013), a classificação zoológica dos organismos vivos sempre foi ministrada aos alunos de forma descontextualizada e fragmentada, com uma grande variedade de conceitos a serem memorizados. E por essa razão, no intuito de atribuir real significado a essa classificação, onde no contexto da presente pesquisa trabalha-se a classificação dos anelídeos, é que novas modalidades de ensino entram como ferramenta auxiliadora desse processo tão importante para a formação dos estudantes. Para isso, levou-se em consideração muitos aspectos dos estudantes envolvidos, no intuito de trazer o conhecimento sistemático para a realidade dos alunos.

Ainda do questionário, durante as respostas apresentadas na questão dois (02) observadas na **figura 05**, 68% dos avaliados nas duas turmas estudadas, afirmaram conhecer o húmus produzido pelas minhocas e sua utilização para o meio ambiente.

Figura 05 – Resultados da segunda questão referente à nomenclatura correta das fezes das minhocas.

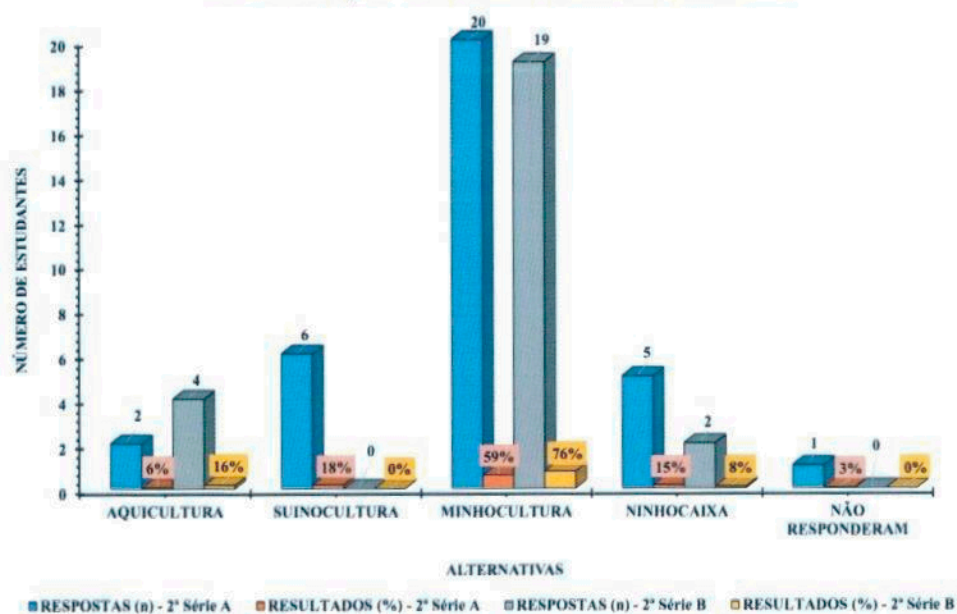


Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Diante do observado na **figura 05**, muitos conseguiram responder à questão usando de seus conhecimentos adquiridos por suas vivências, pois alguns relataram saber de projetos realizados em outras escolas com a temática em questão.

Alguns enfatizaram a questão da educação ambiental utilizando a minhocultura na utilização de restos de materiais orgânicos. Tendo em vista que a classe *Oligochaeta* está intimamente ligada à fertilidade da terra e a areação do solo, dando a ela grande destaque no acerto das respostas (**Figura 06**).

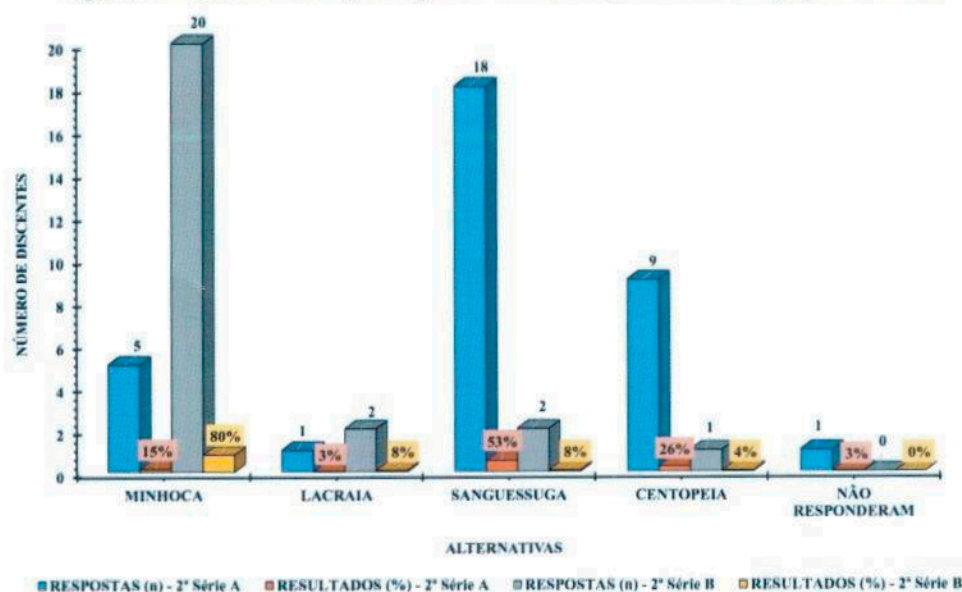
Figura 06 – Resultados da terceira questão sobre o método de criação de animais que reutilizam restos orgânicos como matéria prima e os transformam em biofertilizantes.



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Durante a análise da questão quatro (04), que a **figura 07**, 80% (20 discentes) da turma “B” citaram como representantes da classe *Hirudinea* as minhocas, demonstrando a falta de conhecimento dos representantes das outras classes do filo *Annelida*. Enquanto, na turma “A” 53% (18) dos indivíduos, afirmaram conhecer os representantes da classe *Hirudinea* e sua importância na medicina.

Figura 07 – Resultados da quarta questão sobre os representantes do grupo *Hirudinea*.

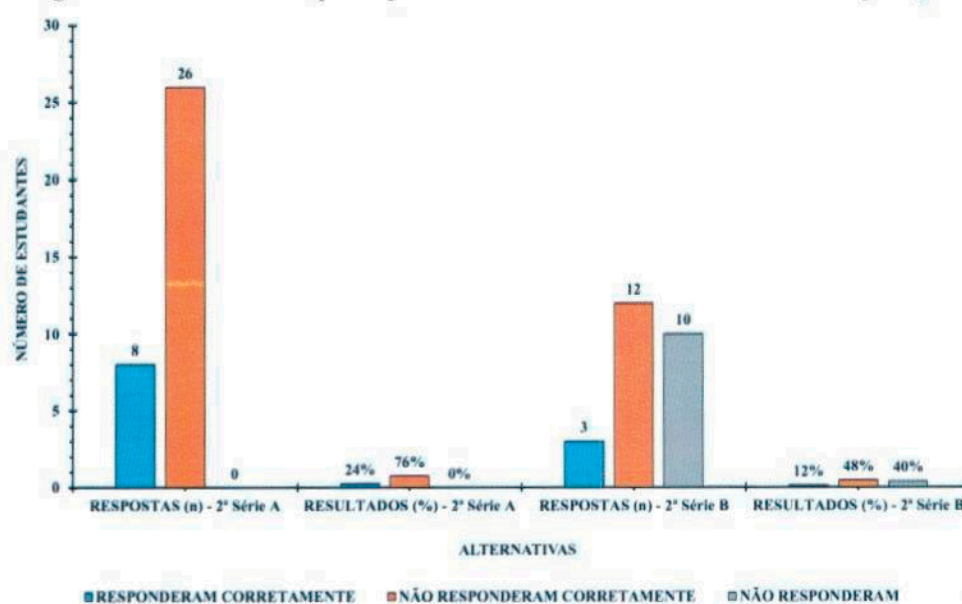


Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Guimarães et al. (2006) coloca que ao trabalharmos conteúdos que estejam mais próximos das vivências dos indivíduos, não só ajuda de forma eficiente a melhorar seu aprendizado, mas também a criar uma base sólida na estrutura cognitiva do sujeito. Pois assim, o mesmo poderá pôr em prática o conteúdo durante seu dia a dia, ajudando a melhorar o seu bem-estar social.

A questão cinco (05), observada na **figura 08**, questiona sobre o processo de vermicompostagem, com a finalidade de verificar os conhecimentos sobre a temática. Observou-se que poucos alunos souberam definir o termo. Diante do proposto, 76% da turma “A” não conhecia e 48% da turma “B” também não tinha conhecimento sobre o que era o processo de vermicompostagem. Contudo, é importante frisar que, por tratar-se de um questionário de conhecimentos prévios, muitos deles obtinham noções sobre a temática.

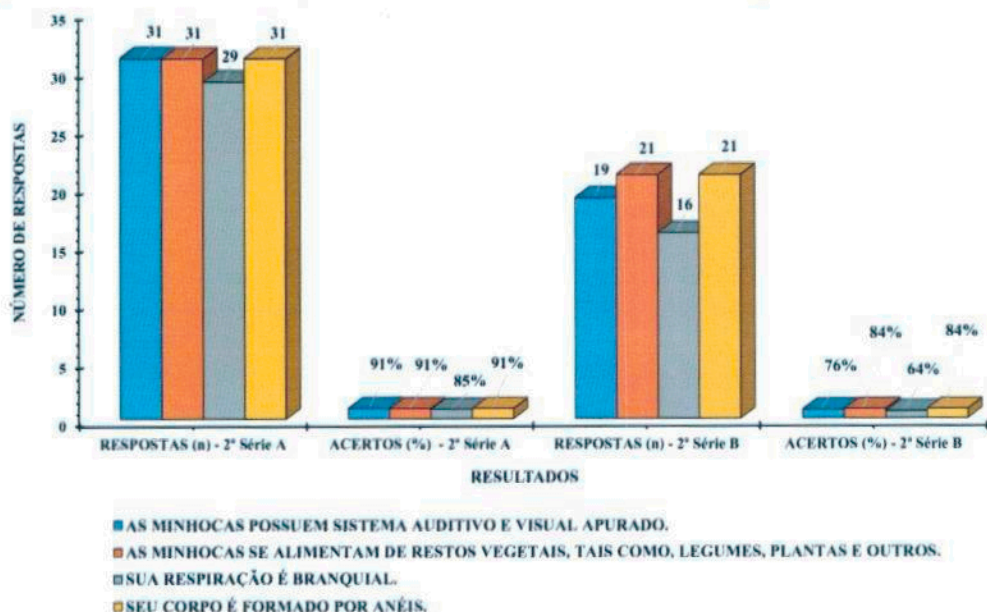
Figura 08 – Resultados da quinta questão sobre o conhecimento sobre vermicompostagem.



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Na questão seis (06), com os resultados observados na **figura 09**, questionados sobre as características morfológicas das minhocas, a maioria dos alunos acertaram as respostas. Observou-se que cerca de 90% dos avaliados conheciam algumas características, as quais definiam o filo *Annelida*, sendo a presença de anéis em seu corpo a mais citada, sendo uma das características mais marcante do filo.

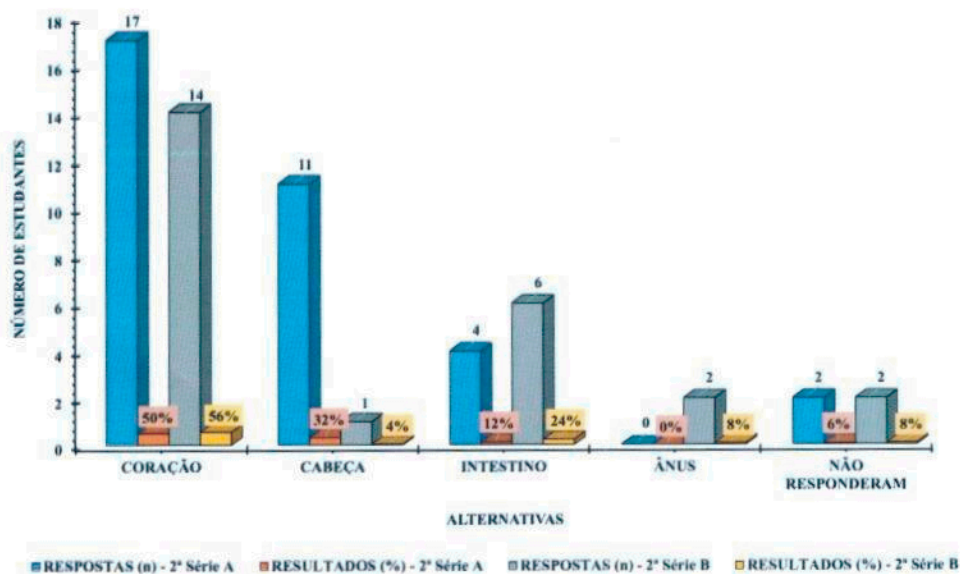
Figura 09 – Resultados da sexta questão referente às características morfológicas e nutricionais das minhocas.



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Já nas respostas referentes à questão sete (07), observados na **figura 10**, nota-se que os discentes responderam que a minhoca não tinha coração, o que demonstra que muitos deles só tinham conhecimentos mais generalizados sobre a temática.

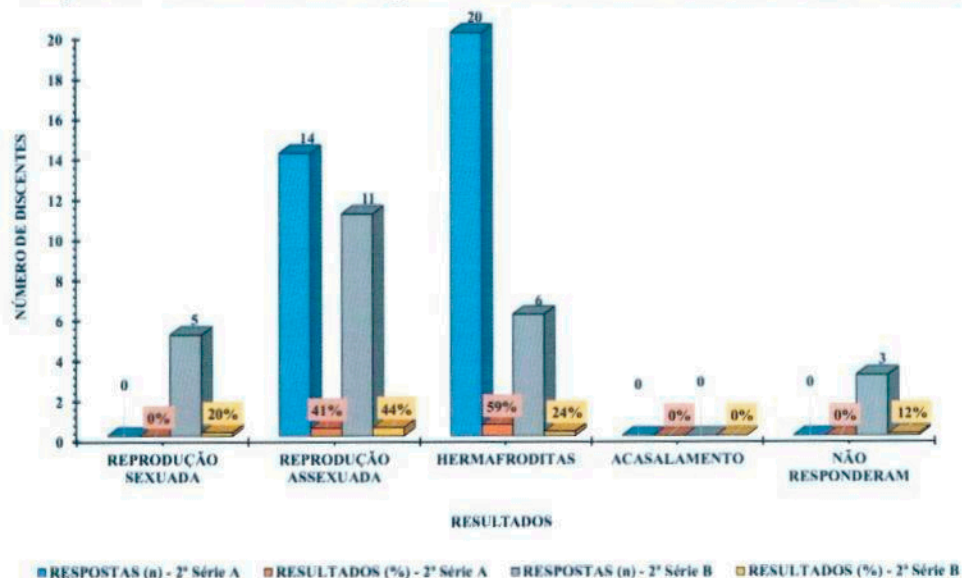
Figura 10 – Resultados da sétima questão referente às características morfológicas das minhocas que os alunos consideram errada.



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Com relação à questão oito (08), demonstrada na **figura 11**, apresenta que a maioria dos avaliados conhecia a forma de reprodução das minhocas, enfatizando o hermafroditismo como forma de reprodução.

Figura 11 – Resultados da oitava questão referente ao modo de reprodução das minhocas.



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Embora, notou-se que ainda exista uma confusão nas respostas dos alunos comparando com reprodução assexuada, o que demonstra a dificuldade dos mesmos em assimilar termos e conceitos observados nos conteúdos referentes às temáticas zoológicas.

5.3 CONCEPÇÕES ADQUIRIDAS APÓS A REALIZAÇÃO DA PESQUISA ACERCA DO FILO *ANNELIDA*

Após a construção dos modelos didáticos, da composteira doméstica e da realização da gincana, os discentes foram submetidos a um novo questionário semiestruturado com a intenção de colher seus conhecimentos adquiridos com a execução da pesquisa. O formulário continha três perguntas abertas, conforme as **tabelas 02 e 03**.

Tabela 02 – Respostas do questionário de análise final sobre concepções adquiridas pelos estudantes depois da pesquisa – turma 2ª série “A”.

QUESTÕES	RESPOSTAS			
	Responderam corretamente	%	Não responderam corretamente	%
Q.01 – Em sua opinião, quais as características que definem os animais que fazem parte do filo <i>Annelida</i> ?	25	85%	09	15%
Q.02 – Cite algumas importantes contribuições que os animais do filo <i>Annelida</i> realizam para o meio ambiente, e para o homem.	29	85%	05	15%
Q.03 – Você acha que as atividades desenvolvidas durante esse tempo contribuíram para melhorar seus conhecimentos? Justifique sua resposta.	30	88%	04	12%

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Tabela 03 – Respostas do questionário de análise final sobre concepções adquiridas pelos educandos depois da pesquisa – turma 2ª série “B”.

QUESTÕES	RESPOSTAS			
	Responderam corretamente	%	Não responderam corretamente	%
Q.01 – Em sua opinião, quais as características que definem os animais que fazem parte do filo <i>Annelida</i> ?	20	80%	05	20%
Q.02 – Cite algumas importantes contribuições que os animais do filo <i>Annelida</i> realizam para o meio ambiente, e para o homem.	23	92%	02	08%
Q.03 – Você acha que as atividades desenvolvidas durante esse tempo contribuíram para melhorar seus conhecimentos? Justifique sua resposta.	23	92%	02	08%

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Com a aplicação do questionário de diagnose das concepções adquiridas (APÊNDICE D), após analisado, observou-se resultados satisfatórios, conforme segue as questões e suas respectivas respostas apresentadas de forma contextualizada.

Primeira (1ª) questão: quais as características que definem um animal como sendo do filo *Annelida*?

Essa mesma questão foi feita no questionário inicial de diagnose das concepções, sendo que nas análises descritivas nesse segundo momento, cerca de 80% dos estudantes

obtiveram um desempenho satisfatório. Citando como características principais principalmente a presença de anéis no corpo.

Segunda (2ª) questão: cite algumas contribuições dos anelídeos para o homem e o meio ambiente.

Da mesma forma que a primeira questão, esta segunda também foi feita no questionário de diagnose inicial e, da mesma maneira repetida, e observou-se que realmente foi compreendido por parte dos discentes a importância da vermicompostagem para o meio ambiente na utilização dos resíduos sólidos produzidos, bem como na produção do húmus de minhoca.

Terceira (3ª) questão: você acha que as atividades desenvolvidas durante esse tempo contribuíram para melhorar seus conhecimentos? Justifique sua resposta.

Esta questão foi a mais discutida, sendo que todos a responderam, porém com opiniões próprias e claras ao mesmo tempo, onde deixaram evidente sua satisfação com as atividades que realizaram e em alguns casos até relatando a importância que teria se em outros componentes curriculares, não só em Ciências e Biologia pudessem realizar aulas desta forma.

Dessa maneira, conforme demonstra a análise das respostas dos estudantes, o uso dos modelos didáticos, como também de atividades práticas configuram certamente uma ferramenta importante para a construção do conhecimento, tornando o aprendizado da Zoologia prazeroso e dinâmico, corroborando com o que diz Rocha (2013) e Machado e Sá (2015), e outros autores já citados anteriormente onde enfatizam dever haver uma reestruturação na metodologia de ensino, aliando às aulas expositivas, atividades lúdicas e demais atividades práticas de ensino.

5.4 PRODUÇÃO DE COMPOSTEIRAS DOMÉSTICAS

Durante as aulas desta pesquisa, os estudantes conheceram as minhocas de perto e puderam diferenciar duas espécies mais utilizadas na região que são: *Eisenia andrei*, conhecida popularmente como minhoca Vermelha Californiana (**Figuras 12**) e *Eudrilus eugeniae*, conhecida vulgarmente por minhoca Gigante Africana (**Figuras 13**) e tiveram o primeiro contato com elas (**Figura 14**).

Figura 12 – *Eisenia andrei* (Vermelha Californiana).



FONTE: Disponível em: <
<http://keywordsuggest.org/gallery/385927.html>>. Acesso
em: 26 jul. 2017.

Figura 13 – *Eudrilus eugeniae* (Gigante Africana).



FONTE: Disponível em: <
<https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-795269261-minhocas-gigante-africana-eudrilus-eugeniae-JM>>. Acesso em: 26 jul. 2017.

Segundo Almeida (2012), diferentes metodologias e propostas de ensino devem ser empregadas como complementação às aulas expositivas, facilitando a construção do conhecimento pelo discente.

Figura 14 – Primeiro contato dos estudantes (A) com as minhocas (B).



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Alguns trabalhos foram desenvolvidos utilizando a vermicompostagem como instrumento para a educação ambiental nas escolas, podendo-se citar o trabalho de Linhares-Filho e Souza (2014), que desenvolveram práticas relacionadas à educação ambiental através da utilização de minhocários escolares na escola Orlando Venâncio dos Santos em Cuité – PB, abordando atividades relacionadas ao desenvolvimento sustentável e reciclagem de matéria orgânica.

Negreiros (2016), ao estudar a vermicompostagem no ensino do filo *Annelida* com alunos do ensino médio em uma escola pública do município de Cuité – PB, observou grande

êxito na atividade, pois através da minhocultura os estudantes demonstrar a capacidade de identificar as características dos representantes do filo *Annelida*, bem como a importância da reciclagem de resíduos orgânicos produzidos na escola, a recuperação da fertilidade do solo através dos excretas depositadas pelas minhocas no solo, foram as mais ressaltadas pelos entrevistados. Segundo o autor, os discentes afirmaram “ter gostado da experiência, pois fugia um pouco da sala de aula e possibilitava mostrar como realmente é utilizado o conhecimento em nosso dia a dia”.

Após este primeiro contato com as minhocas, os educandos foram levados a um sítio de um produtor local de hortaliças e também possuidor de um minhocário simplificado, para conhecerem de perto como funciona a produção verduras sem agrotóxicos e que utiliza como fertilizante o húmus de minhoca para a produção das mudas (**Figura 15**).

Figuras 15 – Visita dos estudantes (A) a um produtor local de hortaliças (B).



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Como observa-se na figura 15, durante a visita, os discentes tiveram a oportunidade de acompanhar a produção de verduras do início das mudas, até o plantio em solo, e entenderam que com o húmus de minhoca a planta recebe mais resistência física e nutricional. Ainda na visita, alguns estudantes coletaram minhocas para a produção das composteiras domésticas produzidas por eles na sala de aula.

Posteriormente a visita ao produtor de hortaliças, foi ministrada uma aula expositiva de como funciona um sistema de vermicompostagem por composteiras domésticas, tomada como base a composteira adquirida na loja virtual do Instituto Morada da Floresta. Durante a aula, foi possível levar aos alunos todas as informações necessárias para manter ativas suas

composteiras e instruídos para os problemas que poderiam surgir e suas possíveis soluções (Figura 16 e 17).

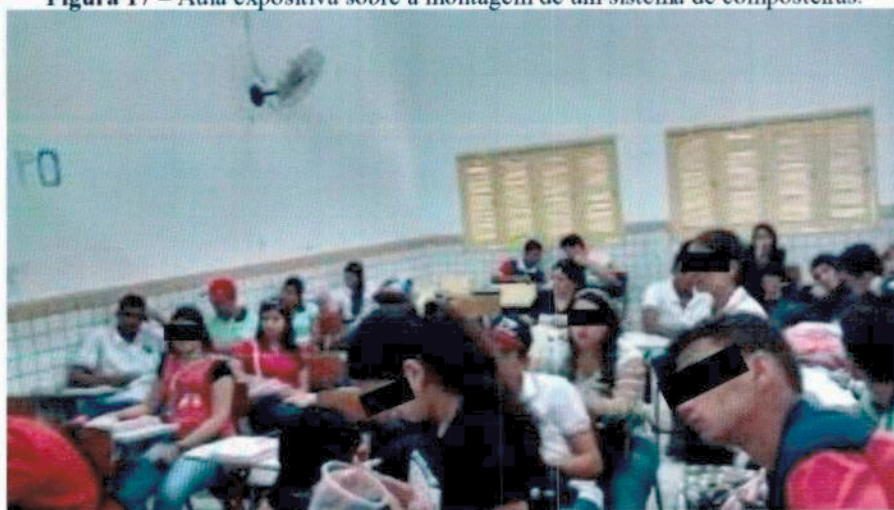
Figura 16 – Aula expositiva sobre o sistema de composteiras.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Após a aula expositiva sobre o funcionamento de uma composteira doméstica, foi dado início a produção das composteiras com os educandos da 2ª série “A” e “B”. Foram adquiridos baldes de margarina de 20 litros, na confecção de composteiras e produção de húmus. Em sala de aula e com o auxílio de uma furadeira, os próprios alunos divididos em grupos, ficaram responsáveis por padronizar os baldes de margarina em forma de composteiras.

Figura 17 – Aula expositiva sobre a montagem de um sistema de composteiras.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

No tempo em que uns cortavam as tampas dos baldes para servir de encaixe, outros colocavam as torneiras para escoar o chorume (liquido proveniente do processo de vermicompostagem) ao mesmo tempo em que, com a supervisão de um monitor, outros faziam os furos no fundo dos baldes para durante o processo de vermicompostagem servirem de passagem para o chorume e a locomoção das minhocas de um balde para o outro (Figura 18 e 19).

Figura 18 – Confeção das composteiras (A) pelos estudantes da 2ª série A (B).



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Figura 19 – Confeção das composteiras (A) pelos educandos da 2ª série B (B).



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Depois das composteiras confeccionadas, foi dado a cada grupo autonomia de customizar as composteiras da forma que mais agradasse a opinião coletiva entre eles, foram confeccionadas composteiras pretas, vermelhas, com aviso de perigo entre outras.

Dar ao aluno esta liberdade de decisão tornou as atividades mais flexíveis, onde os alunos foram aos poucos se dedicando ainda mais, pelo fato que estavam realizando cada passo da forma que queriam sendo condicionados a um único objetivo, manter o minhocário ativo, desenvolver conceitos sustentáveis e trazer uma nova realidade socioambiental para toda a comunidade escolar (**Figura 20 e 21**).

Figura 20 – Grupo de estudantes junto à sua composteira doméstica.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Figura 21 – Composteiras confeccionadas pelos discentes.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

No início do mês de agosto de 2015, depois de confeccionados doze minhocários, seis da 2ª série “A” e seis da 2ª série “B”, as duas turmas de educandos começaram a trazer seus resíduos orgânicos de suas residências em um tipo de competição, em que todos os estudantes podiam participar ativamente, trazendo seu lixo orgânico, incluindo cascas de banana, mamão, maçã, manga, e outros, exceto material cítrico e alimentos cozidos.

Assim que os discentes concluíram a confecção dos minhocários, todos os dias de segunda à sexta-feira, antes das aulas começarem, os alunos chegavam ao laboratório para pesar o material orgânico trazido por eles. Os resíduos eram pesados em uma balança de precisão e depois o peso bruto era anotado em fichas individuais para cada educando, que ao término do projeto, as anotações foram somadas para se poder observar a compostagem do material orgânico (**Figura 22**).

Figura 22 – Início do processo (A) de vermicompostagem (B).



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Após algumas semanas de ativação das composteiras, o chorume produzido no processo de decomposição dos resíduos orgânicos foi coletado, inclusive por alguns estudantes, que se disponibilizaram para tal ação.

Durante a coleta, os alunos também foram informados mais uma vez que o chorume orgânico é um excelente biofertilizante e deve ser diluído em uma quantidade de água (1L de chorume em 10L de água), para ser utilizado como um excelente adubo natural nas regas das plantas. Foram coletados mais de três litros de chorume, que foram distribuídos para os estudantes para serem utilizados em rega de plantas em suas residências (**Figura 23**).

Figura 23 – Coleta de chorume vegetal (A) realizada pelos estudantes (B).



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Durante o período de coleta de resíduos orgânicos trazidos pelos discentes, surgiu a necessidade de um novo minhocário que comportasse uma maior quantidade de resíduos orgânicos. Todos os dias era coletada uma quantidade significativa de resíduos orgânicos e com isso, os minhocários confeccionados em sala de aula pelos alunos ficaram completamente lotados de alimentos para as minhocas.

Localizado em uma área aberta da escola, o novo minhocário foi baseado no mesmo estilo dos demais, para cada parte de resíduo orgânico que chegava era adicionada uma parte de serragem por cima para que o material não ressecasse e também pudesse ficar protegido da luz.

Durante todo o período de vigência da pesquisa, era adicionada uma grande variedade de material orgânico, incluindo tomates, cenouras, mamão, cascas de bananas, maçãs, dentre outros que seriam descartados e destinados a lixões e aterros sanitários do município de Jaçanã-RN (Figura 24).

Figura 24 – Pilha de compostagem utilizada para duprir a necessidade pela alta demanda de resíduo orgânico.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Com a coleta de resíduos orgânicos seguindo um bom ritmo e vendo a necessidade de manter os educandos em outra atividade, foi dada a proposta a cada turma que se reunirem em grupos para a confecção de modelos didáticos representativos do filo *Annelida*. O animal a ser confeccionado foi escolhido por sorteio dentre os encontrados no filo, incluindo as poliquetas, minhocas e as sanguessugas (**Figura 25, 26 e 27**).

Figura 25 – Representação do poliqueta “Verme de Fogo”.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Figura 26 – Representação do movimento mede-palmo da Sanguessuga.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Figura 27 – Turma reunida após apresentações dos modelos didáticos.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Como última atividade a ser realizada, foi preparada uma gincana tomando como base as aulas ministradas durante o projeto, bem como todo o conhecimento adquirido durante as aulas práticas juntos aos estudantes.

A gincana foi promovida com o intuito de socializar e testar o conhecimento dos alunos envolvidos no projeto, e foi operacionada da seguinte forma: cada turma ficou responsável por formar dois grupos representantes para disputarem entre si nas atividades programadas. A competição se pautou basicamente em perguntas e respostas, dando espaço a cada ciclo de perguntas uma prova prática, sendo cinco provas práticas ao total, que foram:

Primeira (1ª) prova – Nesta prova, considerada simples, cada grupo deveria criar uma frase sobre o tema abordado nas aulas, o filo *Annelida* (Essa prova valeu de 3,0 a 6,0 pontos).

Segunda (2ª) prova – Nessa prova, os estudantes deveriam confeccionar um cartaz de algum representante do filo *Annelida* e depois apresentar para todos os participantes da gincana. (Essa prova valeu de 5,0 a 10,0 pontos) (Figura 28).

Figura 28 – Produção (A) e apresentação de cartaz durante a gincana (B).



Fonte: DANTAS, Ana Maria, 2015.

Terceira (3ª) prova – A equipe que descrevesse a maior quantidade de animais do filo *Annelida* seria a vencedora da prova (Essa prova valeu de 5,0 a 9,0 pontos).

Quarta (4ª) prova – Essa prova exigiu conhecimentos relacionados a algumas características de espécies de minhocas, a Gigante Africana (*Eudrilus eugeniae*) e a Vermelha Californiana (*Eisenia andrei*). Cada grupo ganhou um cartaz que continha os nomes das duas espécies lado a lado e oito características desordenadas logo abaixo dos nomes. Os estudantes deveriam associar as características corretas relacionadas as duas espécies em questão (cada característica correta valeu 1,0 ponto) (Figura 29).

Figura 29 – Prova de caracterização das espécies *Eudrilus eugeniae* (A) e *Eisenia andrei* (B).



Fonte: DANTAS, Ana Maria, 2015.

Quinta (5ª) prova – Cada grupo recebeu um pequeno pote, onde tinha a quantidade de quarenta minhocas californianas, nessa prova foi exigido que os alunos escolhessem um participante de cada grupo, devidamente com luvas, para iniciar a contagem de minhocas. O grupo que acertasse ou chegasse mais próximo da quantidade contida no recipiente seria o vencedor. O grupo três (03) foi o vencedor dessa prova contando a quantidade de 39 minhocas (Figura 30, 31 e 32).

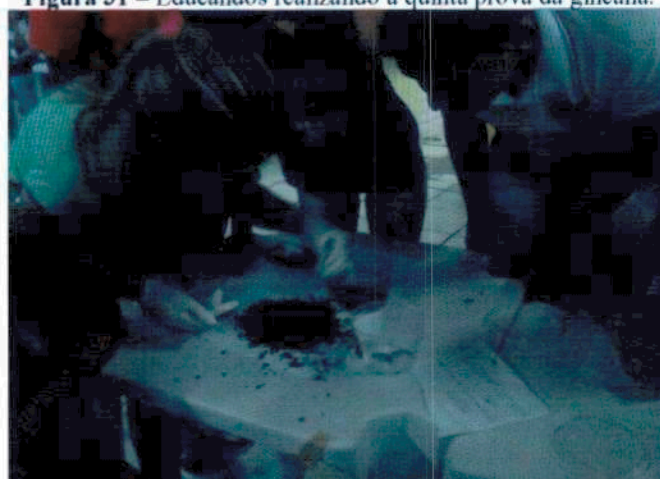
Figura 30 – Potes com minhocas para a realização quinta prova da gincana.



Fonte: DANTAS, Ana Maria, 2015.

Aproveitando o momento de culminância, foram contabilizados de cada aluno, o total de resíduos orgânicos trazidos por eles durante o período trabalhado, onde já era possível saber quais alunos foram os vencedores. No final da gincana dois alunos receberam uma premiação simbólica pelo desempenho no trabalho.

Figura 31 – Educandos realizando a quinta prova da gincana.



Fonte: DANTAS, Ana Maria, 2015.

Figura 32 – Mesa avaliadora da gincana.



Fonte: DANTAS, Ana Maria, 2015.

No segundo semestre do ano de 2016 surgiu a possibilidade de incrementar o projeto em uma feira de ciências regional, onde nela seriam escolhidos alguns projetos para serem levados a nível estadual, a FECITEC, foi um evento promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Norte e foi iniciada nos pólos regionais de educação, a Escola Professora Terezinha Carolino de Souza está vinculada a 7ª Diretoria de Educação do Estado de RN, nela também estão escolas das cidades de Coronel Ezequiel, São Bento do Trairí, Santa Cruz, Japi, Campo Redondo, Sítio Novo, Tangará e Lajes Pintadas. Todas estes municípios mandaram projetos.

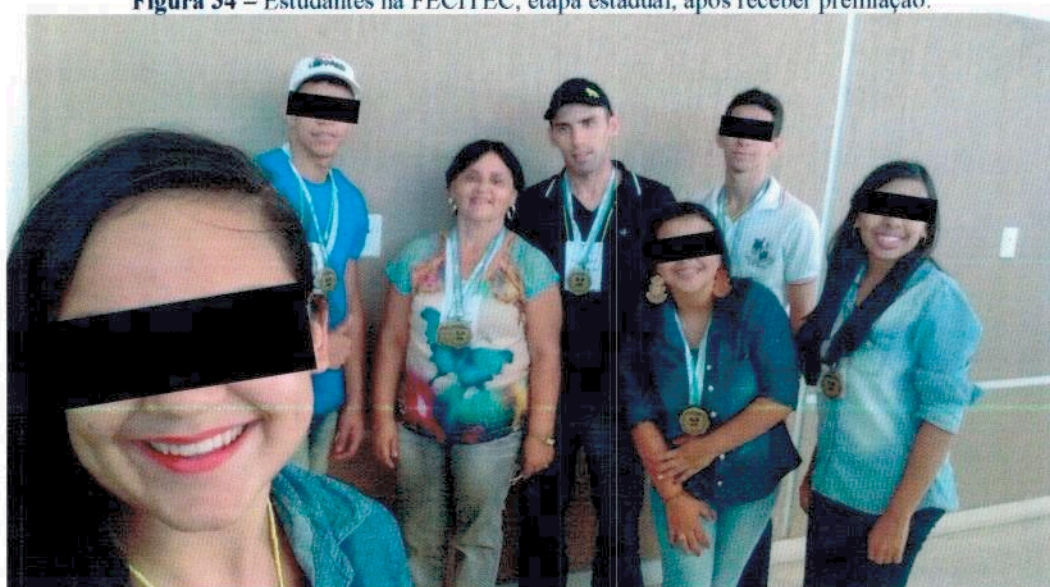
Com projeto de Vermicompostagem, em meio a todas as escolas estaduais dos municípios citados acima, escolas particulares e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* de Santa Cruz, obteve-se a primeira colocação (**Figura 33 e 34**).

Figura 33 – Apresentação do projeto pelos estudantes na etapa regional da Feira de Ciências (FECITEC).



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

Figura 34 – Estudantes na FECITEC, etapa estadual, após receber premiação.



Fonte: LOURENÇO, Leonaldo Fernandes, 2015.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se no decorrer da pesquisa focar o estudo da educação ambiental, com ênfase no consumo consciente, sustentabilidade, reaproveitamento de resíduos sólidos e sua reutilização em sistemas de compostagem e vermicompostagem, integrando atividades práticas e coletivas de forma interdisciplinar. Foi observado ao longo do trabalho um grande interesse e desempenho dos alunos diante os conteúdos abordados, apesar de alguns temas já terem um conhecimento prévio, a forma que se abordou temas como a reciclagem da matéria orgânica instigou a curiosidade dos alunos. As metas do trabalho foram alcançadas com êxito, observando-se nos alunos uma maior compreensão das características do Filo Annelida, e concepções de causas e soluções de diversos problemas ambientais observados no cotidiano dos alunos.

Foi mostrado durante as atividades soluções práticas e de fácil aplicação para tornar hábitos diários mais sustentáveis, com uma maior consciência ambiental quanto aos resíduos sólidos produzidos no âmbito da comunidade escolar.

Buscou-se em meio as aulas práticas e teóricas, promover a construção nos alunos de uma consciência maior quanto as alternativas disponíveis para o reaproveitamento de resíduos orgânicos.

Procurou-se além de fornecer a informação sobre as alternativas de reaproveitamento destes resíduos, mostrar na prática e com um passo a passo simplificado, o sistema de minhocultura construído com baldes de margarina e com o uso de minhocas como agente protagonista desta ação. Os alunos participaram coletivamente divididos em grupos, levando em consideração a relação interpessoal entre eles, confeccionaram a composteira doméstica onde cada grupo era responsável a todo momento de sua manutenção, bem como garantir a sobrevivência das minhocas ali colocadas para o reaproveitamento dos resíduos trazidos de suas casas e colhidos no ambiente escolar. Compete ressaltar que tal atividade só tinha sido realizada na referida instituição de ensino no ano de 2010. Outro ponto que é pertinente na questão, é a diferenciação dos alimentos que os grupos tiveram que aprender, onde as minhocas não se alimentam de restos orgânicos muito ácidos, alimento cozidos ou que apresentam na sua composição algum tipo de agrotóxico, assim as fases do projeto só foram agregando ainda mais conhecimento aos alunos.

Portanto, o projeto contribuiu como auxílio na formação dos alunos das duas turmas envolvidas nas atividades e toda a comunidade escolar da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Terezinha Carolino de Souza, dando aos alunos um

conhecimento mais aprofundado atribuindo o ensino na construção de valores. Contribuiu na formação dos graduandos que participaram do projeto, dando-lhe uma experiência única através do convívio com os alunos, analisando e se autoavaliando na posição de aluno e professor.

Após a realização desta pesquisa, a escola pensa em continuar com a proposta ora apresentada, solicitou através de um programa do estado do RN um financiamento para construir um minhocário de maior estrutura aonde possa elaborar o projeto físico e realizar palestras para a comunidade escolar, e cursos técnicos para os alunos que irão realizar a manutenção do minhocário.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. M.. 2012. **Seguindo pressupostos da pesquisa na aula expositiva.** In: Moraes, R.; Lima, V.M.R. (Org.). Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos. 3 ed. Porto Alegre-RS: Editora Universidade Católica do Rio Grande do Sul.(EDIPUCRS), 2012. p. 175-200.

AMARAL, J. A. et al. **Construção de modelos didáticos destinados ao ensino aprendizagem de biologia.** 2010. 8 f. Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2010.

ARAUJO-DE-ALMEIDA, E.; CHRISTOFFERSEN, M. L.; FREIRE, E. M. X. & SANTOS, R. L. 2007. **A sistemática zoológica ensinada sem o uso das categorias taxonômicas.** In: Elinei Araújo-de-Almeida. (Org.). Ensino de Zoologia: ensaios didáticos. 1 ed. João Pessoa-PB: Editora Universitária: UFPB (EdUFPB), p. 85-99.

BRASIL, ministério da educação. **Programa Banda Larga nas Escolas.** [Internet]. Disponível em: <
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15808:programa-banda-larga-nas-escolas&catid=193:seed-educacao-a-distancia >. Acesso em: 17 Dez. 2015.

BRASIL. INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Censo Demográfico 2010: Resultados da Amostra - Domicílios » Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Microcomputador - com acesso à internet – Cartogramas.** Disponível em:< <http://cod.ibge.gov.br/JU5W> >. Acesso em: 15 de Março de 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / p. 12.** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO, D. R. **COMPOSTAGEM E VERMICOMPOSTAGEM EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA uma proposta para Educação Ambiental (EA).** In: V CONNEPI-2010. 2010. Disponível em:<

<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/918> >. Acesso em 28 de Março de 2016.

CUBA, M. A. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS**. ECCOM, v. 1, n. 2, p. 23-31, jul./dez., 2011. Disponível em:< <http://www.fatea.br/seer/index.php/eecom/article/viewFile/403/259> > Acesso em 12 de março de 2016.

DE ANDRADE MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. Atlas, 2007.

DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. A. PERNANBUCO, M. M. **Ensino De Ciências Fundamentos E Métodos**. 4ª ed. Editora Cortez, São Paulo, 2011.

DEMOLINER, M. S. **Unidade de Aprendizagem sobre insetos: avaliando uma proposta metodológica para o ensino fundamental**. 147 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2005.

Embrapa Agroecologia 2011: **Minhocultura ou Vermicompostagem**. Seropédica, RJ: Embrapa [2011]. 1 folder.

GERALDO, A. C. H. **Didática de Ciências Naturais na perspectiva histórico-crítica**. Autores Associados. 2. ed. Campinas, SP, 2014.

GUIMARÃES, G. M.; ECHEVERRÍA, A. R.; MORAES, I. J. **MODELOS DIDÁTICOS NO DISCURSO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS** (Didactic models in the discourse of science teachers). **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 3, p. 303-322, 2006. Disponível em:< http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol11/n3/v11_n3_a2.htm >. Acesso em 11/04/2016.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Ed. da USP, 2004.

KAPRAS, S. et al. Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências. **Revista Investigação no Ensino de Ciências**. Rio de Janeiro – v. 2(3), pp. 185-205, 1997.

LINHARES-FILHO, J. N.; SOUZA, L.K.S. **Minhocário na escola: uma experiência prático-metodológica com alunos da escola Estadual Orlando Venâncio dos Santos-Cuité-PB.** In: Congresso nacional de educação (CONEDU). 2014, CAMPINA Grande-PB. **Anais...** Campina Grande: 2014.

LOPES, E. M.; RODRIGUES, F. F. dos S. **METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE MONTE CARMELO.** Getec, v.4, n.7, p.1-10/2015. Disponível em:<<file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/522-1840-1-PB.pdf>> acesso em 01 Dez. 2015.

MACHADO, A.R., CRISTOVÃO, V.L.L.A. Construção de modelos didáticos de gêneros: Aportes e questionamentos para o ensino de gêneros. **Linguagem em (Dis)curso** – LemD, Tubarão, v.6, n.3, p.547-573, set/dez.2006.

MACHADO, A. C.; SÁ, P. C. **O ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, PESQUISA E EXTENSÃO NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA JOÃO DAGOSTIM EM CRICIÚMA–SC.** **Anais do Seminário de Educação, Conhecimento e Processos Educativos,** v. 1, 2015. Disponível em:<<http://periodicos.unesc.net/seminarioECPE/article/view/2129/2018>>. Acesso 11 de março de 2016.

MEDEIROS, L. S. S. **UTILIZAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NO ESTUDO DE INSETOS EM UMA ESCOLA MUNICÍPL DE NOVA FLORESTA-PB.** [Monografia]. Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, 2011.

MENDONÇA, C. de O.; SANTOS, M. W. O. Modelos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: aparelho reprodutor feminino da fecundação e nidação. In: V Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 2011, São Cristóvão/SE. **Anais...** São Cristóvão, 2011.

NEGREIROS, J. P. D. V. **NOVAS METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO DO FILO ANNELIDA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB.** [Monografia]. Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, 2016.70 p.

OLIVEIRA, D. B. G. et al. **O Ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental**. Pdf. Internet. 2011. Disponível em:< <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0083-1.pdf> > aceso em 30 de Jan. 2016.

ORLANDO, T. C. et al. **PLANEJAMENTO, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA ABORDAGEM DE BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR NO ENSINO MÉDIO POR GRADUANDOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**. [Pdf]. [Internet]. Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular. 2009. Disponível em:< http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Artigos/modelos_didaticos.pdf >. Acesso em 11 de Março de 2016.

PEDROSO, C. V. **Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático**. In: IX Congresso nacional de educação, III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagoga. 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: 2009.

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Revista Educação & Sociedade**. Ano XX, n. 68, Dezembro, 1999, pp. 109-125.

ROCHA, A. L. F. **A possibilidade de uma abordagem crítica no ensino de Zoologia: das situações-limite à práxis pedagógica**. 2013. 318 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC.

ROSSASI, L. B. POLINARSKI, C. A. **Reflexões sobre metodologias para o ensino de Biologia: uma perspectiva a partir da prática docente**. Disponível em: < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf> >. Acesso em: 09/01/2014.

SAKAI, E.; MENDES, L. K. T. **MINHOCÁRIO COMO SOLUÇÃO PARA O LIXO ORGÂNICO DA ESCOLA MUNICIPAL PARQUE DA MANGUEIRA, PARATY, RJ**. Pdf. Internet. REVISTA -Educação Ambiental BE-597 / Volume 4 –2011. Disponível em:<

http://www2.ib.unicamp.br/profs/eco_aplicada/revistas/be597_vol4_6.pdf >. Acesso em: 30 de Jan. 2016.

SILVA, L. O. NOVAS METODOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DA ZOOLOGIA COM ESTUDANTES DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO EM UMA ESCOLA DA REDE ESTADUAL DE ENSINO EM SOSSEGO – PB. [MONOGRAFIA]. Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2014.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no ensino fundamental – propostas de critérios para análise do conteúdo zoológico. Ciência e educação, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003. Disponível em: < www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf > .Acesso em: 19 de Nov. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para realização da pesquisa na escola.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Solicitamos à direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio a autorizar a realização da pesquisa, sobre vivências didáticas sobre o filo *Annelida*: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública do município de Jaçanã – RN.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Título do projeto: Vivências didáticas sobre o filo *Annelida*: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública do município de Jaçanã – RN.

Graduando pesquisador: Alisson da Costa Silva.

Contato: (84) 998397838 / allisson172011@gmail.com.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Marisa de Oliveira Apolinário.

Contato: marisapoli@ufcg.edu.br.

A pesquisa visa, principalmente, verificar a aplicabilidade de novas metodologias no ensino do filo *Annelida*. Para isso, serão aplicados questionários semiestruturados no início e ao final de cada metodologia, realização de aulas expositivas, aulas práticas, exposição de materiais, gincanas e exposição de opiniões sobre as temáticas debatidas durante as atividades. Essas abordagens visam coletar informações sobre o tema e não haverá exposições de nomes.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO

À,

_____,
CNPJ/CPF, _____, concorda e autoriza a participação da
pesquisa referida acima. A instituição foi devidamente informada e esclarecida pelo
graduando pesquisador Alisson da Costa Silva, sobre a pesquisa e os procedimentos nela
envolvidos.

Alisson da Costa Silva (Pesquisador)

Prof.ª Dr.ª Marisa de Oliveira Apolinário (Orientadora)

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) de participação dos discentes na pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Caro estudante, você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), de uma pesquisa com tema sobre vivências didáticas como metodologia de ensino acerca do filo *Annelida* em uma escola pública do município de Jaçanã – RN. Essa pesquisa constitui parte integrante da elaboração do trabalho de conclusão do curso (TCC) do curso Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). No caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador. A recusa não resultará em penalização.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Título do projeto: Vivências didáticas sobre o filo *Annelida*: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública do município de Jaçanã – RN.

Graduando pesquisador: Alisson da Costa Silva.

Contato: (84) 998397838 / allisson172011@gmail.com.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marisa de Oliveira Apolinário.

Contato: marisapoli@ufcg.edu.br

A pesquisa visa, principalmente, verificar a aplicabilidade de novas metodologias no ensino do filo *Annelida*. Para isso, serão aplicados questionários semiestruturados no início e ao final de cada metodologia, realização de aulas expositivas, aulas práticas, exposição de materiais, gincanas e exposição de opiniões sobre as temáticas debatidas durante as atividades. Essas abordagens visam coletar informações sobre o tema e não haverá exposições de nomes.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO

Eu,

_____, concordo em participar da pesquisa referida acima. Fui devidamente informado e esclarecido pelo graduando pesquisador, João Paulo Dantas Negreiros, sobre a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos. Foi-me garantido que posso desistir da participação a qualquer momento, sem prejuízo.

Alisson da Costa Silva (Pesquisador)

Prof.ª Dr.ª Marisa de Oliveira Apolinário (Orientadora)

UFCG/BIBLIOTECA

APÊNDICE C – Questionário de concepções iniciais acerca das vivências didáticas utilizadas na pesquisa

Projeto: “Vivências didáticas sobre o filo *Annelida*: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública no município de Jaçanã – RN”.

QUESTÕES

01) Marque a alternativa correta, qual o filo que as minhocas fazem parte?

- A. () Gastrópodes;
- B. () Moluscos;
- C. () Anelídeos;
- D. () Cefalópodes.

02) As fezes das minhocas é um excelente adubo orgânico, o qual podemos utilizar em vários cultivos, esse rico adubo possui um nome específico. Assinale a alternativa correta abaixo.

- A. () NPK (nitrogênio, fósforo e potássio);
- B. () Húmus;
- C. () Esterco;
- D. () Solo.

03) Assinale a alternativa que representa o método de criação de animais que reutilizam restos orgânicos como matéria prima e os transformam em biofertilizantes.

- A. () Aquicultura;
- B. () Suinocultura;
- C. () Minhocultura;
- D. () Ninhocaixa.

04) Como é chamado um dos principais representantes do grupo hirudínea?

- A. () Minhoca;
- B. () Lacaia;
- C. () Sanguessuga;
- D. () Centopeia.

05) Disserte com suas palavras, o que você entende sobre vermicompostagem.

06) Assinale (V) para verdadeiro e (F) para falso nas proposições abaixo.

- () As minhocas possuem sistema auditivo e visual apurado;
- () As minhocas se alimentam de restos vegetais, tais como, legume, plantas e outros;
- () Sua respiração é branquial;
- () Seu corpo é formado por anéis.

07) Marque a opção ERRADA abaixo que contenha a estrutura que as minhocas não possuem.

- () Coração;
- () Cabeça;
- () Intestino;
- () Ânus.

08) Quanto a reprodução das minhocas, elas possuem os dois sexos em um mesmo corpo, como é chamada essa característica?

- () Reprodução sexuada;
- () Reprodução assexuada;
- () Hermafroditas;
- () Acasalamento.

APÊNDICE D – Questionário de concepções adquiridas após a utilização das vivências didáticas utilizadas na pesquisa.

Projeto: “Vivências didáticas sobre o filo *Annelida*: da vermicompostagem ao lúdico como metodologia de ensino em uma escola pública no município de Jaçanã – RN.”

QUESTÕES

01) Em sua opinião, quais as características que definem os animais que fazem parte do filo *Annelida*?

02) Cite algumas importantes contribuições que os animais do filo *Annelida* realizam para o meio ambiente, e para o homem.

03) Você acha que as atividades desenvolvidas durante esse tempo contribuíram para melhorar seus conhecimentos? Justifique sua resposta.
