UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

ENSINO DE BIOLOGIA: O VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CONTEÚDOS DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

ANTONIO CARLOS MONTEIRO REIS

ORIENTADOR(A): PROF. DRA. JOSIANE SILVA ARAÚJO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

ENSINO DE BIOLOGIA: O VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CONTEÚDOS DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

ANTONIO CARLOS MONTEIRO REIS

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Profa. Dra. Josiane Silva Araújo

Teresina – PI 2019

ENSINO DE BIOLOGIA: O VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CONTEÚDOS DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

ANTÔNIO CARLOS MONTEIRO DOS REIS

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração: Ensino de Biologia.

Membros da Banca: Profa. Dra. Josiane Silva Araújo (Presidente da Banca – UESPI) Prof. Dr Francisco Soares Santos Filho (Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes (Membro Suplente – UESPI)	Aprovado em 19 de Julho de 2019.
(Presidente da Banca – UESPI) Prof. Dr Francisco Soares Santos Filho (Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	Membros da Banca:
(Presidente da Banca – UESPI) Prof. Dr Francisco Soares Santos Filho (Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	
(Presidente da Banca – UESPI) Prof. Dr Francisco Soares Santos Filho (Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	
Prof. Dr Francisco Soares Santos Filho (Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	Profa. Dra. Josiane Silva Araújo
(Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	(Presidente da Banca – UESPI)
(Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	
(Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	
(Membro Interno – UESPI) Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	
Profa. Dra. Antonina Mendes Feitosa Soares (Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	Prof. Dr Francisco Soares Santos Filho
(Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	(Membro Interno – UESPI)
(Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	
(Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	
(Membro Externo – UFPI) Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	Profa Dra Antonina Mendes Feitosa Soares
Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes	
	(Membro Externo – UFPI)
(Membro Suplente – UESPI)	Profa. Dra. Maura Rejane Araújo Mendes
•	(Membro Suplente – UESPI)

Teresina – PI 2019

RELATO DO MESTRANDO

Ter participado do Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO foi uma oportunidade de acesso para ampliação e integração de novas informações e conhecimentos, agregados ainda ao desenvolvimento de estratégias focadas em práticas ancoradas às tecnologias enquanto metodologias de ensino. A oportunidade de aprender e aperfeiçoar o ensino de Biologia é sempre enriquecedora, para mim que já tenho alguns anos de sala de aula, foi a chance de aprender a romper com padrões tradicionais de ensino e alcançar objetivos maiores.

A busca por estratégias e soluções mais significativas para o aprendizado de Biologia por nossos alunos é por vezes longa e árdua, especialmente no tocante à realidade encontrada nas Escolas Públicas. Nessa busca, o PROFBIO proporcionou uma melhor qualificação profissional e melhor direcionamento na prática docente, especialmente mostrando o lado experimental da Biologia e proporcionando a construção do conhecimento biológico, esses novos conhecimentos foram sendo transmitidos simultaneamente aos nossos alunos, o que foi marcante principalmente durante a elaboração e aplicação das intervenções didáticas, relacionadas a cada um dos temas vistos no curso.

Aos alunos foram oportunizadas diversas situações ligadas aos conteúdos e suas práticas, como a confecção de jogos didáticos, maquetes, guias e sequências didáticas, materiais em vídeos, onde os mesmos revelaram a importância destes recursos para o ensino e a aprendizagem, permitindo dinamismo e interação entre professor e aluno, possibilitando a elaboração e aperfeiçoamento de futuros projetos nas três séries do Ensino Médio.

Com as experiências vivenciadas no programa, o início de uma nova unidade de estudo é permeada por uma análise prévia sobre como este ou aquele assunto de Biologia pode ser abordado de maneira mais dinâmica, lúdica e fora dos parâmetros tradicionais, principalmente para assuntos considerados difíceis ou com certo nível de subjetividade. Nós, professores mestrandos do PROFBIO, aprendemos a reconfigurar nossa prática, nossos conteúdos e estabelecer novos conceitos viabilizando ainda mais nossa posição efetiva no processo de Ensino e Aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

- ❖ A Universidade Estadual do Piauí UESPI por mais essa oportunidade.
- ❖ A CAPES, agência de fomento que muito contribuiu com o financiamento desta pesquisa;
- Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha orientadora Josiane Silva Araújo pela confiança, paciência e incentivo para a elaboração deste trabalho.
- ❖ A todo os professores do Programa Profbio-UESPI, pelas contribuições nas disciplinas cursadas, em especial aos professores Francisco Soares, Fátima Veras e Emília Saleh e por terem me ajudado imensamente na pesquisa e pelas valiosas dicas na qualificação;
- Agradecimento especial à Professora Dra. Antonina Mendes, pelas orientações e dicas que foram fundamentais à elaboração deste trabalho;
- Aos meus queridos colegas de curso, pelos momentos valiosos compartilhados ao longo destes dois anos;
- Aos meus alunos e ex-alunos do Centro de Ensino Ateneu São José de Araioses-MA, pela participação no projeto e resolução dos questionários, vocês foram essenciais para a minha formação;

"Se eu pudesse reduzir toda a psicologia educacional em uma só frase, eu diria isto: O fator mais importante que influencia a aprendizagem é o que o estudante já sabe. Verifique isso e ensine de acordo".

(David Paul Ausubel)

RESUMO

REIS, A.C.M. Ensino de Biologia: o vídeo como instrumento mediador do processo de ensino e aprendizagem. 2019. 91p. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia) — Universidade Estadual do Piauí. Teresina.

As inovações tecnológicas representam um horizonte à expansão para os novos desafios educacionais. Na contemporaneidade, os jovens estão habituados a métodos de aprendizagem que divergem dos tradicionais, nos quais a tecnologia desempenha um papel proeminente. Nessa rica oferta de ferramentas, o vídeo representa um recurso cada vez mais difundido e utilizado para captar a atenção dos alunos, contribuindo para simplificar a descrição de conceitos complexos e melhorar o processo de ensino aprendizagem. O intuito dessa pesquisa é investigar a contribuição do vídeo como possibilidade de desenvolvimento de uma aprendizagem significativa no Ensino de Biologia, baseada na perspectiva teórica de David Ausubel, a partir da produção de vídeos. Para a realização do estudo, foi proposta uma ação envolvendo 58 alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual situada no município de Araioses-MA, como atividade complementar ao estudo dos Biomas Brasileiros em Ecologia, com enfoque para Manguezais. Foi estabelecido como instrumento de produção de dados questões abertas e fechadas em escala Likert, para investigação da eficiência do material produzido em vídeo e no desenvolvimento integral da autonomia e protagonismo dos alunos envolvidos. Verificou-se em quase totalidade dos investigados que o uso de vídeos se mostrou eficiente na aprendizagem

Palavras – chave: Alunos. Aprendizagem Significativa. Ferramentas Tecnológicas. Vídeo.

ABSTRACT

REIS, A.C.M. **Teaching of Biology: Video as mediating instrument of the teaching and learning process**. 2019. 91p. Master's Degree (Master's Degree in Biology Teaching) - State University of Piauí. Teresina.

Technological innovations represent a horizon for expansion into new educational challenges. Young people today are accustomed to learning methods that differ from traditional ones, in which technology plays a prominent role. In this rich array of tools, video is an increasingly widespread resource used to capture students' attention, helping to simplify the description of complex concepts and improve the teaching-learning process. The purpose of this research is to investigate the contribution of video as a possibility of developing a meaningful learning in Biology Teaching, based on David Ausubel's theoretical perspective, from the production of videos. To carry out the study, an action was proposed involving 58 students of the 3rd year of high school of a State School located in Araioses-MA, as a complementary activity to the study of Brazilian Biomes in Ecology, focusing on Mangroves. It was established as an instrument of data production open and closed questions in Likert scale, for investigation of the efficiency of the material produced in video and in the integral development of the autonomy and protagonism of the students involved. It was found in almost all the investigated that the use of videos proved to be efficient in learning.

Keywords: Students. Meaningful Learning. Technological Tools. Vídeo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1: (figura 1) Mapa de Localização do Município de Araioses, no Esta	ado do
Maranhão. Fontes: Wikipédia (2019) e GoogleMaps (2019), adaptados	48
Figura 3.2 (foto 1) Centro de Ensino Ateneu São José	52 nimais e
Figura 3.5 (figura 3)Frames retirados do vídeo Características Gerais do Biol	
Figura 3.6 (gráfico 1) Ranking Médio obtido do Questionário 1, aplicado aos que produziram os vídeos	
Figura 3.7 (gráfico 2) Ranking Médio obtido do Questionário 2, aplicado aos que visualizaram os vídeos	

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 (Tabela .1). Valores de Ranking Médio obtidos no Questionário 01	de
avaliação da atividade, aplicado aos alunos produtores dos vídeos	55
Tabela 3 2: (Tabela 2). Valores de Ranking Médio obtidos no Questionário 02	de
avaliação da atividade, aplicado aos alunos visualizadores dos vídeos	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA – Área de Proteção Ambiental;

BNCC – Base Nacional Curricular Comum;

DCEs - Diretrizes Curriculares do Estado do Maranhão;

DCNEM – Diretrizes Curriculares nacionais para o Ensino Fundamental e Ensino Médio:

FUNBEC - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências;

IBECC - Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura;

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais:

PCN+ - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;

RESEX – Reserva Extrativista:

TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação;

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura;

VHS – Vídeo Home System

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1 Ensino de Biologia: Aspectos históricos	23
2.2 Tendências do ensino de biologia	28
2.2.1 A Concepção Tradicional do Ensino de Biologia	29
2.2.2 A Concepção Escola Novista do Ensino de Biologia	30
2.2.3 A Concepção Tecnicista do Ensino de Biologia no Brasil	31
2.3 O ensino de biologia no contexto do currículo ensino médio	32
2.4 O ensino de biologia e aprendizagens significativas na perspectiva de Aus	subel 34
2.5 As tecnologias na relação com o processo de ensino e aprendizagem na	
biologia	37
2.5.1. O vídeo como possibilidade de mediação do processo de aprendi:	zagens
significativas	39
3. ENSINO DE BIOLOGIA: O VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR D	E
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CONTEÚDOS DE ECOLOGIA NO E	NSINO
MÉDIO	41
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
5.REFERÊNCIAS	68
6. PRODUTO	74
APÊNDICE A: QUESTIONÁRIOS	79
PARECER COMITÊ DE ÉTICA	87

Os avanços no ensino de disciplinas como a Biologia foram reconhecidos como importantes tanto na esfera econômica e cultural como na esfera social. Consequentemente, ocorreu o aparecimento de diversas propostas de inovação no modo de ensinar esta matéria. Contudo, mesmo existindo várias reformulações nos currículos e nas metodologias, ainda predomina uma educação precária, onde os professores são sobrecarregados e não possuem recursos para trabalhar [1]. Dessa forma, as tecnologias de informação e comunicação apresentam grande potencial para promover transformações nas formas de ensinar e aprender Ciências. Dentre estas, os vídeos e animações surgem como ferramenta didática auxiliando tanto o aluno quanto o professor. Os benefícios do uso de vídeos como ferramenta de ensino em sala de aula são vários, podendo ser aproveitados para trabalhar diversas habilidades como a construção e reconstrução do conhecimento do estudante, a promoção de motivação e engajamento intelectual, tornando um hábito atualmente comum em uma experiência escolarizada e mais efetiva para o processo de aprendizagem [2].

A utilização de recursos tecnológicos durante a prática de ensino já é sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs, como suporte para que os estudantes sempre estejam atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizem para as demandas sociais presentes e futuras. [3]

As novas relações de aprendizagem por meio da tecnologia ganham espaço expressivo em duas das competências presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC):^[4]:

Competência 4: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Competência 5:Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as

escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018, pág.9)

Com isso, o que se observa é que o estudante já tem domínio de aptidões que o levem a um aprofundamento no letramento, linguagem e na cultura digital como um todo. Para isso, os professores podem e devem explorar o auxílio de metodologias que aliam a tecnologia ao ensino, promovendo o desenvolvimento integral das competências e habilidades previstas na BNCC [4].

As diferentes tecnologias estão modificando a forma de produzir conhecimento em sala de aula, seja pelo uso da internet em computadores ou em Smartphones, os alunos estão cada vez mais autônomos, produzindo informação e solucionando problemas de aprendizagem. O professor pode, de maneira planejada, se utilizar de diversas tecnologias de informação e comunicação como alternativas metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem [2], na produção de recursos didáticos em todas as disciplinas do Currículo Básico comum do Ensino Médio, como na disciplina de Biologia, contribuindo para que o estudante aprenda conteúdos de forma mais prazerosa, oferecendo novas formas de aprender e de pesquisar.

Com o advento da internet e maior acessibilidade digital, o uso das tecnologias de informação e comunicação vem se tornado cada vez mais presentes em nosso dia a dia ^[5], seja em uma simples navegação no Google, Facebook, Instagram ou em canais do Youtube. Plataformas de vídeo online crescem e cada vez mais canais educativos são feitos para serem usados por professores e alunos.

O processo de criação de vídeos na escola de Ensino Médio possibilita uma compreensão mais rica de assuntos de disciplinas como Biologia, Geografia, História etc, para os estudantes. Uma segunda e importante consequência a ser esperada por vídeos criados por alunos é que tal situação os deixa ativamente engajados na atividade.

Vídeos produzidos refletem boas perspectivas da elaboração de recursos audiovisuais que contribuem para a construção do conhecimento dos envolvidos no processo [6]. Os diversos usos de linguagens, a exploração de sentidos, e o caráter dinâmico, incentivam a produção de vídeos por parte dos professores. A produção de vídeos também contempla a construção e socialização de muitos conhecimentos [7], contribuindo para o aumento da responsabilidade assumida pelos estudantes, já que

para fazerem um vídeo, que poderá ser disponibilizado a terceiros, é necessário engajamento intelectual através da pesquisa sobre o assunto [8].

Feitas as considerações, nos apoiamos no conceito de Aprendizagem Significativa, proposto por David Ausubel, de que a aprendizagem ocorre quando uma nova informação ancora-se em conceitos já presentes nas experiências de aprendizado anteriores e, por isso, o fator mais importante que influencia na aprendizagem consiste no que o aluno já sabe [9], isso significa que no processo de construção dos conhecimentos, ele será o personagem principal do seu aprendizado, o protagonista.

A teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel tem encontrado grande eco na atividade pedagógica de professores, sobretudo hoje, com a entrada das novas tecnologias na escola e sua permanência cada vez mais forte. Um dos pontos mais relevantes da TAS é aquela que mostra que o aluno é um ser capaz de ampliar e reconfigurar aquilo que ele recebe, sendo que o aluno sempre traz algo de seu próprio aprendizado para a escola e isto pode ser ampliado pelo professor com uso de estratégias didáticas como livros, jogos, materiais em vídeo e outros métodos. [10]

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é investigar o uso de vídeos criados por estudantes em sala de aula, como atividade desencadeadora de uma Aprendizagem Significativa na perspectiva teórica de Ausubel, avaliando a relevância e a satisfação percebida pelos alunos durante a atividade. Os alunos tiveram oportunidade de criar sua própria mídia relacionada aos tópicos do conteúdo, com possibilidades destas propostas tornarem-se uma poderosa experiência de aprendizado, segundo a TAS de Ausubel. Foi estabelecido como instrumento de produção de dados questões abertas e fechadas em escala Likert, para investigação da eficiência do material produzido em vídeo e no desenvolvimento integral da autonomia e protagonismo dos alunos envolvidos.

O estudo foi realizado em uma escola da Rede Estadual de Ensino na cidade de Araioses, Maranhão, como atividade complementar ao estudo dos Biomas Brasileiros, um dos assuntos de Ecologia, com enfoque para Manguezais. A escolha da temática envolvendo os manguezais foi oportuna, pelo fato da cidade de Araioses estar situada em uma das mais importantes áreas de preservação deste bioma no país: o Delta do Rio Parnaíba.

O Delta do Parnaíba, único delta das Américas em mar aberto, é um complexo sistema com rica biodiversidade de mangue com porte de florestas tropicais, igarapés de vegetação, ilhas e ilhotas, com dunas e lagoas numa área de 2.700 km², localizado entre os estados do Maranhão e Piauí. Da área total do delta apenas 35% pertence ao estado do Piauí, sendo sua maior porção territorial pertencente ao estado do Maranhão. Apesar de tantas belezas e riquezas de seus recursos naturais, no caso de Araioses, localizada na parte central do Delta do Parnaíba, a maior parte da população em idade escolar não reconhece as características e importância deste Bioma, mesmo com a existência de comunidades tradicionais que vivem de recursos marinhos desta região.

As florestas de mangue são ecossistemas extremamente importantes, a escolha deste tema para desenvolvimento de atividades nas aulas de Ecologia foi providencial, visto que hoje os manguezais representam menos de 0,4% das florestas no mundo e estes tendem a desaparecer de três a cinco vezes mais rápido que outras vegetações como um todo. Eles fornecem habitat de nidificação e reprodução de várias espécies de animais, as comunidades rurais, pescadores e fazendeiros dependem deste ambiente natural para sustentar suas famílias, pois são ecossistemas extremamente produtivos.

A Constituição Federal [11], em seu artigo nº 225, afirma que

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações". (Brasil, 1988)

Neste contexto, observamos claramente que a constituição abre espaços à participação/atuação da população na preservação e na defesa ambiental.

Tendo isso como referência, são inúmeras as razões pelas quais devemos nos preocupar com o conhecimento e preservação dos manguezais, apesar da crescente conscientização, os manguezais, bem como outros ambientes costeiros, têm sofrido cada vez mais com atividades de mineração, descarga de efluentes não tratados (domésticos e industriais), aterramentos, desmatamentos, ocupação e exploração inadequadas [12]. Em um estudo realizado por Duke et al [13], se forem mantidas as

atuais taxas de destruição desse ecossistema, em aproximadamente 100 anos não teremos mais nenhuma área de manguezal.

Falar da relação ou contato que o aluno possui com este ambiente natural é considerar o que ele já sabe sobre este ecossistema e o que pode reconfigurar em forma de ações, é tentar estimula-lo a entender a conexão entre a construção de seu convívio social e o conhecimento didaticamente estruturado, visto na escola. O aluno, como protagonista de ações, pode elaborar algo que seja pertinente à sua visão, tornando-o mais engajado a realizar debates e tomar decisões em relação a vários assuntos que envolvem a escola, a comunidade e a sociedade. Quanto mais sabemos mais temos o desejo de buscar o aprendizado, e esta é a base para o conjunto de atividades propostas nesta pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino de Biologia: Aspectos históricos.

A história da Biologia remonta da pré-história, quando o homem começou a observar e perceber no seu dia a dia as mais diversas manifestações da natureza viva. O registro de suas ações de caça e pesca está presente desde o paleolítico, em pinturas rupestres, demonstrando sua curiosidade em explorar a natureza. (MARANHAO, 2017, pág.37) [14]

A primeira classificação dos animais foi realizada pelo grego Aristóteles, o mesmo considerou que os animais podiam ser caracterizados segundo sua maneira de viver, seus costumes e suas partes anatômicas. Pode-se inferir que cada animal tem uma característica própria, modo de viver, costumes, portanto, os mesmos apresentam diferentes meios de adaptação e sobrevivência ao ambiente no qual vivem. A Biologia ("bios" / "logos") é entendida como a ciência da vida e da história dos seres vivos; sendo estes estudos tratados de diferentes pontos de vista (morfológico, fisiológico, histórico). Em conexão, percebe-se como a área da Biologia pode ser vasta, complexa e flexível, mediante seu modo de condução e ambiente ao qual a investigação é verificada, tendo ela mesma uma identidade também própria.

O ensino de Biologia tem um importante papel no desenvolvimento da compreensão básica dos aspectos biológicos de nosso ser e do meio ambiente, pode capacitar os alunos a fazer escolhas e ações responsáveis na vida privada e pública. A aula de Biologia deve integrar as experiências profissionais e sociais dos estudantes e, assim, ampliar as condições de auto realização e cooperação em nossa sociedade. Uma característica essencial da Biologia é o exame da natureza viva, os assuntos de Biologia, portanto, têm a tarefa de desenvolver uma compreensão mais profunda das relações biológicas e aumentar a conscientização das condições e da preservação da vida.

Estudos relatam que a história do ensino de Biologia no Brasil relaciona-se, por um lado, à tradição jesuítica e, por outro, à influência portuguesa. No entanto, o ensino de Biologia durante muitas décadas passou a ser campo de pesquisas para muitos estudiosos. A vinda da família real portuguesa para o Brasil, em 1808, contribui para facilitar as relações intelectuais com países europeus e abrir conexões por onde pudessem penetrar e exercer influências culturais diferentes, com o intuito de atender a uma elite que estava se estabelecendo em nosso país, houve um reinício de efervescência cultural. Entretanto, durante o Império, não houve empenho pedagógico inovador na área das Ciências Naturais que alterasse de modo significativo a educação predominantemente clássica e de caráter geral herdada dos jesuítas. [15]

A disciplina escolar História Natural, esteve fortemente presente nos currículos dos séculos XIX e XX, seu conteúdo englobava estudos de Zoologia, Botânica, Geologia e Mineralogia. A partir do séc. XX, com as universidades imprimindo definições ao modo de produzir e estabelecer a "Ciência", o ensino desta disciplina entra em harmonia com a ordem social, ganhando posição no ensino secundário e apoio estatal. Aos poucos a Biologia entra na escola com status de disciplina coadjuvante, porém, ao longo do tempo este ensino tem sua imagem modificada por grandes descobertas científicas, ganhando especial destaque no currículo do Ensino Médio [16]

No Brasil, após a década de 1930, inicia-se intensa atividade para a renovação do ensino de Ciências para desenvolvimento de projetos curriculares. É criado o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC-1946). Com o apoio da Organização das Nações Unidas, por meio da UNESCO e do governo brasileiro. Este órgão foi criado com a finalidade de promover a melhoria da formação científica dos alunos que ingressariam nas instituições de ensino superior e, assim, contribuir de forma significativa ao desenvolvimento nacional. O IBECC produziu livros-textos, equipamentos e material de apoio para as atividades práticas em laboratório, fato marcante para o ensino de Ciências Naturais.

Com a criação da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) sediada na Universidade de São Paulo, em 1959, houve grande estímulo para produção de guias didáticos de laboratório e atividades educativas envolvendo treinamento de professores, incentivando o ensino de Ciências Naturais nas escolas brasileiras. As atividades educativas promovidas por esta instituição

procuravam levar os estudantes a descobrirem como funcionava a ciência e a desenvolverem o pensamento científico. Na escola, se constitui uma nova disciplina escolar, a Biologia, em substituição às disciplinas escolares separadas que estavam presentes pelo menos até a metade do século XX no país, com isso, a partir dos vínculos com a comunidade acadêmica, dissemina-se socialmente uma visão unificada das Ciências Biológicas. [15]

Nas décadas de 60 e 70, após esforços para sua divulgação, a Biologia se tornou uma ciência de laboratório. Nessa época, os laboratórios eram muito valorizados, atraindo dinheiro e recursos. Do ponto de vista normativo, a Lei nº. 4024, primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação, promulgada em 21 de dezembro de 1961, trouxe a incorporação do Ensino de Ciências Naturais à educação básica, ampliando o currículo escolar nessa área, e iniciando seu estudo na época, desde o 1º ano do curso ginasial. Em 1971, a Lei de Diretrizes e Bases, nº. 5.692, conduziu as propostas de reforma no ensino de Ciências. Nesse período, estava vigente o 2º grau profissionalizante e, atendendo a essa demanda, as disciplinas da área de Ciências Naturais tinham um caráter instrumental. [14]

O contexto histórico do Brasil durante a década de 1980, representado pela redemocratização, por crises econômicas e ambientais, trouxe para a sala de aula, como exigência primordial, a formação de cidadãos preparados para viver em uma sociedade que exigia cada vez mais igualdade e equidade, incorporando o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As preocupações com o desinteresse dos estudantes pelas ciências, a baixa procura por profissões de base científica e a emergência de questões científicas e tecnológicas de importância social, possibilitaram mudanças curriculares no ensino de ciências, tendo em vista colaborar com a construção de uma sociedade cientificamente alfabetizada. [17]

As relações existentes entre a ciência, a tecnologia e os fatores socioeconômicos, tornaram-se mais evidentes durante a década de 1990. Com a aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9394/96), tem-se a educação dividida em Educação Básica e Ensino Superior, sendo a Educação Básica: Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. [17]

No artigo 36°, observam-se algumas diretrizes para o currículo do Ensino Médio, dentre elas:

Destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania (BRASIL, 1996). [18]

Ficam bem evidentes a importância e a necessidade do estudo das ciências.

Em 1998 foram lançadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e também para o Ensino Médio (DCNEM), em seu artigo 10º, há o estabelecimento da base nacional comum dos currículos do Ensino Médio, organizada em três áreas de conhecimento: Linguagens e Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias. [19]

Com os PCNs, publicados a partir de 1999, em um de seus volumes dedicado às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, temos ênfase ao desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral

Mais do que fornecer informações, é fundamental que o ensino de Biologia se volte ao desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com as informações, compreendê-las, elaborá-las, refutá-las, quando for o caso, enfim, compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da tecnologia (BRASIL, PCNs, 1999, p.19). [3]

Em 2002, a Secretaria de Educação Média e Tecnológica publicou os Parâmetros Curriculares + Ensino Médio, que também contemplaram, em um de seus volumes, as Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Esses parâmetros sugerem seis temas estruturadores para o Ensino de Biologia, a saber: interação entre os seres vivos; qualidade de vida das populações humanas; identidade dos seres vivos: diversidade da vida; transmissão da vida, ética e manipulação gênica e origem

da vida e evolução. Além dos temas, o documento apresenta ainda algumas estratégias para o ensino desse componente curricular, como experimentação, estudos do meio, desenvolvimento de projetos, jogos, seminários, debates e simulações

De acordo com os PCN+, o Ensino de Biologia deveria se pautar pela "alfabetização científica" e ressalta que esse conceito implica três dimensões, que são: a aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos, a compreensão da natureza do método científico e a compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade. [20]

Com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica [21], lançadas pelo MEC, no que se refere à área de Ciências da Natureza tem-se como referencial o conhecido como alfabetização científica, definindo que a ciência deve ser usada como ferramenta de atuação no mundo e sobre o mundo. Os objetivos formativos gerais das ciências da natureza estabelecidos para essa etapa da escolarização enfatizam a leitura do mundo, a formulação de questões e busca de respostas com apoio em conhecimentos das ciências da natureza, o reconhecimento, compreensão e análise das aplicações e implicações da ciência e tecnologia na sociedade, a proposição de soluções para questões que envolvem conhecimentos científicos, e a compreensão das ciências como um empreendimento humano, social e histórico. [22]

Com um possível documento a ser homologado pelo MEC, o currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular(BNCC) e por itinerários formativos, que são: linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas; formação técnica e profissional. Em ciências da natureza e suas tecnologias, o foco é tratar "a investigação como forma de engajamento dos estudantes na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos, e promove o domínio de linguagens específicas, o que permite aos estudantes analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões. Dessa maneira, possibilita aos estudantes ampliar sua compreensão sobre a vida, o nosso planeta e o universo, bem como sua capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais", para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da

saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários", tratando a disciplina de ciências como algo aplicável na sociedade. [22]

A Biologia não deve ser vista como algo distante, mas como uma área da Ciência que produz conhecimentos que podem influenciar diretamente o modo de vida das pessoas. Dessa forma, ao aprenderem as bases gerais dessa ciência, significativamente - de forma crítica, problematizada, contextualizada, totalizadora -, os alunos desenvolvem a capacidade de pensar coerentemente, de observar analiticamente, de analisar fenômenos cada vez mais complexos, de produzir sínteses sobre os fenômenos da natureza e da vida cotidiana, desenvolvendo, também, a intuição, a sensibilidade e a criatividade.

2.2 Tendências do ensino de biologia.

O processo educativo disseminado pelo mundo é gerido a partir da compreensão de educação para a formação do homem e fortalecimento das classes. Os princípios teóricos e leis gerais dos métodos de ensino de biologia são considerados levando em conta os pressupostos de aprendizagem estabelecidos pela didática e psicologia pedagógica, e são especificados nas formas de transferência de conhecimentos e habilidades e de sua assimilação Compreende-se, que o processo da educação está direcionado para a formação do indivíduo enquanto ser ativo na sociedade [24].

Entender a história do ensino da Biologia seria audacioso em seu método, contudo, é possível compreender os fatos arrolados no processo histórico do ensino de Biologia, perceber as diferentes manifestações sociais dentro do ensino. Entendese, que a história do ensino de Biologia envolve, sobretudo, analisar a problemática política do ponto de vista educacional que determina as várias concepções de ensino das mais distintas áreas do conhecimento e, especialmente, a disciplina de Biologia no Brasil [25].

Para esse contexto, apresentam-se as tendências do ensino de Biologia, distribuídas em concepções.

2.2.1 A Concepção Tradicional do Ensino de Biologia

Nessa concepção, existe uma distância do método e dos conteúdos em relação às necessidades reais dos alunos, a escola permitia que a educação fosse tida como um instrumento de diferenciação social. A escola iniciou esforços para ofertar em sua grade curricular um modelo de ensino de Ciências Naturais centrado exatamente nos resultados das experiências e em conteúdos que estavam extremamente distantes da realidade dos alunos, uma vez que os mesmos eram elaborados por cientistas e estudiosos que sequer conheciam o ambiente escolar e a escola deveria cumprir as determinações curriculares à risca. Essa concepção de ciência repercutiu nos moldes escolares e fez com que a ação docente tivesse um perfil direcionado ao campo da ciência ainda experimental no século XVIII, de modo que a escola teria que incutir em seu planejamento uma determinada noção de ciência enquanto método de análise, observação e dedução pelo corpus da observação [26].

Os métodos desenvolvidos nesse momento contemplavam a abordagem natural de maneira descritiva pelos métodos de observação que suscitavam uma nova visão de ciência, ligada ao domínio do homem sobre a natureza de modo mecânico. Compreende-se, que na concepção tradicional, no ensino de Biologia era desenvolvido um método inovador e desafiador para a escola, realizado através da observação no qual o homem tinha total domínio mecânico sobre a natureza [25].

O trabalho da escola era receber modelos e programas de ensino desenvolvidos para a iniciação ao estudo científico, em que o aluno tinha uma participação insignificante uma vez que as teorias e práticas científicas, dados, informações e atividades eram repassadas pelos professores de modo autoritário e com uma função informativa sem compromisso real com a participação efetiva do aluno. [27] Diante desse contexto, entende-se, que o papel do professor era centralizar em si mesmo o foco do processo educativo e o aluno deveria decorar conceitos, fórmulas e informações dos conteúdos propostos.

O currículo proposto para o então ensino de Biologia era centrado exatamente nos resultados das experiências e em conteúdos que estavam extremamente distantes da realidade dos alunos uma vez que os mesmos eram elaborados por cientistas e estudiosos que sequer conheciam o ambiente escolar e a escola deveria cumprir as determinações curriculares à risca. Pode-se inferir, a partir desses aspectos, que nesse estudo, o currículo da escola sofria nesse momento de sua

história o distanciamento entre a metodologia e os conteúdos em relação à realidade real dos alunos, a escola obrigava-se a seguir conteúdos que eram elaborados por cientistas e estudiosos que desconheciam a realidade dos alunos.

2.2.2 A Concepção Escola Novista do Ensino de Biologia

Com a escola ainda estava voltada para atender os filhos da elite cultural brasileira, o que deu início ao deslocamento do foco da formação humanista para a científica com seu ideal fatalista de menosprezar as desigualdades e ignorar as classes centrando o ensino em uma classe que detinha o poder material, os métodos então utilizados na escola abordavam os mecanismos de formação individual através de métodos desenvolvidos pelos próprios alunos para a implementação de seu próprio currículo. Compreende-se, no entanto, que a concepção Escola Novista tinha como propósito oferecer uma escola de qualidade e que tivesse condições de oportunizar uma aprendizagem integral, em que o aluno desenvolvia seu próprio currículo escolar [26]

Na concepção escola novista de ensino, a escola tinha como propósito oferecer um ensino de qualidade e que tivesse condições de oportunizar uma aprendizagem integral capaz de reposicionar os indivíduos considerados incapazes de aprender para que pudessem sonhar com melhores perspectivas sociais e assim se inserissem exatamente em uma proposta de redemocratização escolar [26].

O ensino de Ciências Naturais foi, portanto, reduzido a uma mínima do pouco que era no Tradicionalismo. O professor não tinha conhecimentos dos métodos e técnicas utilizadas para o ensino de Ciências Naturais e, portanto, utilizada uma proposta inovadora para oferecer um sistema de ensino cujas raízes ainda eram tradicionais. O currículo que era proposto trazia em si um amontoado de irregularidades que mascarava o ensino e propunha um método que era contrário às formas de aprendizagem eficientes. Basicamente, a Escola Nova pressupunha que o ensino de Ciências Naturais fosse pautado em uma determinada desordenação curricular que fazia com que a escola não tivesse mais a diretividade que deveria ter.

2.2.3 A Concepção Tecnicista do Ensino de Biologia no Brasil

Na concepção Tecnicista, percebe-se o quanto a escola ficou ligada ao método da experimentação em que a ciência estava vinculada à comprovação eminentemente científica e comprobatória. O currículo era simplificado para uma instrução agilizada e o ensino, especificamente o de Biologia, era voltado para práticas não muito distantes das práticas tradicionais, ou seja, desligadas do contexto de atuação do indivíduo.

Os conteúdos dessa disciplina eram aprendidos com base na observação, a partir da qual poderiam ser explicados por raciocínios lógicos comprovados pela experimentação, essa deveria garantir a revelação de novos fatos de forma que o ciclo se fechava, voltava-se, então, à observação, depois ao raciocínio e depois à experimentação [26]. Reflete-se, diante desse histórico, que os conteúdos eram explicados e aprendidos por meio da observação do raciocínio lógico e da experiência, que juntos formavam um ciclo interligado para o desenvolvimento do ensino da Biologia.

Ao professor cabia apenas operar os materiais para a aula e direcionar alguns trabalhos a serem realizados no campo ou em laboratório para a melhor formação técnica e prática. O aluno tinha como principal função dedicar-se à rápida formação proporcionada para que pudessem aprender na prática o que lhes fosse necessário para o exercício de suas atividades.

O currículo era simplificado para uma instrução agilizada e o ensino, especificamente o de Biologia, era voltado para práticas não muito distantes das práticas tradicionais, ou seja, desligadas do contexto de atuação do indivíduo. Diante do contexto histórico apresentado sobre as concepções da história que foi demarcando as fronteiras do ensino de Biologia, houve ainda uma forte resistência por parte tanto das escolas, dos professores, dos alunos e da sociedade, quanto aos métodos de ensino que resultariam um ensino que primasse pela qualidade e eficiência dos conteúdos ministrados nas aulas [25]

2.3 O ensino de biologia no contexto do currículo ensino médio

As principais metas e objetivos da educação referente ao ensino de biologia na educação básica são implementados através de currículos e livros didáticos desenvolvidos com base em documentos do Ministério da Educação. O ensino de Biologia, especificamente, é tratado nos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (1998) [3], complementado nos PCN+ Ensino Médio (2002) [20], que explicitam a intenção de orientar a construção de currículos levando em conta questões atuais decorrentes das transformações econômicas e tecnológicas:

As ciências biológicas reúnem algumas das respostas às indagações que vêm sendo formuladas pelo ser humano, ao longo de sua história, para compreender a origem, a reprodução, a evolução da vida e da vida humana em toda sua diversidade de organização e interação. Representam também uma maneira de enfrentar as questões com sentido prático que a humanidade tem se colocado, desde sempre, visando à manutenção de sua própria existência e que dizem respeito à saúde, à produção de alimentos, à produção tecnológica, enfim, ao modo como interage com o ambiente para dele extrair sua sobrevivência. Por tais características, aprender Biologia na escola básica permite ampliar o entendimento sobre o mundo vivo e, especialmente, contribui para que seja percebida singularidade da vida humana relativamente aos demais seres vivos, em função de sua incomparável capacidade de intervenção no meio. Compreender essa especificidade é essencial para entender a forma pela qual o ser humano se relaciona com a natureza e as transformações que nela promove. Ao mesmo tempo, essa ciência pode favorecer o desenvolvimento de modos de pensar e agir que permitem aos indivíduos se situar no mundo e dele participar de modo consciente e consequente. (BRASIL, PCN+Ensino Médio, pag. **30)**. ^[20]

As atuais necessidades formativas em termos de qualificação humana, pressionadas pela reconfiguração dos modos de produção e explicitadas nos PCN+ [20], exigem a reorganização dos conteúdos trabalhados e das metodologias empregadas, delineando a organização de novas estratégias para a condução da aprendizagem de Biologia [19].

No que se refere ao ensino de Biologia, nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias) a contextualização dos conteúdos com o ambiente escolar é colocada como "ponto de partida para o estudo e a compreensão da Biologia". Nesse estudo, é importante ressaltar que a convivência com o ambiente biológico possibilita uma constante relação entre os conteúdos e o cotidiano do estudante, estratégia que atrai e estimula o aprendizado por atribuir maior significado aos conhecimentos escolares na vida do aluno [28].

O ensino de Biologia tem um importante papel no desenvolvimento das noções de ambiente, formações, relações existentes entre seres vivos e não vivos e, principalmente, fomentar as discussões que nos permitem entender o universo do ponto de vista das ciências que buscam sua validação no próprio objeto de estudo. Compreende-se, que o ensino de Biologia exerce um importante papel na formação de desenvolvimento entre os seres vivos, estabelecendo uma relação de conhecimentos do universo e da ciência como um todo.

Torna-se importante a construção curricular e suas minúcias para a determinação do perfil do ensino de Biologia no interior da sala de aula. Os métodos docentes devem estar articulados com a proposta curricular, que, por sua vez, nunca pode se dissociar da noção de política defendida pela escola e todos os envolvidos nesse rico e multifacetado processo. Reflete-se nesse contexto, que a metodologia do professor deve estar sempre associada com o currículo proposto na sala de aula e o de aprendizagem do aluno, ambos devem trabalhar juntos fazendo uma relação de ensino e conhecimento. Existem muitos docentes pesquisadores da área, preocupados com a superficialidade do ensino, acreditam que a Biologia deve ter outras funções além daquelas tradicionalmente propostas no currículo escolar [26]. Nesse contexto, infere-se, que os jovens deveriam receber um ensino de forma a qualificarem e a enfrentarem problemas ambientais de forma geral, associando assim, o conhecimento do jovem com a proposta do currículo do ensino de Biologia.

Nessa perspectiva, a importância da contextualização do ensino surgiu a partir da crítica ao distanciamento existente entre os conteúdos curriculares do ensino básico e a realidade dos alunos, como se o conhecimento sem significado preparasse os estudantes para o entendimento do ambiente natural e da vida social. Os alunos não conseguem identificar a relação entre o que estudam em Biologia e o seu cotidiano e, por isso, acabam pensando que o estudo se resume à memorização de

termos complexos, classificações de organismos e compreensão de fenômenos, sem entender a relevância desses conhecimentos para compreensão do mundo natural e social [29].

Tendo como referência a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, que para o Ensino Médio define cada área de conhecimento, objetivos gerais de formação, todos relacionados aos eixos de formação da etapa, todo professor deve fazer opção por um tipo de organização pedagógica que contemple os saberes e as necessidades dos estudantes. Nesse sentido, será indispensável atrelarmos às expectativas pedagógicas o entendimento de como as aprendizagens acontecem, os recursos e estratégias necessárias para o êxito do processo de ensino e aprendizagem. [22]

Ainda nessa perspectiva, torna-se importante definir qual método didático orientará os trabalhos de produção do conhecimento. De acordo com as Diretrizes Curriculares do Estado do Maranhão - DCEs (MARANHÃO, 2014) [30], torna-se claro que os atributos da aprendizagem dos alunos estão diretamente vinculados ao tipo de método utilizado no processo de ensino. A área de ciências da natureza traz um compromisso com a progressão dos estudantes durante toda a educação básica, isto pode ser revelado nas habilidades que serão escolhidas pra construção do currículo, dos elementos que são escolhidos para o planejamento escolar e na relação de conteúdos indicada pelo professor para dar suporte às aprendizagens nas ciências da natureza. [14].

2.4 O ensino de biologia e aprendizagens significativas na perspectiva de Ausubel

O conhecimento é significativo por definição. É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo ("saber") que envolve a interação entre ideias "logicamente" (culturalmente) significativas, ideias anteriores ("ancoradas") relevantes da estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o "mecanismo" mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos (Ausubel, 2003, folha de rosto).^[31]

A aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe.

Reflete-se nesse estudo, que a aprendizagem significativa é aquela na qual o aprendiz já tem algum conhecimento no seu cognitivo e passa a desenvolvê-lo a partir da influência com o meio na qual está inserido [32].

No âmbito da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, a estrutura cognitiva é um conjunto hierárquico de subsunçores dinamicamente interrelacionados. Subsunçores de aprendizagem são os pontos de ancoragem, são os conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, que irão relacionar o novo com o que o aluno já sabe. Há subsunçores que são hierarquicamente subordinados a outros, mas essa hierarquia pode mudar se, por exemplo, houver uma aprendizagem superordenada, na qual um novo subsunçor passa a incorporar outros. Por ser um conjunto hierárquico de inter-relações, a aprendizagem se desenvolve com a inter-relação de subsunçores incorporado uns aos outros, passando a estabelecer uma aprendizagem ordenada [33]. A ocorrência da aprendizagem significativa, portanto, implica o crescimento e modificação do conceito subsunçor.

Parafraseando Ausubel (1982), a aprendizagem significativa só ocorre se duas situações existirem. A primeira é o interesse, a disposição que o aluno tem em aprender um determinado assunto; a segunda é o potencial que o conteúdo tem em ser significativo para o aluno. De nada adianta uma aula dinâmica se o aluno não se dispõe a aprender um determinado assunto, e, em vão será se o aluno se dispor a aprendê-lo sem que o mesmo seja importante para a sua vida. Para se ter êxito na aula, é preciso que esta seja dinâmica e importante para a vida do aluno e que o mesmo tenha interesse em assisti-la, pois o conhecimento e aprendizagem não se distanciam [34].

A ideia fundamental da teoria de Ausubel é a de que a aprendizagem significativa é um processo em que as novas informações ou conhecimentos estejam relacionados com um aspecto relevante, existente na estrutura de conhecimentos de cada indivíduo [35]. Quando uma informação não é aprendida de forma significativa, ela é armazenada de forma mecânica, diferentemente da aprendizagem significativa, na aprendizagem mecânica, as informações são aprendidas praticamente sem interagir com informações relevantes presentes na estrutura cognitiva. Já na aprendizagem significativa a mesma ocorre com a relação entre o conhecimento dos indivíduos.

O princípio norteador da teoria de Ausubel, baseia-se na ideia de que para que ocorra a aprendizagem, é necessário partir daquilo que o aluno já sabe. Ausubel preconiza que os professores/educadores devem criar situações didáticas com a finalidade de descobrir esses conhecimentos. Estes conhecimentos foram designados por ele mesmo como "conhecimentos prévios". Infere-se, que, para que ocorra à aprendizagem é necessário que o conhecimento seja a partir daquilo que o aluno já conhece, ou seja, da sua vivencia e realidade, quando de acordo com o autor parafraseando Ausubel, fala de conhecimentos prévios, muitas vezes, os alunos possuem ideias de base, mas, elas não estão ativadas. Caberia então ao professor descobrir esses conhecimentos prévios, ativá-los e a partir disso desenvolver sua aula [36]

Na maioria das vezes, no ensino da Biologia, aos estudantes são exigidos que aprendam uma gama de conceitos, que não lhe são familiares, sem que antes tenham adquirido um corpo adequado de subordinadores relevantes num nível adequado de inclusividade. Entende-se, nesse contexto, que os alunos são exigidos a estudar uma gama de conceitos, sem antes terem adquirido sequer um grau de conhecimento sobre o mesmo [37].

A aprendizagem significativa envolve aquisição/construção de significados num processo análogo ao que defende Vygotsky sobre a internalização dos conteúdos científico-escolar e assume um significado cognitivo, enquanto estrutura do conhecimento, possuidora de instrumentos e signos. Nessa perspectiva, compreendese, que os alunos a partir do contexto estudado, assimilam e passam a construir o processo de conhecimento a partir do contexto dos conteúdos estudados e compartilhados com o meio, desenvolvendo assim, os conhecimentos prévios dos alunos para dar embasamento na construção de conhecimentos significativos [38].

Para entender como ocorre a aprendizagem significativa, propõe-se dois eixos: O primeiro é o eixo relativo à maneira de organizar o processo de aprendizagem e a estrutura em torno da dimensão aprendizagem por descoberta/aprendizagem receptiva. Ao contrário, o segundo eixo remete ao tipo de processo que intervém na aprendizagem e origina um contínuo delimitado pela aprendizagem significativa, por um lado, e pela aprendizagem mecânica ou repetitiva. Compreende-se nesse estudo, que a dimensão se refere à maneira como o aluno recebe os conteúdos que deve aprender, quanto mais se aproximam dos conteúdos de aprendizagem mais esses

conteúdos são recebidos de modo não completamente acabado. Em consequência disso o segundo eixo remete-se aos processos que intervêm na aprendizagem [36].

A aprendizagem significativa seria aquela que se situa no extremo dos dois contínuos, ou seja, aquela que resulta, por exemplo, da pesquisa científica, que advém da combinação entre aprendizagem por descoberta autônoma e aprendizagem significativa. Sabe-se, que a aprendizagem receptiva-significativa é importante para a educação porque é o mecanismo humano por excelência de aquisição de conhecimento [36].

2.5 As tecnologias na relação com o processo de ensino e aprendizagem na biologia

As escolas têm percebido a importância das tecnologias para a aprendizagem na atualidade. Algumas escolas e professores ainda se baseiam em metodologias arcaicas de ensino, mesmo existindo ao lado de sua sala de aula um laboratório de informática com computadores de última geração. Eles não se permitem a entender esse processo e muito menos ter contanto com ele.

As tecnologias passaram a permitir ao homem imperar sobre a informação, já que esta é parte integrante de qualquer atividade humana, seja ela individual ou coletiva. Assim, em pleno século XXI, é impossível pensar no processo de ensino aprendizagem e no desenvolvimento sem pensar na tecnologia, pois ensino-aprendizagem se amparam com a tecnologia e assim acompanham a evolução do conhecimento, sem o uso constante dos diversos instrumentos tecnológicos é deixar de acompanhar a evolução que está na essência da humanidade [39].

Reflete-se nesse contexto, que o ensino de Biologia através de inúmeras tecnologias traz contribuições para o conhecimento de processos biológicos e científicos, e a partir destas, estabelece uma conexão do ser humano, despertando assim um interesse efetivo do aluno para a realidade da vida. O ensino de Biologia tem importante relevância para a vida dos cidadãos, principalmente quando se reconhece que se vive em um mundo comandado pela ciência e pela tecnologia e que os conhecimentos científicos se tornam indispensáveis para o desenvolvimento da sociedade humana [40].

Sabe-se, que o ser humano vive a cada dia conectado e rodeado de novas tecnologias e comandado pela ciência tecnológica, pois os conhecimentos científicos são realizados com precisão e passam a ser indispensáveis no desenvolvimento da sociedade.

São várias as formas de utilizar as mídias audiovisuais nos dias de hoje, na vida moderna, muitas tecnologias foram criadas. Com a vida moderna, das famílias as novas tecnologias passaram a ser uma forma mais acessível de proporcionar pesquisas, assistir filmes, programas, vídeos, etc, ampliando assim, a forma de ensinar biologia de maneira mais aprofundada [41].

No entanto, para o desenvolvimento educacional, as tecnologias de informação e de comunicação (TICs) promovem a valorização do conhecimento, podem constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas, já que acrescenta em termos de acesso à informação, flexibilidade, diversidade de suportes no seu tratamento e apresentação [42].

As TICs devem ser transmitidas aos alunos de forma clara, incluindo e encaixando cada peça do conteúdo de Biologia como um quebra cabeça, de forma mais apropriada possível de acordo com a criatividade do professor, para que assim o conteúdo seja interpretado. Nos dias de hoje, são várias as formas de se utilizar as mídias audiovisuais na vida moderna, muitas tecnologias foram criadas. A internet proporcionou a utilização de pesquisas, programas, animações, imagens e vídeos, cada vez mais acessíveis aos estudantes. A exploração dessas tecnologias, através das TICs, impulsiona e moderniza o conteúdo a ser trabalhado, ampliando as formas de ensinar Biologia [41]

As tecnologias servem para que o educador insira atividades diferentes daquelas que já teriam em sala de aula, aumentando assim as estratégias para lidar com os diferentes momentos que abarcam as situações de aprendizagem. Compreende-se, que, com o uso das tecnologias o educador cria diferentes estratégias de atividade para trabalhar com os alunos, fazendo com que os mesmos fiquem motivados em estudar e conhecer mais sobre o ensino de Biologia [43].

Para o ensino-aprendizagem em Biologia, a tecnologia é uma excelente opção, visto sua grande importância e a necessidade da construção de novos ambientes [44]. Conforme apresentado no estudo de Maia & Monteiro [45], uma série de recursos tecnológicos podem ser utilizados durante as aulas de Biologia, tais como: vídeo em animações por computação gráfica ou desenhos animados; vídeo aula de Biologia

Celular por intermédio dos quais se podem explorar detalhes em interface explicativa e interativa e elucidar dúvidas, principalmente por permitir a demonstração de padrões de ação de moléculas e substâncias no interior das células.

Reflete-se, que o vídeo é um recurso que apresenta informações audiovisuais que auxiliam na explicação de conteúdos de forma mais dinâmica e em função de motivar o aluno, pois o mesmo pode ser apresentado de diferentes formas interativas no processo de aprendizagem [46].

2.5.1. O vídeo como possibilidade de mediação do processo de aprendizagens significativas

A presença do vídeo nas escolas é visível a partir da década de 1990, com a difusão e popularização do formato VHS, iniciada nos anos 80. Relacionado diretamente à TV e ao cinema, o vídeo no ambiente escolar era visto inicialmente como momento de lazer e entretenimento. Moran [47] afirma que "vídeo, na cabeça dos alunos, significa descanso e não aula, o que modifica a postura, as expectativas em relação ao seu uso." Sobre como lidar com essa ideia de vídeo, Moran acrescenta que "Precisamos aproveitar essa expectativa positiva para atrair o aluno para os assuntos do nosso planejamento pedagógico. Mas, ao mesmo tempo, saber que necessitamos prestar atenção para estabelecer novas pontes entre vídeo e as outras dinâmicas da aula".

O vídeo promoveu uma ruptura nos processos educacionais pautados apenas nas linguagens verbal e escrita. Ele trouxe para a sala de aula o mundo externo, o cotidiano, as imagens e sons de realidades próximas e distantes, a imaginação e a fantasia. Por meio de imagens, movimento, música, sons diversos, os diversos sentidos são aguçados e a relação dos alunos com os conteúdos abordados se dá de maneira diferenciada. E a escola se coloca diante do grande desafio de como lidar com esta relação.

O processo de disseminação de vídeos foi visto inicialmente como uma maneira de disponibilizar aos professores um recurso acessível e barato para tornar as aulas mais dinâmicas. Entretanto, alerta que o uso desta tecnologia não é tão simples quanto parece, e "até hoje, grande parte dos profissionais da educação

enfrenta dificuldades para empregar a tecnologia audiovisual como um recurso pedagógico; ora devido à forma equivocada com que alguns programas didáticos propõem incorporação do vídeo ao trabalho em sala de aula, ora devido ao desconhecimento das potencialidades dessa mídia no processo de ensino e aprendizagem" [48].

No entanto, entende-se, que é preciso enxergar o vídeo como um novo elemento, que exige um novo olhar. Pois, as estratégias pedagógicas devem ser refletidas e pensadas, porque a linguagem dos vídeos não é a mesma das do livro pedagógico. Outro aspecto importante a ser considerado é que o vídeo não substitui outros recursos, ele os complementa e se integra a eles.

No processo de ensino-aprendizagem, o que mais pesa é a criatividade do professor, pois cabe a ele dispor de diferentes estratégias para tornar as aulas mais instigantes e fornecer as condições necessárias para a aprendizagem dos alunos. Compreende-se, que o uso de novas tecnologias como o vídeo, torna as aulas interessantes, dinâmicas e participativas, proporcionando resultados significativos na transmissão didática dos conteúdos. Pois quando explorado de forma organizada, o recurso tecnológico potencializa aulas.

O vídeo além de seduzir, informa, entretém, projeta no imaginário a dinâmica da aula. O autor cita que o vídeo combina a comunicação sensorial-cinestésica com a audiovisual, a emoção com a razão, a intuição com a lógica. Porém, começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para posteriormente atingir o racional [47].

3. ENSINO DE BIOLOGIA: O VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CONTEÚDOS DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Antonio Carlos Monteiro Reis¹

Josiane Araújo Silva²

RESUMO

Este artigo investiga a contribuição do vídeo como possibilidade de desenvolvimento de uma aprendizagem significativa por estudantes de uma Escola Pública de Ensino Médio do Estado do Maranhão, baseada na perspectiva teórica de David Ausubel. Os alunos tiveram a

¹ Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia- Profbio, Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Professor de Biologia da Rede Estadual de Ensino do Maranhão. E-mail: antemreis@hotmail.com

² Doutora em Botânica pela Universidade Federal de Viçosa-MG. Professora Adjunta III da Universidade Estadual do Piauí (UESPI). E-mail josianebio@hotmail.com.

oportunidade de criar um material didático em vídeo, relacionado ao conteúdo de Ecologia, no assunto Manguezal, criando possibilidades de reconfiguração de conhecimentos prévios e tornando-se poderosos mediadores de aprendizado. A pesquisa quali-quantitativa foi construída a partir de relatos dos alunos descrevendo suas experiências na criação e visualização dos vídeos. Foi estabelecido como instrumento de análise questionários aplicados para 58 estudantes da 3ª série, cada questionário foi composto por uma questão aberta e 10 questões em escala Likert, investigando a eficiência do material produzido, valorizando a autonomia e protagonismo dos alunos na produção dos vídeos. Verificou-se em quase totalidade dos investigados que o uso de vídeos se mostrou eficiente na aprendizagem

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa, Ferramentas Tecnológicas, Vídeo

BIOLOGY EDUCATION: THE VIDEO AS A MEANING-LEARNING MEDIATOR IN ECOLOGY CONTENT IN MIDDLE SCHOOL

ABSTRACT

This article investigates the contribution of video as a possibility for the development of a meaningful learning by students of a public secondary school in the State of Maranhão, based on the theoretical perspective of David Ausubel. The students had the opportunity to create video didactic material, related to the content of Ecology, in the subject Mangroove, creating possibilities of reconfiguration of previous knowledge and becoming powerful mediators of learning. The qualitative-quantitative research was constructed from students' reports describing their experience in creating and viewing the videos. It was established as an instrument of analysis questionnaires applied to 58 students of the third grade, each questionnaire was composed of an open question and 10 questions on a Likert scale, investigating the efficiency of the material produced, valuing the students' autonomy and protagonism in the production of the videos. It was verified in almost all the investigated that the use of videos was efficient in the learning

Keywords: Significant Learning, Technological Tools, Video

.

ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA: EL VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CONTENIDOS DE ECOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA MEDIO

RESUMEN

Este artículo investiga la contribución del vídeo como posibilidad de desarrollo de un aprendizaje significativo por estudiantes de una Escuela Pública de Enseñanza Media del Estado de Maranhão, basada en la perspectiva teórica de David Ausubel. Los alumnos tuvieron la oportunidad de crear un material didáctico en vídeo, relacionado al contenido de Ecología, en el tema Manguezal, creando posibilidades de reconfiguración de conocimientos previos y tornándose poderosos mediadores de aprendizaje. La investigación cuali-cuantitativa fue construida a partir de relatos de los alumnos describiendo su experiencia en la creación y visualización de los vídeos. Se estableció como instrumento de análisis cuestionarios aplicados para 58 estudiantes de la tercera serie, cada cuestionario fue compuesto por una cuestión abierta y 10 cuestiones en escala Likert, investigando la eficiencia del material producido, valorando la autonomía y protagonismo de los alumnos en la producción de los vídeos. Se verificó en casi totalidad de los investigadores que el uso de videos se mostró eficiente en el aprendizaje

Palabras clave: Aprendizaje Significativo, Herramientas Tecnológicas, Vídeo

.

INTRODUÇÃO

Os avanços no ensino de disciplinas como a Biologia foram reconhecidos como importantes tanto na esfera econômica e cultural como na esfera social. Consequentemente, ocorreu o aparecimento de diversas propostas de inovação no modo de ensinar esta matéria. Contudo, mesmo existindo várias reformulações nos currículos e nas metodologias, ainda predomina uma educação precária, onde os professores são sobrecarregados e não possuem recursos para trabalhar (KRASILCHIK, 2000). Dessa forma, as tecnologias de informação e comunicação apresentam grande potencial para promover transformações nas formas de ensinar e aprender Ciências. Dentre estas, os vídeos e animações surgem como ferramenta didática auxiliando tanto o aluno quanto o professor. Os benefícios do uso de vídeos como ferramenta de ensino em sala de aula são vários, podendo ser aproveitados para trabalhar diversas habilidades importantes durante o processo de aprendizagem (UNIVERSIA BRASIL, 2012).

A utilização de recursos tecnológicos durante a prática de ensino já é sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (BRASIL, 1997) e consta nas competências e habilidades presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). Clebsch e Mors (2004) afirmam que nos tempos modernos existe a necessidade de se buscar a utilização de novas tecnologias para a apresentação de conteúdos no ensino de Biologia.

Com o advento da internet e maior acessibilidade digital, o uso das tecnologias de informação e comunicação vem se tornado cada vez mais presentes em nosso dia a dia (SILVA, 2014), seja em uma simples navegação no Google, Facebook, Instagram ou em canais do Youtube. Plataformas de vídeo online crescem e cada vez mais canais educativos são feitos para serem usados por professores e alunos.

As diferentes tecnologias estão modificando a forma de produzir conhecimento em sala de aula, seja pelo uso da internet em computadores ou em seus Smartphones, os alunos estão cada vez mais autônomos, produzindo informação e solucionando problemas de aprendizagem. O professor pode, de maneira planejada, se utilizar de diversas tecnologias de informação e comunicação como alternativas metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem (UNIVERSIA BRASIL, 2012), na produção de recursos didáticos em todas as disciplinas do Currículo Básico comum do Ensino Médio, como na disciplina de Biologia, contribuindo para que o estudante aprenda conteúdos de forma mais prazerosa, oferecendo novas formas de aprender e de pesquisar.

O processo de criação de vídeos na escola de ensino médio possibilita uma compreensão mais rica de assuntos de disciplinas como Biologia, Geografia, História, etc, para os estudantes.

Uma segunda e importante consequência a ser esperada por vídeos criados por alunos é que tal situação os deixa ativamente engajados na atividade.

Conforme Leite e Silva (2016), vídeos produzidos refletem boas perspectivas da elaboração de recursos audiovisuais que contribuem para a construção do conhecimento dos envolvidos no processo. Os diversos usos de linguagens, a exploração de sentidos, e o caráter dinâmico, incentivam a produção de vídeos por parte dos professores. Silva e Oliveira (2010) destacam que a produção de vídeos contempla a construção e socialização de muitos conhecimentos, Pereira e Barros (2009) comentam sobre a responsabilidade assumida pelos estudantes, já que para fazerem um vídeo, que poderá ser disponibilizado a terceiros, é necessário engajamento intelectual através da pesquisa sobre o assunto.

Frente a uma reflexão sobre prática educativa, esta forma de construção de conhecimento nos leva ao conceito de aprendizagem significativa, proposto por David Ausubel, de que a aprendizagem ocorre quando uma nova informação ancora-se em conceitos já presentes nas experiências de aprendizado anteriores e, por isso, o fator mais importante que influencia na aprendizagem consiste no que o aluno já sabe (AUSUBEL, 1982), isso significa que no processo de construção dos conhecimentos, ele será o personagem principal do seu aprendizado, o protagonista.

A teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel tem encontrado grande eco na atividade pedagógica de professores, sobretudo hoje, com a entrada das novas tecnologias na escola e sua permanência cada vez mais forte. Um dos pontos mais relevantes da TAS é aquela que mostra que o aluno é um ser capaz de ampliar e reconfigurar aquilo que ele recebe, sendo que o aluno sempre traz algo de seu próprio aprendizado para a escola e isto pode ser ampliado pelo professor com uso de estratégias didáticas como livros, jogos, materiais em vídeo e outros métodos.

O objetivo deste trabalho é investigar o uso de vídeos criados pelos estudantes em sala de aula, dentro do conteúdo de Ecologia e abordando o estudo dos Manguezais, como atividade desencadeadora de uma aprendizagem significativa na perspectiva teórica de Ausubel, avaliando a relevância e a satisfação percebida pelos alunos durante a atividade. Os alunos tiveram oportunidade de criar sua própria mídia relacionada aos tópicos do conteúdo, com possibilidades destas propostas tornarem-se uma poderosa experiência de aprendizado, segundo a TAS de Ausubel.

O estudo foi realizado em uma escola da Rede Estadual de Ensino na cidade de Araioses, Maranhão, como atividade complementar ao estudo dos Biomas Brasileiros, um dos assuntos de Ecologia, com enfoque para Manguezais. A escolha da temática envolvendo os manguezais foi oportuna, pelo fato da cidade de Araioses estar situada em uma das mais importantes áreas de preservação deste bioma no país: o Delta do Rio Parnaíba.

O Delta do Parnaíba, único delta das Américas em mar aberto, é um complexo sistema com rica biodiversidade de mangue com porte de florestas tropicais, igarapés de vegetação, ilhas e ilhotas, com dunas e lagoas numa área de 2.700 km², localizado entre os estados do Maranhão e Piauí. Da área total do delta apenas 35% pertence ao estado do Piauí, sendo sua maior porção territorial pertencente ao estado do Maranhão. Apesar de tantas belezas e riquezas de seus recursos naturais, no caso de Araioses, localizada na parte central do Delta do Parnaíba, a maior parte da população em idade escolar não reconhece as características e importância deste ecossistema, mesmo com a existência de comunidades tradicionais que vivem de recursos marinhos desta região.

As florestas de mangue são ecossistemas extremamente importantes, a escolha deste tema para desenvolvimento de atividades nas aulas de Ecologia foi providencial, visto que hoje os manguezais representam menos de 0,4% das florestas no mundo e estes tendem a desaparecer de três a cinco vezes mais rápido que outras vegetações como um todo. Eles fornecem habitat de nidificação e reprodução de várias espécies de animais, as comunidades rurais, pescadores e fazendeiros dependem deste ambiente natural para sustentar suas famílias, pois são ecossistemas extremamente produtivos.

A Constituição Federal, em seu artigo nº 225, afirma que

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações". (BRASIL, 1988)

No texto, observamos claramente que a constituição abre espaço à participação/atuação da população na preservação e na defesa ambiental.

Tendo isso como referência, são inúmeras as razões pelas quais devemos nos preocupar com o conhecimento e preservação dos manguezais, apesar da crescente conscientização, os manguezais, bem como outros ambientes costeiros, têm sofrido cada vez mais com atividades de mineração, descarga de efluentes não tratados (domésticos e industriais), aterramentos, desmatamentos, ocupação e exploração inadequadas (GOULART & CALLISTO, 2003), de

modo que se forem mantidas as atuais taxas de destruição desse ecossistema, em aproximadamente 100 anos não teremos mais nenhuma área de manguezal (DUKE et al., 2007).

Falar da relação ou contato que o aluno possui com este ambiente natural é considerar o que ele já sabe sobre este ecossistema e o que pode reconfigurar em forma de ações, é tentar estimula-lo a entender a conexão entre a construção de seu convívio social e o conhecimento didaticamente estruturado, visto na escola. O aluno, como protagonista de ações, pode elaborar algo que seja pertinente à sua visão, tornando-o mais engajado a realizar debates e tomar decisões em relação a vários assuntos que envolvem a escola, a comunidade e a sociedade. Quanto mais sabemos mais temos o desejo de buscar o aprendizado, e esta é a base para o conjunto de atividades propostas nesta pesquisa.

METODOLOGIA

O método adotado no desenho metodológico é o de análise de dados em cunho qualiquantitativo. Foi proposta uma ação envolvendo 58 alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual situada no município de Araioses-MA, como atividade complementar ao estudo dos Biomas Brasileiros, na unidade de Ecologia, com enfoque para Manguezais. Os alunos tiveram a oportunidade de criar sua própria mídia relacionada aos tópicos do conteúdo, foi investigada a possibilidade desta proposta tornar-se uma exitosa experiência de aprendizado, de acordo com a perspectiva de aprendizagem significativa de David Ausubel.

Para a realização desta pesquisa foi estabelecido como procedimento de coleta de dados questionários com questões objetivas e perguntas escalonadas do tipo Likert. Escolheu-se a técnica do questionário para traçar o perfil do participante da pesquisa, para melhor investigar o uso de vídeos didáticos como ferramenta eficiente para compreensão de alguns assuntos de Biologia. O uso deste tipo de questionário coloca o pesquisador em contato direto com o ambiente de estudo e com os sujeitos participantes da pesquisa, e, ao contrário das perguntas sim/não, a escala de Likert nos permite medir as atitudes e conhecer o grau de conformidade do entrevistado com qualquer afirmação proposta.

O município de Araioses localiza-se na mesorregião do leste maranhense e microrregião do Baixo Parnaíba Maranhense, a aproximadamente 462 km da capital do estado, São Luís (SOARES, 2014). A cidade encontra-se na área de entorno da Reserva Extrativista (RESEX) Marinha do Delta do Parnaíba, que por sua vez está sobreposta na Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba. Ambas as Unidades de Conservação Federais estão sob responsabilidade do ICMBIO (GARCIA, 2016).

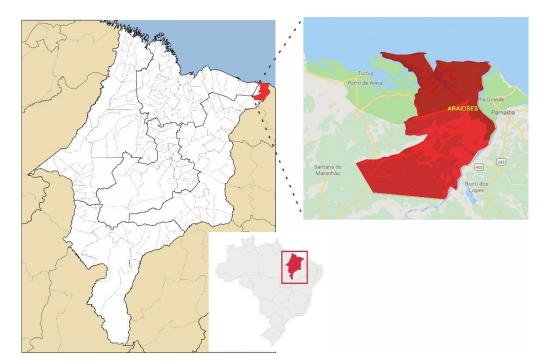


Figura 1. Mapa de Localização do Município de Araioses, no Estado do Maranhão. Fontes: Wikipédia(2019) e GoogleMaps(2019), adaptados.

Participaram deste estudo 58 estudantes devidamente matriculados na escola Centro de Ensino "Ateneu São José", localizada na cidade de Araioses (MA), de um total de 414 alunos, distribuídos em treze turmas de Ensino Médio Regular, nos três turnos. As atividades foram desenvolvidas durante o 1º período Letivo de 2019, estando de acordo com o calendário escolar - 2019. A faixa etária varia entre 15 e 18 anos, em média.

Nas duas turmas examinadas (3° ano A e 3° ano B), alguns alunos foram selecionados para criar vídeos para a disciplina de Biologia, dentro da programação curricular de 3° ano do Ensino Médio, na parte de Ecologia, no assunto Biomas Brasileiros, voltado ao estudo do ecossistema Manguezal.

Em uma primeira etapa, foi realizada uma sequência de aulas ministradas em formato tradicional sobre os principais Biomas Brasileiros, como atividade regular dos conteúdos de Ecologia, utilizando recursos como pincel, quadro branco, computador e projetor de slides, com duração de 4 aulas de 50 minutos cada (200 minutos). Em uma segunda etapa, os alunos selecionados para a produção dos vídeos tiveram acesso a tutoriais e instruções sobre o uso de tecnologias de gravação e edição de vídeo, com duração de duas aulas de 50 minutos (100 minutos).

Foto 1. Centro de Ensino Ateneu São José. Fonte: Antonio Carlos Monteiro Reis(Outubro, 2018)



Duas atividades foram feitas em relação aos vídeos, na turma de 3º ano A foi proposto um trabalho para criar um vídeo sobre as *Características Gerais do Manguezal*, os alunos selecionados trabalharam em um grupo de cinco membros. Para a turma de 3º ano B foi feita uma seleção e formação de um grupo de cinco membros, onde foi proposta a produção de um vídeo relatando a *Diversidade de espécies Animais e Vegetais verificados no Manguezal local*. Cabendo, portanto, aos demais alunos a função de visualizadores dos vídeos a serem produzidos.

Houve uma reunião com os grupos de alunos envolvidos na produção dos vídeos visando a divisão de tarefas, a coleta de material de estudo e sobre o que deveria ser explorado nos vídeos. Foram estabelecidas também estratégias de coleta de imagens do manguezal, pesquisas de vídeos na internet e elaboração de resumos do conteúdo e adaptações sobre o texto a ser introduzido nos vídeos. Houve visitação de regiões no entorno da cidade que fossem mais próximas do manguezal, foram gravadas entrevistas com alguns pescadores e coletores da região. A gravação do vídeo com as imagens coletadas e áudio com falas dos alunos foram editados e finalizadas, tudo a partir de recursos disponibilizados em livros, máquinas fotográficas digitais, smartphones, notebooks e na internet.

Os vídeos produzidos têm duração máxima de 10 minutos e foram exibidos em sala de aula para todos os alunos, entre os que optaram criar os vídeos e os que optaram em ser visualizadores, logo em seguida, foram aplicados os questionários, ocupando o equivalente a 1 aula de 50 minutos. O tempo total estimado para a realização das atividades foi de aproximadamente 07 aulas de 50 minutos cada uma.

O tempo de duração para a resolução dos questionários foi de aproximadamente 30 minutos. Foram utilizados dois questionários, um para os alunos que produziram os vídeos e outro para os estudantes que assistiram aos vídeos produzidos. De acordo com a seguinte distribuição:

QUESTIONÁRIO 1 - Direcionado aos alunos que produziram os vídeos

OBJETIVO: Analisar a percepção dos alunos em relação às aulas de Biologia e a utilização de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem e a importância da produção e utilização de vídeos em projetos escolares

QUESTIONÁRIO 2 - Direcionado aos alunos que assistiram aos vídeos produzidos

OBJETIVO: Analisar a percepção dos alunos em relação às aulas de Biologia e a utilização de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem.

(In APÊNDICE 1)

Os questionários abordam questões sobre: sexo, idade, uma questão aberta ("Faça um pequeno comentário sobre a utilização dos vídeos produzidos pelos alunos em aulas de Biologia.") e 10 questões no formato escala Likert sobre a contribuição de vídeos no aprendizado.

A escala Likert é muito utilizada em pesquisas quantitativas, é um método para se converter respostas em números. Geralmente é composta por uma escala de pontos com descrições verbais que contemplam extremos – como "concordo totalmente" e "discordo totalmente". Combina a matemática aplicada (estatística) à psicologia, para obter insights qualitativos de uma pergunta estruturada de forma quantitativa. (LIKERT, 1932)

A escala Likert requer que os entrevistados indiquem seu grau de concordância ou discordância com declarações relativas à atitude que está sendo medida (BACKER, 2005). A cada item foi atribuída uma escala qualitativa e outra quantitativa como segue: concordo totalmente (5), concordo (4), neutro (3), discordo (2) e discordo totalmente (1).

Para analisar os itens Likert foi utilizado o cálculo do Ranking Médio (RM) proposto por Oliveira (2005). Neste modelo atribui-se um valor de 1 a 5 para cada resposta a partir da qual é calculada a média ponderada para cada item, baseando-se na frequência das respostas. Desta forma foi obtido o RM através da seguinte estratégia:

CÁLCULO DO RM (Ranking Médio)

QUESTÕES	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS							
As atividades com vídeo	5	4	3	2	1	RM		
contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia	19	29	3			4,3		

Média Ponderada =
$$(19x5) + (29x4) + (3x3) = 220$$

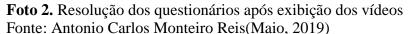
RM = $220 / (19+29+3) = 4,313725490196078$
Escala tipo Likert usada: Grau de concordância

Quanto mais próximo de 5 o RM estiver maior será o nível de satisfação dos estudantes e quanto mais próximo de 1 menor.

Escalas de frequência com formatos de resposta fixa em Likert são usados para medir atitudes e opiniões; sendo assim essas escalas permitem determinar o nível de concordância ou discordância dos respondentes. A escala Likert se mantém com uma das ferramentas mais eficazes na coleta de dados relacionada às percepções de um indivíduo. Principalmente nos temas tocantes aos seus sentimentos e sensações vividas nas mais diversas situações.

Por se tratar de dados quantitativos utilizou-se uma análise estatística e os dados qualitativos foram submetidos a uma análise de conteúdo. Os dados obtidos foram analisados com a técnica Alfa de Crombach, e apresentaram coeficiente médio de 0,76, indicando um grau de confiabilidade aceitável para o instrumental utilizado. (CRONBACH, 1951)³

³ O coeficiente alfa de Crombach é hoje a estatística mais usada para medir a consistência interna de um teste, uma escala ou um questionário. (...) essa estatística ainda tem a vantagem de poder ser calculada mesmo quando o questionário é aplicado uma única vez. No entanto, o coeficiente alfa nem sempre é bem interpretado. (VIEIRA, 2015)





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na disciplina de Biologia, cada tipo de conteúdo exige uma abordagem adequada, contudo, no que diz respeito ao uso de vídeos, para iniciarmos determinado assunto sempre é válido se fazer uma investigação dos conteúdos que possam ser contemplados para uso e exploração em vídeo, agregando essa compilação de conteúdos a uma proposta de produção, para os discentes, de materiais didáticos em vídeo que possam ser experimentados e vivenciados em sala de aula. Com isso, na semana que antecedeu a apresentação dos vídeos foram ministradas aulas com o conteúdo de Biomas, dentro da sequência normal dos assuntos propostos na grade curricular de 3º série do ensino médio.

As aulas foram conduzidas a partir da sequência proposta no livro didático adotado pela escola, usando-se como recursos o quadro branco e slides em PowerPoint. Durante quatro horários de 50 min, por dois dias, foram apresentadas as características e composição florística e faunística dos principais biomas do território brasileiro, abordando-se em especial os manguezais, como ecossistemas de influência local. A introdução destes conteúdos foi oportuna na tentativa de despertar o conhecimento prévio dos alunos sobre as características e importância desse ambiente tão característico na região e com grande impacto econômico e social. Essa busca por um conhecimento de mundo foi essencial para a construção de uma reconfiguração dos conceitos trabalhados, e que puderam ser aprimorados pelo uso dos vídeos produzidos.

Na semana de apresentação, o primeiro vídeo exibido, produzido por alunos selecionados da turma A trouxe como tema as "Características Gerais do Manguezal" (Figura 2). Apesar de ser aparentemente simples e com duração de 2 min aproximadamente, o material propôs em síntese as principais características do bioma manguezal, foi produzido de última hora, pois o vídeo principal planejado algumas semanas antes foi danificado pela destruição do computador onde estava armazenado, devido a uma descarga elétrica. O vídeo apresentado foi produzido em um dispositivo smartphone, com colagem de figuras retiradas da internet e áudio das informações com voz de uma das alunas, todos editados no aplicativo *VideoShow Editor*. Posteriormente, foi exibido o segundo vídeo, produzido pelos alunos da turma B, com o título "Diversidade de espécies Animais e Vegetais verificados no Manguezal local" (Figura 3).

Figura2: Frames retirados do vídeo Características Gerais do Manguezal.



Figura 3: Frames retirados do vídeo *Diversidade de espécies Animais e Vegetais verificados no Manguezal local*



Os estudantes fizeram uma pesquisa a partir de imagens disponíveis na internet e também com imagens registradas do manguezal situado no entorno da cidade, com a edição feita no programa Adobe Première. O que foi mostrado foram imagens combinadas com informações das principais espécies vegetais e animais do mangue, em forma de legendas e com fundo musical agradável, tornando o vídeo bem interessante. Os vídeos foram exibidos para todos os alunos, entre os que optaram por criar os vídeos e os que optaram em ser visualizadores, perfazendo um total de 58 alunos participantes. Logo em seguida, foram aplicados os questionários, toda a apresentação e resolução dos questionários ocupou o equivalente a 1 aula de 50 minutos.

A elaboração de vídeos possibilita ao professor e aos estudantes experimentarem diferentes contextos de aprendizagem, principalmente por considerarmos que a atividade proposta está relacionada com o uso das tecnologias. Considerando pesquisas anteriores, há vários aspectos positivos verificados em propostas de vídeos criados por alunos, mesmo em outras disciplinas. Há várias possibilidades de elaboração de projetos de vídeo que conectam os estudantes às novas mídias de informação no que se refere a ensino e outras esferas, podendo se estender para ambientes como Administração, Marketing e Negócios. (GREENE & CRESPI, 2012).

De acordo com o estudo de Leite (2014), o uso do vídeo traz a possibilidade de utilizar não somente palavras, mas também imagens, muitas vezes bem mais atrativas e persuasivas do que a fala do(a) professor(a), podendo trazer um impacto muito maior do que o de um livro ou de uma aula expositiva.

Os resultados da pesquisa foram divididos entre os sujeitos que criaram vídeos e os que apenas assistiram aos vídeos. Os resultados indicaram que os alunos que criaram os vídeos, em sua totalidade, classificaram de forma muito positiva a atribuição de criação do vídeo em 80% das questões, com índice de satisfação um pouco maior da turma A em relação à turma B. A pesquisa indicou que os alunos consideraram a produção dos vídeos relevante ao aprendizado nas aulas de Biologia (Tabela 1 e 2), consideraram a atividade motivadora e que promoveu uma compreensão dos conceitos de Ecossistema, Biomas e Manguezais vistos em Ecologia. Os alunos envolvidos na criação dos vídeos concordaram que a tarefa foi muito relevante e significativa ao aprendizado.

Tabela 01 – Valores de Ranking Médio obtidos no Questionário 01 de avaliação da atividade, aplicado aos alunos produtores dos vídeos

QUESTÕES		EQUÊN	RANKING MÉDIO			
		4	3	2	1	(RM)
1. Foi muito relevante ao aprendizado a introdução da ferramenta vídeo nas aulas de Biologia	4	3				4,6
2. As informações e conceitos veiculados durante a atividade em vídeo foram interessantes e motivadoras	6		1			4,7
3. As atividades com vídeo contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia	6	1				4,9
4. Criar vídeos em sala de aula é um exercício importante	3	4				4,4
5. A tecnologia de vídeo pode ajudar no aprendizado em outras disciplinas	5	2				4,7
6. Eu preferiria fazer um projeto diferente do que o projeto de vídeo		1	2:	4		2,6
7. Participar do projeto de vídeo vai ajudar minha carreira no ensino superior		6	1			3,9
8. Criar vídeos aprimora de forma significativa o conteúdo aprendizado	2	5				4,3
9. Esta foi uma experiência de aprendizagem positiva	4	3				4,6
10. Eu recomendaria este projeto para futuras aulas	4	3				4,6

Tabela 02 – Valores de Ranking Médio obtidos no Questionário 02 de avaliação da atividade, aplicado aos alunos visualizadores dos vídeos

QUESTÕES		EQUÊN	ICIA DE	RANKING MÉDIO		
		4	3	2	1	(RM)
1. Foi muito relevante ao aprendizado a introdução da ferramenta vídeo nas aulas de Biologia	12	26	31			3,9
 As informações e conceitos veiculados durante a atividade em vídeo foram interessantes e motivadoras 	20	27	4			4,3
3. As atividades com vídeo contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia	19	29	3			4,3
4. Vídeos produzidos por alunos podem ajudar no aprendizado de assuntos de Biologia	19	28	4			4,3
5. A tecnologia de vídeo pode ajudar no aprendizado em outras disciplinas	19	28	4			4,3
6. Eu preferiria fazer um projeto diferente do que o projeto de vídeo		3	23	22	3	2,5
7. Participar do projeto de vídeo vai ajudar minha carreira no ensino superior	4	17	28	2		3,5
8. Criar vídeos aprimora de forma significativa o conteúdo aprendizado	9	39	3			4,1
9. Esta foi uma experiência de aprendizagem positiva	16	31	2			4,1
10. Eu recomendaria este projeto para futuras aulas	28	20	3			4,5

A pesquisa indicou que os alunos selecionados gostaram de produzir os vídeos sobre o Manguezal, tanto os alunos produtores como alunos visualizadores recomendariam a atribuição para futuras aulas (questão 10), onde o valor atribuído para esta afirmativa era 5, concordo plenamente. Entre os alunos criadores dos vídeos houve a pontuação 5, concordo plenamente, para as questões 1, 2, 3, 5, 9 e 10.

A questão que recebeu a mais alta média de ranking (Gráfico 01) entre todos os criadores do vídeo foi "As atividades com vídeo contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia ", que recebeu uma classificação média de 4,9.

A questão 6, que afirma "Eu preferiria fazer um projeto diferente do que o projeto de vídeo" obteve RM de 2,6 e 2,5 entre produtores (Gráfico 01) e visualizadores (Gráfico 02), respectivamente. 44,8 % dos entrevistados responderam com o nível 2 (Discordo), enquanto 5,8 % dos entrevistados responderam com nível 1 (Discordo Totalmente). Neste caso, o grau de discordância mostra que a atividade proposta foi bem recebida por grande parte dos envolvidos, observando grau inverso na análise.

Sobre a Questão 07: "Participar do projeto de vídeo vai ajudar minha carreira no ensino superior" - A resposta mais assinalada nesta questão foi Neutro, classificada com nível

3 e escolhida por 43% entre todos os entrevistados. A opção Concordo (nível 2) foi escolhida por 6,9% dos alunos entrevistados, o que é intrigante, a considerar que hoje os alunos cada vez mais têm se envolvido com as novas tecnologias e advento da comunicação digital, considerando isto uma possibilidade em sua carreira no ensino superior e também profissional e queira ou não, durante toda a sua vida adulta.

Gráfico 01 – Ranking Médio obtido do Questionário 1, aplicado aos alunos que produziram os vídeos.

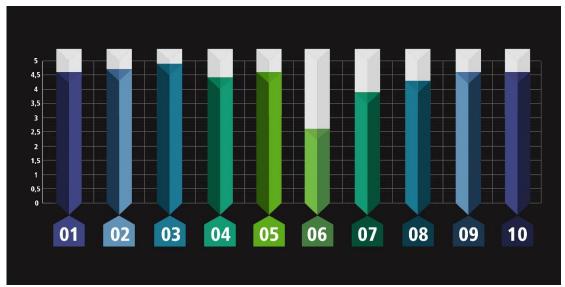
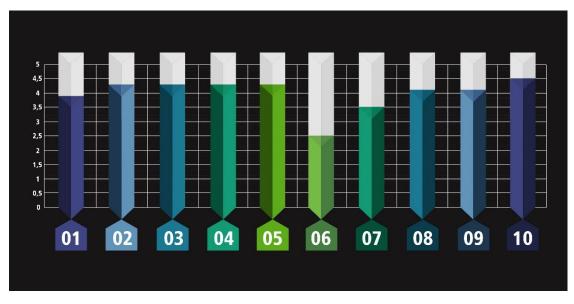


Gráfico 02 – Ranking Médio obtido do Questionário 2, aplicado aos alunos que visualizaram os vídeos.



Grande parte das respostas dadas para as perguntas abertas foram completamente positivas, duas respostas apontam pensamentos positivos e negativos e apenas um aluno deixou de responder. As críticas mencionadas relacionam questões quanto ao tempo de duração de um dos vídeos e que poderia ter se aprofundado mais no conteúdo.

"Foi um bom vídeo, porém poderiam ter se aprofundado mais" –Aluna 17 anos

"Achei interessante o desempenho do vídeo em geral, sabendo-se que com recursos mínimos, o vídeo não desagradou". –Aluno 16 anos

Os comentários positivos apoiaram-se em certos criterios verificados durante a atividade, como:

- ter a oportunidade de exercitar a criatividade pessoal;
- ter acesso a atividades educativas que sejam experienciais, ativas e enriquecedoras;
- ter a oportunidade de se envolver numa aprendizagem social em sentido de ampliar e reconfigurar seu conhecimento inato com os conhecimentos recebidos e/ou desenvolvidos, na possibilidade de uma aprendizagem significativa.

Alguns comentarios mais relevantes foram selecionados a partir dos alunos que participaram produzindo os videos:

"Quando produzimos o vídeo nós procuramos conhecer mais a fundo o conteúdo e isso fez com que nosso aprendizado se tornasse mais completo, por isso é muito importante a inclusão dessas coisas na escolas". –Aluna produtora 17 anos

"Trabalhar na produção do vídeo contribuiu significativamente para nosso aprendizado. Buscar, fotografar, ler nos faz conhecer essa riqueza que temos tão próxima". Aluno produtor 17 anos.

Alguns comentarios totalmente positivos verificados entre os alunos visualizadores:

Turma 3º ano A

"Atividades como está são motivadoras por quebrarem a monotonia da sala de aula, foi muito proveitoso". –Aluna 16 anos

"É uma forma interessante de aprender com mais clareza o assunto, é uma forma de explorar as belezas naturais de Araioses e seus locais". –Aluna 17 anos

"A exibição dos vídeos foi de grande ajuda, pois com essa atividade visualizamos melhor as belezas naturais de onde vivemos" – Aluno 17 anos

"Foi legal, pois ajudou aprimorar o aprendizado dos alunos e fez refletir melhor sobre o bioma manguezais" –Aluno 16 anos

"Esses vídeos foram muitos bons para nós alunos, pois conseguimos ter uma imagem legal na hora de tratar o assunto e aqueles que produziram os vídeos aprenderam muito mais, além de aprimorarem habilidades de edição". –Aluna 16 anos

"É um projeto bacana que pode auxiliar bastante em nosso aprendizado". –Aluno 16 anos

"Foi uma ferramenta inovadora de aprendizado". –Aluno 16 anos

"É positiva a correlação ao engajar os alunos em um trabalho que exige pesquisa e é bom descontrair e mudar o método que se utiliza nas aulas". –Aluno 16 anos

"É uma forma inovadora que além de nos trazer informações, também enaltece a cultura e a beleza da nossa cidade". –Aluna 15 anos

"A utilização dos vídeos foi bem interessante, pois trouxe informação aos alunos de uma forma nova, que prende atenção de todos". –Aluna 16 anos

Turma 3º ano B

"A utilização de vídeo é importante para esclarecer quaisquer dúvidas aprimorando ainda mais conhecimentos". Aluna 17

"Foi muito bom, a utilização dos vídeos vimos os berçários da natureza, e algumas espécies diferentes o caranguejo-uçá, aratu, siri, ostra, aningá, aguapé, mangue vermelho, carnaúba etc. –Aluna 17 anos

"As informações durante as aulas em vídeo ajudam em nosso aprendizado de assuntos em biologia". - Aluna 16 anos

"O vídeo mostrou a importância dos manguezais para todas as espécies que habitam aquele local. Onde serve de berçário para muitas espécies, para que a vida continue me seu equilíbrio e ajuda a conhecer mais o meio em que vivemos". Aluno 17 anos

"A utilização dos vídeos foi muito importante, porque nos dá mais motivação e mais conhecimento". –Aluna 16 anos

"O vídeo serviu para aprimorar mais os conhecimentos sobre manguezais e sobre as belezas de Araioses, aprendi também um pouco sobre biomas e ecossistemas vistos em ecologia" Aluna 17 anos

"As atividades com vídeo contribuíram para uma boa compreensão, foram motivadoras e isso ajuda a compreender melhor a Biologia, deveria ser recomendado em futuros projetos. Sem contar que isto poderia servir como exemplo para o nosso futuro, foram bem claras e objetivas". Aluna 16 anos

"Me ajudou a compreender de forma mais clara a região que vivo". Aluna 16 anos

Em um estudo recente feito por Cursino (2017) direcionado ao Ensino Fundamental, já se obteve resultados semelhantes, pois segundo o autor, com o uso das tecnologias na educação foi possível um ensino mais contextualizado, que valorizou a realidade e o conhecimento prévio dos alunos, tornando-os protagonistas e capazes de transformar informações em conhecimento. A aceitação das tecnologias no ambiente escolar e a consideração de suas possibilidades possibilita a integração de novos métodos que favoreçam o desenvolvimento de projetos atrelados às tecnologias como recurso pedagógico. Sendo que a estratégia elaborada pelo autor, que também envolveu questões ambientais apresentou-se significativa. Os alunos diferenciaram ideias relacionadas à realização de uma tarefa de aprendizado com sequência pré determinada e perfeito domínio de conteúdo e de execução, o que são métodos válidos para validar um aprendizagem significativa, nos pressupostos de Ausubel.

Para pesquisas relacionadas ao Ensino de Biologia no Ensino Médio, observa-se que os estudos que fizeram uso dos princípios baseados na Teoria da Aprendizagem Significativa apresentaram bons resultados no processo de ensino aprendizagem, reforçando a importância dessa teoria para assimilação dos conteúdos desta disciplina. Porém, é necessário que esta teoria seja de fato conhecida pelos profissionais da educação, para que se possa desenvolver estratégias metodológicas que resultem numa reconfiguração de conhecimentos prévios para construção de um novo saber (NASCIMENTO e MANSO, 2014).

Batista (2013), em uma pesquisa relacionada ao Bioma Cerrado, afirma que a exposição do assunto em forma de diálogos entre estudantes possibilitou a associação com os conceitos e propiciou a oportunidade dos discentes verem um vídeo com imagens feitas em um fragmento desse bioma, fato que proporcionou uma contextualização dos conceitos vistos, mas o autor afirma ainda, que não se deve excluir a possibilidade de uso de outras modalidades didáticas concomitantemente. E que estes aspectos podem ser explorados pelo professor da disciplina para apresentar aulas mais dinâmicas e diversificadas, além de se apresentar como uma boa ferramenta motivadora, pois o uso de tecnologias em sala sempre desperta interesse no aluno pela expectativa de uma "aula diferente", e pela tecnologia estar relacionada ao seu cotidiano.

Assim, pretende-se, com estes resultados, estimular tanto docentes quanto estudantes ao uso das novas tecnologias educacionais agregado ao aprofundamento na Teoria da Aprendizagem Significativa, abrindo novas perspectivas de pesquisas e estudos estimulando a construção e utilização de novas mídias e valorização de aprendizados em ambientes virtuais,

vencendo dificuldades e limitações, propiciando a adoção de propostas pedagógicas que busquem pontos importantes e pertinentes às mais diversas realidades.

CONCLUSÕES

A pesquisa demonstrou que o uso de vídeos produzidos pelos alunos trouxe resultados bem positivos quanto ao nível de satisfação (observado na análise das questões em escala Likert). Analisando a questão aberta proposta no questionário, entre alunos produtores e visualizadores, a atividade valorizou o trabalho em grupo, permitindo a discussão, coleta de informações, materiais e a elaboração sistematizada de uma prática dentro do assunto abordado, sendo notório o envolvimento dos alunos na realização das atividades, permitindo melhor aproveitamento do conteúdo previamente trabalhado em sala de aula.

Deve ser ressaltado, ainda, que diante dos ideais da Aprendizagem Significativa de Ausubel, a metodologia de ensino aplicada se utilizou de uma aprendizagem mecânica, em um primeiro momento, para estabelecer o conhecimento convencional dos aspectos relativos aos Biomas, Ecossistemas e Manguezais. No entanto, o principal legado proposto na Teoria da Aprendizagem Significativa foi confirmado ao tornar os alunos sujeitos ativos na proposta, promovendo a construção de um saber significativo, pois toda a bagagem de informações trazidas previamente por eles pôde realmente ser reconfigurada e transformada não só em conhecimento, mas em um produto concreto de ensino: os vídeos produzidos e apresentados

REFERÊNCIAS

- KRASILCHIK, M. **Reformas e Realidade:** o caso do ensino de Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.
- UNIVERSIA BRASIL. **11 motivos para usar vídeos em sala de aula**, 2012. Disponível em:http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2012/10/03/972423/11-motivos-usar-videos-em-sala-aula.html#. Acesso em 23 de fevereiro de 2018
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília**: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: uma experiência no ensino de Fluidos. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 26, n. 4, Dec. 2004. Acesso em: 25 de Fevereiro de 2018.
- CURSINO A.G. Contribuição das tecnologias para uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de projetos no ensino fundamental. Dissertação de Mestrado em Projetos Educacionais e Ciências. Lorena, SP. 2017
- SILVA, P. O. R, **O uso das Tecnologias Digitais nas aulas de Biologia**, Produções Didático-Pedagógicas. Paraná, Vol. II, 2014, pág. 4.
- SILVA, Maiara Saviane C. Diniz. LEITE, Quesia dos Santos Souza. **O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano.** Revista Tecnologias na Educação- Ano 8-Número/Vol.17- Dezembro-2016-tecnologiasnaeducacao.pro.br / tecedu.pro.br
- SILVA, Rosilma Ventura da. OLIVEIRA, Elisangela Mercado de. **As possibilidades do uso do vídeo como recurso de aprendizagem em salas de aula do 5º ano.** V EPEAL, Pesquisa em Educação: desenvolvimento, ética e responsabilidade social. Alagoas, Julho 2010.
- PEREIRA, Marcus Vinicius. BARROS, Susana de Souza. **Produção de vídeos por estudantes como uma nova estratégia de trabalho experimental no laboratório de física no ensino médio.** VII Enpec, Florianópolis, 8 de Novembro de 2009.
- AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- SOARES, J. C. C; GOMES, J. M. A. **Pobreza e Condições Socioeconômicas dos Catadores de Caranguejo Do Povoado Carnaubeiras, Araioses-MA** Revista de Políticas Públicas, vol. 20, núm. 1, enero-junio, 2016, pp. 343-360 Universidade Federal do Maranhão São Luís, Brasil
- GARCIA, M. J. M. R. Atividades produtivas extrativistas e desenvolvimento sustentável no povoado de Carnaubeiras, Araioses-MA. Dissertação (Mestrado) Mestrado em

Desenvolvimento Socioespacial e Regional PPDSR, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís - 2016.

- BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federal do Brasil. Brasília, DF**: Senado Federal, 1988.
- Duke, N.C.; Meynecke, J.O.; Dittmann, S.; Ellison, A.M.; Anger, K.; Berger, U.; Cannicci, S.; Diele, K.; Ewel, K.C.; Field, C.D.; Koedman, N.; Lee, S.Y.; Marchand, C.; Nordhaus, I. & Dahdouh-Guebas, F. 2007. **A world without mangroves? Science**, 317: 41-43.
- BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: A administração verde**. Rio de Janeiro: Quality mark, 1995.BENIGNO, V., e TRENTIN, G. The evaluation of online courses. Journal of Computer Assisted Learning, v. 16, p. 259–270, 2000
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology. $n.\ 140,\ 1932.$
- CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of test. Psychometrika. 1951.
- VIEIRA, Sônia. **Alfa de Cronbach.** Thursday, October 08, 2015. Disponível em: http://soniavieira.blogspot.com/2015/10/alfa-de-cronbach.html/ Acesso em: 23 de março de 2019
- MORAN, J. M.O **vídeo na sala de aula. Revista Comunicação & Educação. São Paulo**, ECA-Ed. Moderna, N.2, p. 27 a 35, jan./abr.1995.Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm#informacao. Acesso em: 21. Nov.2018
- OLIVEIRA, Luciel Henrique de. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert**. Notas de Aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.
- **Educação Ambiental sobre Manguezais** / Org. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro, Ana Carolina Biscalquini Talamoni. São Vicente: Campus do Litoral Paulista Instituto de Biociências, 2018.
- GREENE, H. CRESPI, C. **The value of student created videos in the college classroom An exploratory study in marketing and Accounting**. *Central Connecticut State University, United States. International Journal of Arts & Sciences,* CD-ROM. ISSN: 1944-6934: 5(1):273–283 (2012) Copyright _c 2012 by International Journal.org.
- LEITE, B. S. **M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química.** Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 22, n. 3, p. 55-68, 2014.

NASCIMENTO, J. V. MANSO, M. H. S. A Aprendizagem Significativa em artigos sobre ensino de Biologia: Uma revisão bibliográfica. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V4(3), 2014

BATISTA, M.B.O. **O vídeo como ferramenta didática para o ensino de Ecologia**. Faculdade UnB Planaltina,2013

.

4. Considerações finais

Após o término da coleta de dados, estruturação e sistematização das informações e posterior análise de resultados, pode-se concluir que o uso de tecnologias no ambiente educacional promove grande apoio para o processo de ensino – aprendizagem, sendo que modalidades relacionadas à produção de vídeos por parte dos alunos provocaram mudanças positivas quanto à abordagem de assuntos de Ecologia nas turmas selecionadas, possibilitando uma aprendizagem mais dinâmica e interativa, bem como a reconfiguração de conhecimentos prévios.

Entre os elementos que nos permitem compreender a aceleração deste processo de aprendizagem, pode-se ressaltar a valorização do protagonismo dos alunos. O jovem se torna o elemento central da prática educativa, participando ativamente de todo o procedimento, desde a elaboração, a execução até a avaliação das ações propostas. A ideia principal é fazer com que o jovem tenha uma legítima participação social, contribuindo não somente à escola, como também com a comunidade em que está inserido, o jovem deve se tornar o elemento central da prática educativa, participando ativamente deste processo [60].

Concomitantemente à este protagonismo, cabe ressaltar que outra grande força que se revelou capaz de despertar um processo de aprendizagem foi a motivação veiculada na atividade do professor, tanto na escolha de conteúdos-chave que façam o aluno refletir melhor sobre sua prática social, como também na exposição deste conteúdo de forma diferenciada, influenciando seus educandos no desenvolvimento de uma posição mais efetiva no processo. A intenção de aliar recursos tecnológicos às novas metodologias de ensino é possibilitar um melhor aproveitamento de conteúdos formalizados no currículo base, auxiliando o professor na discussão de temas relevantes e tornar este processo eficaz.

A pesquisa demonstrou que o uso de vídeos produzidos pelos alunos trouxe resultados bem positivos quanto ao nível de satisfação (observado na análise das questões em escala Likert). Analisando a questão aberta proposta no questionário, entre alunos produtores e visualizadores, a atividade valorizou o trabalho em grupo, permitindo a discussão, coleta de informações, materiais e a elaboração sistematizada

de uma prática dentro do assunto abordado, sendo notório o envolvimento dos alunos na realização das atividades, permitindo melhor aproveitamento do conteúdo previamente trabalhado em sala de aula. Deve ser ressaltado, ainda, que diante dos ideais da Aprendizagem Significativa de Ausubel, a metodologia de ensino aplicada se utilizou de uma aprendizagem mecânica, em um primeiro momento, para estabelecer o conhecimento convencional dos aspectos relativos aos Biomas, Ecossistemas e Manguezais. No entanto, o principal legado proposto na Teoria da Aprendizagem Significativa foi confirmado ao tornar os alunos sujeitos ativos na proposta, promovendo a construção de um saber significativo, pois toda a bagagem de informações trazidas previamente por eles pôde realmente ser reconfigurada e transformada não só em conhecimento, mas em um produto concreto de ensino, os vídeos produzidos e apresentados.

A partir desse novo contexto, marcado pela atividade proposta, os alunos passaram a entender melhor as características dos Biomas e Ecossistemas, mais precisamente alteraram sua postura relacionada às características e importância dos Manguezais. Dessa forma, pelo fato da Escola onde a pesquisa foi realizada estar situada entre uma das mais importantes rotas turísticas do país [61], percebeu-se que boa parte dos estudantes envolvidos já podem construir uma relação entre os conhecimentos adquiridos na caracterização do ambiente estudado, de sua biodiversidade e preservação, o que pode significar, na prática, a inserção de novos parâmetros para entendimento de aspectos geográficos, econômicos e culturais da sua cidade, imprescindíveis à sua formação futura e atuação profissional.

Por fim, cabe ressaltar que uma atividade envolvendo criação de vídeos didáticos pode ser desenvolvida para quaisquer que sejam as disciplinas do currículo comum, tanto na Educação Infantil, Ensinos Fundamental e Médio, e que esta ferramenta pode ser conduzida tanto na Pedagogia Tradicional como na Construtivista, Montessoriana, dentre outras. Outro elemento de suma importância é a possibilidade de atividades como esta serem também exploradas no Ensino Técnico e até mesmo no Superior, pois uma aprendizagem experiencial demanda maior envolvimento pessoal e os estudantes devem sempre apropriar-se de sua capacidade de adquirir conhecimento, podendo até mesmo elaborarem projetos com um "knowhow" mais técnico.

Mediante essas inúmeras possibilidades, tem—se um vasto campo de pesquisa a ser desbravado, focando na escolha de diferentes temas possíveis dentro da disciplina considerada e sempre baseando-se no binômio tecnologia x educação. Deve-se trabalhar no sentido de promover aprendizagens que contribuam para uma transformação positiva no relacionamento do ser humano com o seu ambiente, permitindo o aumento da qualidade de vida e ampliação da participação com interferência positiva na sua comunidade, guiando-se pelos valores como o bem comum social, a liberdade de criação e envolvimento dos alunos torna-se algo inevitável.

5. REFERÊNCIAS

- 1. KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.
- 2. UNIVERSIA BRASIL. **11 motivos para usar vídeos em sala de aula**, 2012. Disponível em:http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2012/10/03/972423/11-motivos-usar-videos-em-sala-aula.html#. Acesso em 23 de fevereiro de 2018
- 3. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- 4. BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- 5. SILVA, P. O. R, O uso das Tecnologias Digitais nas aulas de Biologia, Produções Didático-Pedagógicas. Paraná, Vol. II, 2014, pág. 4.
- 6. SILVA, M. S. C. D. LEITE, Q. S. S. O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano. Revista Tecnologias na Educação- Ano 8-Número/Vol.17- Dezembro-2016-tecnologiasnaeducacao.pro.br / tecedu.pro.br
- 7. SILVA, R. V. OLIVEIRA, E. M. **As possibilidades do uso do vídeo como recurso de aprendizagem em salas de aula do 5º ano**. V EPEAL, Pesquisa em Educação: desenvolvimento, ética e responsabilidade social. Alagoas, Julho 2010.
- 8. PEREIRA, M. V. BARROS, S. S. Produção de vídeos por estudantes como uma nova estratégia de trabalho experimental no laboratório de física no ensino médio. VII Enpec, Florianópolis, 8 de Novembro de 2009.
- 9. AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- 10. A Aprendizagem Significativa De David Paul Ausubel Educação. Geraldo Peçanha De Almeida. **Youtube**. 29 de out de 2016. 10mim24s. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=q-1aGplUqTk. Acesso em 03 Mai. 2019
- 11. BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federal do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

12. GOULART, M.D. & CALLISTO, M. 2003. **Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental**. Revista da FAPAM, 2(2): 153-164.

- 13. DUKE, N.C.; MEYNECKE, J.O.; DITTMANN, S.; ELLISON, A.M.; ANGER, K.; BERGER, U.; CANNICCI, S.; DIELE, K.; EWEL, K.C.; FIELD, C.D.; KOEDMAN, N.; LEE, S.Y.; MARCHAND, C.; NORDHAUS, I. & DAHDOUH-GUEBAS, F. 2007. **A** world without mangroves? **Science**, 317: 41-43.
- 14. MARANHÃO. Governo do Estado. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio caderno de biologia.** / Secretaria de Estado da Educação. São Luís, 2017.
- 15. MENDES SOBRINHO, J. A. de C. O ensino de Ciências Naturais na escola normal: aspectos históricos. Teresina: Ed. UFPI, 2002.
- 16. MARANDINO, Martha. Ensino de Biologia: Histórias e Práticas Em Diferentes Espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.
- 17. KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.
- 18. BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.
- 19. BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Resolução CEB n. 3, de 26 de junho de 1998
- 20. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.
- 21. BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542p.
- 22. BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, Consed, Undime, 2016. 651p.
- 23. GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências e de biologia na perspectiva da pedagogia histórico-crítica.** 2006. 201 f. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2006. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/101998. Acesso em 13 de junho de 2019.
- 24. SAVIANI, D. **Escola e democracia: polêmicas do novo tempo**. Campinas: Autores Associados, 2006. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pdf. Acesso em 22 de setembro de 2018.

25. BORBA, J. B. **Uma breve retrospectiva do ensino de Biologia no Brasil**. 30p. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

- 26. PARANÁ. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Biologia. Curitiba**: Imprensa Oficial, 2008.
- 27. LEPIENSKI, M.L., PINHO, K.E.P. Recursos Didáticos no Ensino de Biologia e Ciências. Dissertação Programa Desenvolvimento Educacional PDE. 2011. Disponível em: http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf. Acesso em 20 de Setembro de 2018.
- 28. BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2)
- 29. SANTOS, W. L. P. (2007). **Contextualização no ensino de ciências Por meio de temas CTS em uma perspectiva Crítica**. Ciência & Ensino. Acesso em 15 Mai, http://prc.ifsp.edu.br:8081/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/149/120.
- 30. MARANHÃO. **Diretrizes Curriculares / Secretaria de Estado da Educação do Maranhão**, SEDUC, 3ed. São Luís, 2014.
- 31. AUSUBEL, David. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos**: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- 32. MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010.
- 33. MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa Crítica**. Porto Alegre: Brasil, 2000. Disponível em: < http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf > Acesso em 20/11/2018.
- 34. MORAES R.M; GRIGOLI, J.A.G., Aprendizagem significativa de conteúdos de Biologia no Ensino Médio mediante o uso de mapas conceituais, com apoio de um software específico aliado ao uso de organizadores prévios. Série- Estudos Periódicos do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande, MS, n.21, p.131-143, jan./jun. 2006.
- 35. NOVAK, J. D. Apreender, criar e utilizar o conhecimento: Mapas conceptuais TM como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas. Lisboa: Plátano edições técnicas, 1998.
- 36. TAVARES, R. **Aprendizagem significativa.** Revista Conceitos, p. 55-60 jul. 2003/ jun. 2004.

37. MORAES, R.; RAMOS, M.G.; GALIAZZI, M. do C. **A epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em ciências: alguns pressupostos teóricos**. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. Educação em Ciências. Ijuí: Unijuí, 2004.

- 38. MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa. Brasília: UnB, 1999.
- 39. SILVA, R. F. CORREA, E. S. **Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea**. Educação & Linguagem. Ano 1 nº 1 Jun. p. 23- 35 · 2014. Disponível em: http://www.fvj.br/revista/wp content/uploads/2014/12/2Artigo1.pdf. Acesso em 05 de set.2018.
- 40. MALAFAIA, G.; BÁRBARA, V. F.; RODRIGUES, A. S. L. **Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da Biologia**. Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v. 4, no. 2, p. 165-182, nov. 2010. Disponível em http://www.reveduc.ufscar.br. Acesso em: 18. nov. 2018.
- 41. OLIVEIRA, N. M; JUNIOR, W. D. O uso do vídeo como ferramenta de ensino aplicada em biologia Celular. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer Goiânia, v.8, N.14; p. 1806 2012
- 42. MARTINHO, T., POMBO, L. **Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais um estudo de caso**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Portuga.Vol.8 N.2, 2009.
- 43. CARVALHO, R. As tecnologias no cotidiano escolar: possibilidades de articular o trabalho pedagógico aos recursos tecnológicos. Paraná, 2007
- 44. COSCARELLI, C. V. RIBEIRO, A. E: **Letramento Digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. Belo Horizonte, Autêntica: 2005.
- 45. MAIA, D.P.; MONTEIRO, I. B. MENEZES, A. P. A. **Diferenciando a aprendizagem da Biologia no ensino médio, através de recursos tecnológicos.** Anais do primeiro seminário de educação profissional e tecnológica. In: Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, 1, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: CEFETMG, 2008.
- 46. MACHADO, M. H., VIEIRA, V. S., & MEIRELLES, R. M. S. Uso do vídeo no ensino de Biologia como estratégia para discussão e abordagens de temas tecnológicos. In: Encontro Nacional de Ensino de Ciências Da Saúde e do Ambiente, 3. 2012, Niterói. Anais... Niterói: UFF, 2012.
- 47. MORAN, J. M. **O vídeo na sala de aula. Revista Comunicação & Educação**. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, N.2, p. 27 a 35, jan./abr.1995.Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm#informacao. Acesso em: 21. Nov.2018
- 48. VICENTINI, G. W.; DOMINGUES, M. J. C.S. **O** uso do vídeo como instrumento didático e educativo em sala de aula. XIX ENANGRAD, 2008, outubro, Curitiba, PR. Anais eletrônicos. Curitiba, PR.

49. SOARES, J. C. C; GOMES, J. M. A. Pobreza e Condições Socioeconômicas dos Catadores de Caranguejo Do Povoado Carnaubeiras, Araioses-MA. Revista de Políticas Públicas, vol. 20, núm. 1, enero-junio, 2016, pp. 343-360 Universidade Federal do Maranhão São Luís, Brasil.

- 50. GARCIA, M. J. M. R. Atividades produtivas extrativistas e desenvolvimento sustentável no povoado de Carnaubeiras, Araioses-MA. Dissertação (Mestrado) Mestrado em Desenvolvimento Socioespacial e Regional PPDSR, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís 2016.
- 51. LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology. n. 140, 1932.
- 52. BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: A administração verde**. Rio de Janeiro: Quality mark, 1995.BENIGNO, V., e TRENTIN, G. The evaluation of online courses. Journal of Computer Assisted Learning, v. 16, p. 259–270, 2000.
- 53. OLIVEIRA, Luciel Henrique de. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio** para Likert. Notas de Aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.
- 54. CRONBACH, L. J. **Coefficient alpha and the internal structure of test**. Psychometrika. 1951.
- 55. GREENE, H. CRESPI, C. The value of student created videos in the college classroom An exploratory study in marketing and Accounting. Central Connecticut State University, United States. International Journal of Arts & Sciences, CD-ROM. ISSN: 1944-6934: 5(1):273–283 (2012) Copyright _c 2012 by International Journal.org.
- 56. LEITE, B. S. M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 22, n. 3, p.
- 57. CURSINO A.G. Contribuição das tecnologias para uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de projetos no ensino fundamental. Dissertação de Mestrado em Projetos Educacionais e Ciências. Lorena, SP. 2017
- 58. NASCIMENTO, J. V. MANSO, M. H. S. **A Aprendizagem Significativa em artigos sobre ensino de Biologia: Uma revisão bibliográfica**. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review V4(3), 2014.
- 59. BATISTA, M.B.O. **O vídeo como ferramenta didática para o ensino de Ecologia.** Faculdade UnB Planaltina,2013.
- 60. COSTA, A. C. G. **Tempo de servir: o protagonismo juvenil passo a passo, um guia para o educador.** Belo Horizonte: Universidade, 2001a. 120 p.

61. BRASIL. Ministério do Turismo. **Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo Regional da Rota das Emoções**. Programa Nacional de Desenvolvimento do Turismo – Prodetur Nacional. Produto V, Entrega de resultados. São Paulo, 2014. 283p.

6. PRODUTO

O PRODUTO EM UM MESTRADO PROFISSIONAL

A participação do docente em um mestrado profissional destina-se à sua qualificação efetiva e aperfeiçoamento de atuação na educação básica e/ou ensino formal e não formal nos diferentes campos de conhecimento, afim de que sejam desenvolvidos e implementados produtos educacionais em condições reais de ensino. (Portaria nº 47 e Portaria nº 80/1998, do Ministério da Educação)

TEMA DA DISSERTAÇÃO:

Ensino de Biologia: o vídeo como instrumento mediador de uma aprendizagem significativa em conteúdos de Ecologia no Ensino Médio

NOME DO PRODUTO:

Sequência didática para produção de vídeos com implementação de uma aprendizagem significativa.

OBJETIVO DO PRODUTO EDUCACIONAL:

Auxiliar de maneira objetiva estudantes e professores na produção de vídeos em atividades dentro das disciplinas do Ensino médio, com implementação de uma Aprendizagem Significativa.

Os estudantes tornam-se protagonistas na ação, sendo possível avaliar o envolvimento e criatividade dos mesmos, verificando ao final da proposta uma compreensão mais panorâmica dos assuntos abordados.

CONTEXTUALIZAÇÃO

As diferentes tecnologias estão modificando a forma de produzir conhecimento em sala de aula, seja pelo uso da internet em computadores ou em seus Smartphones,

6. Produto 75

os alunos estão cada vez mais autônomos, produzindo informação e solucionando

problemas de aprendizagem.

Vídeos produzidos refletem boas perspectivas para elaboração de recursos

audiovisuais, uso de linguagens, exploração de sentidos e o caráter dinâmico que

contempla a construção e socialização de muitos conhecimentos, contribuindo para o

aumento da responsabilidade assumida pelos estudantes, já que para fazerem um

vídeo, que poderá ser disponibilizado a terceiros, é necessário engajamento

intelectual através da pesquisa sobre o assunto.

Frente a uma reflexão quanto à prática educativa, esta forma de construção de

conhecimento nos leva ao conceito da Aprendizagem Significativa, proposto na teoria

do psicólogo norte-americano David Ausubel. Segundo ele, a aprendizagem ocorre

quando uma nova informação ancora-se em conceitos já presentes nas experiências

de aprendizado anteriores e, por isso, o fator mais importante que influencia na

aprendizagem consiste no que o aluno já sabe, isso significa que no processo de

construção dos conhecimentos, ele será o personagem principal do seu aprendizado,

o protagonista.

A teoria da Aprendizagem Significativa(TAS) de David Ausubel tem encontrado

grande eco na atividade pedagógica de professores, sobretudo hoje, com a entrada

das novas tecnologias na escola e sua permanência cada vez mais forte. Um dos

pontos mais relevantes da TAS é aquela que mostra que o aluno é um ser capaz de

ampliar e reconfigurar aquilo que ele recebe, sendo que o aluno sempre traz algo de

seu próprio aprendizado para a escola e isto pode ser ampliado pelo professor com

uso de estratégias didáticas como livros, jogos, materiais em vídeo e outros métodos.

COMPOSIÇÃO DO PRODUTO

DADOS DA APLICAÇÃO DO PRODUTO

ANO: 2019

LOCAL: Centro de Ensino Ateneu São José, Araioses-MA

PÚBLICO-ALVO: Alunos de duas turmas (A e B) de 3º série do Ensino Médio

6. Produto 76

NÚMERO DE ALUNOS PRODUTORES: 7(sete)

NÚMERO DE ALUNOS VISUALISADORES: 51(cinquenta e um)

PERÍODO DA PROPOSTA: Abril a Maio do ano letivo de 2019

DISCIPLINA: Biologia

PROPOSTA DO TRABALHO:

Foi realizada uma sequência de aulas ministradas em formato tradicional sobre os principais Biomas Brasileiros, a partir da proposta presente no livro didático adotado pela escola, dos conteúdos de Ecologia, utilizando recursos como pincel, quadro branco, computador e projetor de slides, com duração de 4 aulas de 50 minutos cada (200 minutos).

A introdução destes conteúdos foi oportuna na tentativa de despertar o conhecimento prévio dos alunos sobre as características e importância desse ambiente tão característico na região e com grande impacto econômico e social. Essa busca por um conhecimento de mundo foi essencial para a construção de uma reconfiguração dos conceitos trabalhados, e que puderam ser aprimorados pelo uso dos vídeos produzidos.

Em uma segunda etapa, os alunos que produziram os vídeos tiveram acesso a tutoriais e instruções sobre o uso de tecnologias de gravação e edição de vídeo, essas orientações tiveram duração de duas aulas de 50 minutos (100 minutos).

Duas atividades foram estabelecidas, na turma de 3º ano A foi proposto um trabalho para criar um vídeo sobre as *Características Gerais do Bioma Manguezal*, os alunos selecionados trabalharam em grupo de no máximo cinco membros. Para a turma de 3º ano B foram feitas seleção e formação de um grupo de até cinco membros, onde foi proposta a produção de um vídeo relatando a *Diversidade de espécies Animais e Vegetais verificados no Manguezal local*. Cabendo, portanto aos demais alunos a função de visualizadores dos vídeos produzidos.

Os vídeos produzidos têm duração média de 04 minutos e foram exibidos em sala de aula no final do mês de Maio de 2019 para todos os alunos, entre os que

6. Produto 77

optaram criar os vídeos e os que optaram em ser visualizadores, ocupando o equivalente a 1 aula de 50 minutos.

TEMPO TOTAL DA ATIVIDADE: 07 aulas de 50 minutos cada.

MATERIAIS UTILIZADOS

- Smartphones
- Maquinas fotográficas digitais
- Notebooks/computadores de mesa
- Internet
- Projetor(*Datashow*)
- Caixa de som

VALIDAÇÃO PARTICIPATIVA DO PRODUTO

Modelo de Ruiz et al. (2014)

ATRAÇÃO:

- Trata-se de um produto de fácil adaptação para ser aplicado nas principais disciplinas do currículo da Base Comum em Ensino Médio.
- É uma ferramenta empreendedora de Interdisciplinaridade
- Seu ponto forte é o uso da tecnologia
- Permite adequação ao uso de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa

COMPREENSÃO/ENVOLVIMENTO

- Nota-se por parte dos alunos grande motivação e envolvimento na elaboração de projetos envolvendo produção de vídeos
- As imagens e informações coletadas revelam o grande empenho dos alunos e do professor na realização das tarefas durante a elaboração do produto educacional

ACEITAÇÃO

O professor pesquisador cria um vínculo com os seu alunos e ao apresentar o produto eleva o nível de conhecimento e reconfiguração dos conhecimentos dentro do tema abordado. 6. Produto 78

MUDANÇA DE AÇÃO

➤ A aplicação deste produto educacional estimula a criatividade pessoal e coletiva, bem como a valorização dos conhecimentos prévios presentes nos estudantes.

- > Também permite que atividades educativas sejam experienciais, ativas e enriquecedoras.
- Permite ao professor conhecer melhor seus alunos

O produto foi apresentado como parte da Dissertação de Mestrado em ensino de Biologia com título: ENSINO DE BIOLOGIA: O VÍDEO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CONTEUDOS DE ECOLOGIA NO ENSINO MEDIO, Universidade estadual do Piauí-UESPI, este produto educacional foi aplicado.

REFERÊNCIAS

CAPES – Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Desenvolvida pelo Ministério da Educação. Disponível em:http://www.capes.org.br. Acesso em: 29 jun. 2019.

AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

FAVORETTO, José Arnaldo. Biologia: Unidade e Diversidade. 1ed.Sao Paulo. FTD, 2016.

RUIZ, L., MOTTA, L., Bruno, D., DEMONTE, F., Tufró, L. (2014). Producción de materiales de comunicación y educación popular. Buenos Aires: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIOS

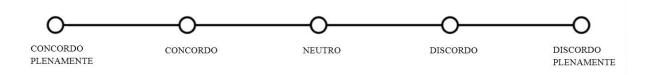
QUESTIONÁRIO 1

OBJETIVO: Analisar a percepção dos alunos em relação às aulas de Biologia e a utilização de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem

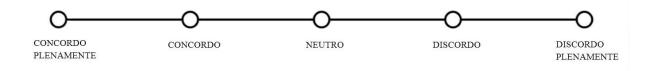
TUR	MA									
SEX	O:									
() ma	sculino								
() fem	ninino								
IDAI	DE:	_								
QUE	STÃO	ABER	ΓA: alun	os que p	oroduzii	am os víd	deos			
Deix	e sua c	pinião	sobre a	importâi	ncia da	produção	e utiliza	ção de v	vídeos e	em projetos
esco	lares.									

QUESTÕES EM ESCALA DE LIKERT

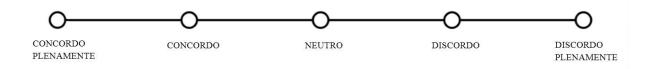
1. Foi muito relevante ao aprendizado a introdução da ferramenta vídeo nas aulas de Biologia



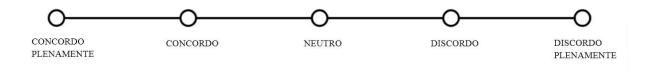
2. As informações e conceitos veiculados durante a atividade em vídeo foram interessantes e motivadoras



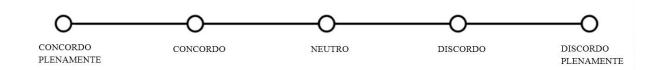
3. As atividades com vídeo contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia.



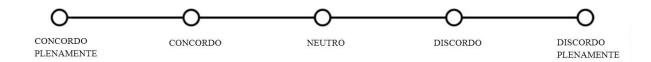
4. Criar vídeos em sala de aula é um exercício importante



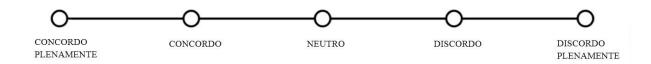
5. A tecnologia de vídeo pode ajudar no aprendizado em outras disciplinas



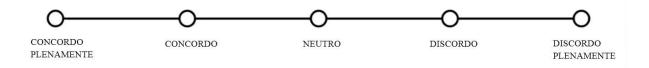
6. Eu preferiria fazer um projeto diferente do que o projeto de vídeo



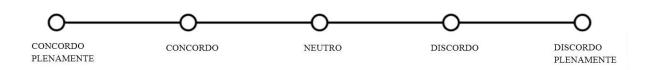
7. Participar do projeto de vídeo vai ajudar minha carreira no ensino superior



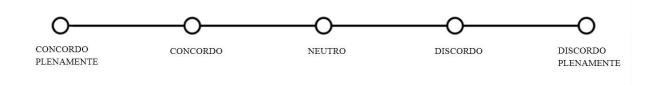
8. Criar vídeos aprimora de forma significativa o conteúdo aprendizado



9. Criar vídeos foi importante para melhorar as aulas e promover aprendizagem no futuro



10. Eu recomendaria este projeto para futuras aulas



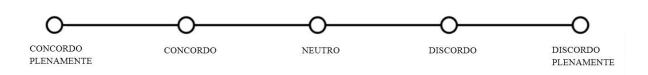
QUESTIONÁRIO 2

OBJETIVO: Analisar a percepção dos alunos em relação às aulas de Biologia e a utilização de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem

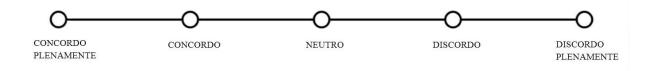
TUR	MA
SEX	O:
() masculino
() feminino
IDAD	DE:
QUE	STÃO ABERTA: alunos que participaram como visualizadores dos vídeos
Faça	um pequeno comentário sobre a utilização dos vídeos produzidos pelos alunos
em a	ulas de Biologia.
	·

QUESTÕES EM ESCALA DE LIKERT

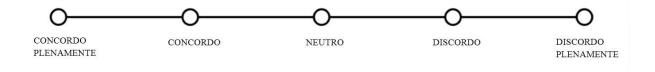
1. Foi muito relevante ao aprendizado a introdução da ferramenta vídeo nas aulas de Biologia



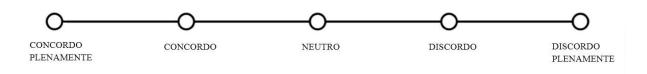
2. As informações e conceitos veiculados durante a atividade em vídeo foram interessantes e motivadoras



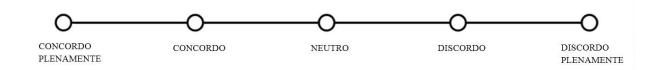
3. As atividades com vídeo contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos de ecossistema, biomas e manguezais vistos em ecologia.



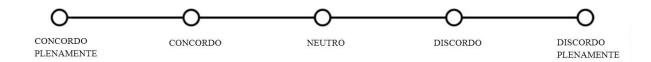
4. Vídeos produzidos por alunos podem ajudar no aprendizado de assuntos de Biologia



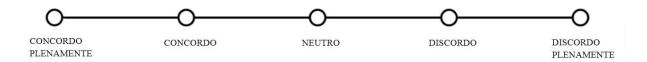
5. A tecnologia de vídeo pode ajudar no aprendizado em outras disciplinas



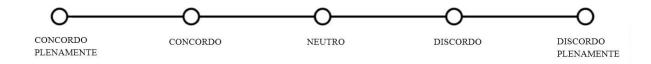
6. Eu preferiria fazer um projeto diferente do que o projeto de vídeo



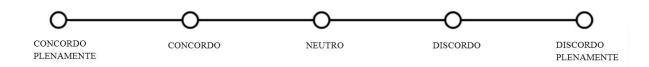
7. Participar do projeto de vídeo vai ajudar minha carreira



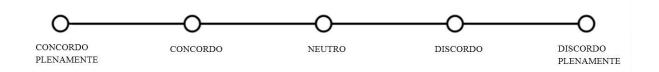
8. Esta atribuição de vídeo aprimorou meu aprendizado



9. Esta foi uma experiência de aprendizagem positiva



10. Eu recomendaria este projeto para futuras aulas



APÊNDICE B: NORMAS PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO

* Normas de acordo com a Revista Quadrimestral Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais Revista quadrimestral arbitrada que publica relatos de pesquisa, revisões críticas de literatura, resenhas de livros e discussões fundamentais de temas relacionados à educação em ciências da natureza em todos os níveis de ensino. Seu propósito é contribuir com professores e pesquisadores no aprimoramento de uma cultura de publicações que combine rigor acadêmico com relevância para a prática

O manuscrito deve incluir: (1) título claro e objetivo sem abreviaturas, parênteses e fórmulas que dificultem a compreensão do conteúdo do artigo sem nome do autor (2) resumo no idioma do respectivo artigo (100-150 palavras), (3) abstract (incluindo título e resumo em inglês e espanhol), (4) três palavras-chave no idioma original e em inglês e espanhol, (5) texto e (6) referências bibliográficas. No caso de mais de um autor, devem ser informados as contribuições de cada autor na construção do manuscrito.

O manuscrito deve ser enviado em arquivo Microsoft Word ou compatível em formato doc ou rtf. A extensão máxima do manuscrito é de 25 páginas em papel A4, texto em fonte Times New Roman 12, espaçamento de 1,5 linhas, margens. Margens: Topo, Base e Lado direito: 2,5 cm; Lado esquerdo: 3.8 cm).

Todas as páginas do manuscrito devem ser numeradas e conter um cabeçalho em corpo de letras Times New Roman 8 com uma identificação baseada no título.

Anexo A

PARECER COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ENSINO DE BIOLOGIA: o Vídeo como instrumento mediador do processo de ensino e

aprendizagem

Pesquisador: JOSIANE SILVA ARAUJO

Área Temática: Versão: 3

CAAE: 06177218.2.0000.5209

Instituição Proponente: Universidade Estadual do Piauí - UESPI Patrocinador Principal: Universidade Estadual do Piauí - UESPI

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.316.200

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de Mestrado Profissionalizante em Biologia, de natureza quali-quantitativa, a ser realizada com 64 estudantes do 3o ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual situada no município de Araioses-MA, como atividade complementar ao estudo dos Biomas Brasileiros, na unidade de Ecologia, com enfoque para Manguezais. Serão utilizados dois questionários, um para 10 alunos que produzirão o vídeo e outro para 54 estudantes que assistirão aos vídeos produzidos. Duas atividades serão feitas em relação aos vídeos, na turma de 3o ano A será proposto um trabalho para criar um vídeo sobre as Características Gerais do Bioma Manguezal, os alunos selecionados trabalharão em um grupo de dois a cinco membros. Para a turma de 3o ano B será feita uma seleção e formação de um grupo de dois a cinco membros, onde será proposta a produção de um video relatando a Diversidade de espécies Animais e Vegetais verificados no Manguezal local. Os vídeos serão exibidos no final do mês de Maio de 2019 para todos os alunos, entre os que optaram criar os vídeos e os que optaram em ser visualizadores. Os questionários abordam questões sobre: sexo, idade, uma questão aberta ("Faça um pequeno comentário sobre a utilização dos vídeos produzidos pelos alunos em aulas de Biologia.") e 10 questões no formato escala Likert sobre a contribuição de vídeos no aprendizado. A coleta de dados será realizada no período de março a maio de 2019.

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335

Bairro: Centro/Sul CEP: 64.001-280

Município: TERESINA

Telefone: (86)3221-6658 Fax: (86)3221-4749 E-mail: comitedeeticauespi@hotmail.com Anexo A 88



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI



Continuação do Parecer: 3.316.200

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Investigar a contribuição do vídeo como possibilidade de desenvolvimento de uma aprendizagem significativa no Ensino de Biologia do 3o ano de uma Escola Estadual de Ensino Médio no município de Araioses-MA, na perspectiva teórica de Ausubel.

Objetivo Secundário:

- Refletir o Ensino de Biologia com destaque em suas tendências que perpassam a prática pedagógica do professor;
- Caracterizar o Ensino de Biologia desenvolvido pelo professor do 3o ano em uma Escola Estadual de Ensino Médio no município de Araioses-MA;
- Elaborar e desenvolver atividades desencadeadoras de uma aprendizagem significativa na perspectiva teórica de Ausubel, a partir da produção de vídeos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos e desconfortos relacionados com a participação nas atividades da produção dos vídeos são no caso de o aluno participante for a campo e se expor aos perigos ocasionados pelo contato com vegetação e picadas ou mordidas de animais, quando no registro de imagens. Caso isso ocorra, o pesquisador imediatamente recorrerá aos serviços de saúde.

Não será permitido uso de embarcações náuticas ou contato direto com rio/açude/lagoa durante um possível registro de imagens em campo. Havendo, para isso, acompanhamento direto de um dos pesquisadores envolvidos e apoio técnico responsável durante todo o percurso, caso ocorra, visando minimizar os riscos. Na possibilidade de uso de imagem, os possíveis riscos gerados envolvem desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante gravações de áudio e vídeo. Haverá total proteção do direito de uso de imagem, caso ocorra no material produzido. Durante os procedimentos de coleta de dados (aplicação dos questionários), você estará sempre acompanhado por um dos pesquisadores, que lhe prestará toda a assistência necessária ou acionará pessoal competente para isso.

Benefícios:

Os participantes da pesquisa não terão nenhum benefício direto além dos benefícios relacionados a uma possível construção de conhecimento gerado na abordagem de conteúdos do currículo

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335

Bairro: Centro/Sul CEP: 64.001-280

UF: PI Município: TERESINA

Telefone: (86)3221-6658 Fax: (86)3221-4749

E-mail: comitedeeticauespi@hotmail.com



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI



Continuação do Parecer: 3.316.200

comum do Ensino Médio. Não será preestabelecido qualquer tipo de pagamento por sua participação

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa viável.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos obrigatórios foram apresentados, inclusive as pendências geradas anteriormente que foram:

- 1. APRESENTAR O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE PARA OS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS DOS MENORES;
- 2. UNIFORMIZAR OS RISCOS NA PB E TCLE, manter do TCLE.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com a análise, conforme a Resolução CNS/MS Nº466/12 e seus complementares, o presente projeto de pesquisa apresenta o parecer APROVADO por apresentar todas as solicitações indicadas na versão anterior.

Considerações Finais a critério do CEP:

APRESENTAR/ENVIAR O RELATÓRIO FINAL APÓS O TÉRMINO DA PESQUISA.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	21/04/2019		Aceito
do Projeto	ROJETO_1265881.pdf	16:49:53		This car are the second
TCLE / Termos de	Termoscorretos2.pdf	21/04/2019	JOSIANE SILVA	Aceito
Assentimento / Justificativa de Ausência		16:49:33	ARAUJO	
Folha de Rosto	Folhaderostook.pdf	21/04/2019 16:31:04	JOSIANE SILVA ARAUJO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_videoACMR_02_MAR 2019.pdf	23/03/2019 21:49:58	JOSIANE SILVA ARAUJO	Aceito

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335

Bairro: Centro/Sul

UF: PI Município: TERESINA

CEP: 64.001-280

Telefone: (86)3221-6658 Fax: (86)3221-4749

E-mail: comitedeeticauespi@hotmail.com



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI



Continuação do Parecer: 3.316.200

Outros	Questionario_submissao.pdf	02/12/2018	JOSIANE SILVA	Aceito
		20:34:41	ARAUJO	
Declaração de	Declaracao_pesquisadoresok.pdf	02/12/2018	JOSIANE SILVA	Aceito
Pesquisadores		20:26:06	ARAUJO	
Declaração de	documentoinfraestrutura.pdf	02/12/2018	JOSIANE SILVA	Aceito
Instituição e		20:25:53	ARAUJO	
Infraestrutura		AND COOK OF COMMISSION	57 0007100070000000	
Cronograma	cronograma.pdf	02/12/2018	JOSIANE SILVA	Aceito
		20:25:40	ARAUJO	

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 09, de Maio de 2019

Assinado por: LUCIANA SARAIVA E SILVA

Prof. Dra. (Coordenador(a)) Coordenadora do CEP / UESEL

Matricula: 179554-6

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335

Bairro: Centro/Sul

CEP: 64.001-280

UF: PI Município: TERESINA Telefone: (86)3221-6658

Fax: (86)3221-4749

E-mail: comitedeeticauespi@hotmail.com



ESTADO DO MARANHÃO SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO UNIDADE REGIONAL DE CHAPADINHA-MA CENTRO DE ENSINO ATENEU SÃO JOSÉ

Rec. Resolução Nº 186/05 Rua 7 de Setembro S/N – Bairro Centro CNPJ: 01.864.039/001 – 10 Araioses – Maranhão Código INEP: 21134197

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o(a) pesquisador(a) ANTONIO CARLOS MONTEIRO REIS a desenvolver o seu projeto de pesquisa "ENSINO DE BIOLOGIA: o Vídeo como instrumento mediador do processo de ensino e aprendizagem", cujo objetivo é investigar a contribuição do vídeo como possibilidade de desenvolvimento de uma aprendizagem significativa no Ensino de Biologia do 3º ano do Ensino Médio, nesta Instituição.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o protocolo deve ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí— CEP/UESPI. Credenciado ao sistema CEP/CONEP

Angélica Cardoso de Freitas Morais

Araioses-MA, 22 de Novembro de 2018

Angélica C. F. Moraes Mat. 1507540 Gestora Geral