



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA**



ROSICLÉA MARIA SANTOS D'ANDRÉA

**PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS
COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM ATIVA NAS AULAS DE BIOLOGIA**

João Pessoa
2020

ROSICLÉA MARIA SANTOS D'ANDRÉA

**PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS
COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM ATIVA NAS AULAS DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia.
Linha de pesquisa: Comunicação, ensino e aprendizagem em Biologia.

Macroprojeto: Novas práticas e estratégias pedagógicas para o ensino de Biologia

Orientador: Prof. Dr. Thiago Leite de Melo Ruffo

João Pessoa
2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

D178p D'Andréa, Rosicléa Maria Santos.
Produção e avaliação de vídeos didáticos como
ferramenta de aprendizagem ativa nas aulas de biologia
/ Rosicléa Maria Santos D'Andréa. - João Pessoa, 2020.
123 f. : il.

Orientação: Thiago Leite de Melo Ruffo.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Biologia - Ensino-aprendizagem. 2. Aprendizagem
ativa. 3. Ambiente virtual. 4. Tecnologias
educacionais. I. Ruffo, Thiago Leite de Melo. II.
Título.

UFPB/BC

CDU 57:37(043)

ROSICLÉA MARIA SANTOS D'ANDRÉA

**PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS
COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM ATIVA NAS AULAS DE BIOLOGIA**

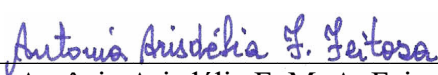
Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

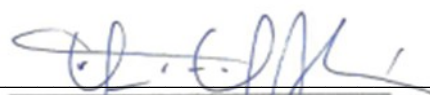
Data: 29 de julho de 2020.

Resultado: Aprovada

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Thiago Leite de Melo Ruffo - IFPB
Orientador


Profª. Dra. Antônia Arisdélia F. M. A. Feitosa - UFPB
Avaliadora Interna


Prof. Dr. Gilcean Silva Alves – IFPB
Avaliador Externo

Prof. Dr. Fábio Marcel da Silva Santos - UFPB
Membro Suplente Interno

Profª. Dra. Jamylle Rebouças Ouverney-King - IFPB
Membro Suplente Externo

Com muita honra e gratidão, dedico este TCM aos estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica de 2019 do IFPB campus João Pessoa, pela dedicação, pelo carinho, pelo comprometimento e pelo cuidado que tiveram durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Relato da Mestranda

Instituição: Universidade Federal da Paraíba
Mestranda: Rosicléa Maria Santos D'Andréa
Título do TCM: Produção e avaliação de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia
Data da defesa: 29/07/2020
Gostaria de iniciar este relato com um breve histórico de minha trajetória docente. Sou professora da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica desde 2008, atuando como professora substituta na Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho. Em 2010, tomei posse como professora efetiva no Instituto Federal do Sul de Minas Gerais e, no mesmo ano, ingressei no Instituto Federal da Paraíba em cooperação técnica, passando a integrar o quadro permanente desta instituição federal de ensino em 2013, após a minha redistribuição. Venho externar a importância do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em minha carreira, uma vez que permitiu o desenvolvimento de um trabalho desafiador que buscou integrar a participação dos estudantes em atividades de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia. Acrescento que as sequências didáticas desenvolvidas durante o curso foram de suma importância para o aprimoramento de minhas habilidades docentes, o que também foi percebido por parte dos estudantes, que desenvolveram uma postura mais ativa frente ao processo de ensino-aprendizagem. Ao longo das atividades desenvolvidas, foi possível notar as mudanças positivas na dedicação dos estudantes nos trabalhos em equipe, a superação dos desafios no uso das ferramentas digitais e a satisfação na apresentação dos trabalhos realizados, tanto nas atividades em sala de aula, quanto nos momentos relacionados à sala de aula invertida e nos trabalhos de campo e pós-produção dos vídeos educacionais. Os estudantes participaram da aplicação de instrumentos de avaliação como pré-testes, pós-testes, questionários de participação e fichas de autoavaliação, todos eles muito importantes para o acompanhamento das atividades e para a minha atuação como facilitadora do aprendizado. Destaco também o comprometimento e a dedicação do corpo docente do PROFBIO junto à coordenação local do programa, além da convivência e da troca de experiências com os colegas de curso. Como um ponto que necessita de melhorias, de acordo com o meu entendimento, está o fato de que as qualificações ao término de cada período são aplicadas por meio de métodos tradicionais e conteudistas, com provas escritas. Uma vez que o PROFBIO é um programa que visa o desenvolvimento de uma atitude ativa e com protagonismo tanto por parte do professor como dos estudantes, sugiro que as avaliações realizadas na qualificação de cada tema tenham uma abordagem compatível com os métodos inovadores destacados no curso, como, por exemplo, a análise das sequências didáticas. O produto deste trabalho de mestrado é o “Guia Cine-Bio: guia para a produção de vídeos didáticos de curta duração como ferramenta de aprendizagem ativa”, e foi desenvolvido para oferecer suporte a professores que desejam consolidar suas habilidades e enveredar pelos caminhos da aprendizagem centrada no estudante. Ressalto a importância da constante atualização e capacitação docente como um meio de renovar o conhecimento, as habilidades e as atitudes para um professor atuante em prol do ensino moderno e integrado aos desafios e avanços do século XXI.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela Sua presença em todos os momentos de minha vida como meu guia espiritual.

Ao meu amado e digníssimo esposo Alexandre D'Andréa, pelo companheirismo, pela dedicação, pelo apoio e por estar sempre ao meu lado nos momentos mais importantes de minha vida.

Aos meus amores incondicionais, Ana Clara e Ana Júlia, por serem parte de mim mesma, que me incentivam a lutar e seguir em frente por uma vida melhor e mais feliz.

Aos meus pais, Zélia e Urbano, a outra parte de mim, por serem responsáveis pela essência do que sou.

À minha família, pelo apoio que sempre me deu durante toda a minha vida e, em especial, à minha irmã Rosa Lúcia, pelo carinho e apoio durante a realização desse mestrado.

A Hermes Machado Filho (IFPB), pelo incentivo ao meu constante aprimoramento profissional e pelas contribuições a este trabalho, incluindo a participação nas atividades de campo e laboratório.

Ao professor Thiago Ruffo, pelos encaminhamentos e pela orientação para que este estudo fosse desenvolvido da melhor maneira possível.

Aos membros da banca examinadora, professores Arisdélia Feitosa e Gilcean Alves (titulares) e Fábio Santos e Jamylle Ouverney-King (suplentes), pelas sugestões valiosas oferecidas ao trabalho final.

Gratidão especial aos professores Pedro Estrela e Fábio Santos (UFPB) e Maria Deise Duarte, Cleomar Porto e Gilcean Alves (IFPB), cujas contribuições foram essenciais para que este trabalho fosse concluído satisfatoriamente.

Ao IFPB campus João Pessoa, na pessoa do Diretor Geral, professor Neilor Cesar dos Santos, pelo apoio e pela permissão para que esse trabalho se concretizasse.

A Adilson Luiz Silva (Coordenador de Produção Audiovisual e Multimeios do IFPB), pela contribuição essencial ao trabalho por meio da edição dos vídeos produzidos pelos grupos de estudantes.

Ao professor Ricardo José Ferreira (IFPB), pelo valioso suporte e orientação para as análises estatísticas utilizadas na dissertação.

A Janylle Ouverney-King, em especial, pela contribuição na revisão do Abstract.

Aos prezados professores do PROFBIO-UEPB, minha gratidão pelas preciosas contribuições para o meu saber pedagógico.

A todos os colegas do PROFBIO que compartilharam os inúmeros desafios que enfrentamos, e, em especial, às amigas Josilene, Gláudia, Cris, Ana Maria e Ana Katarina, pelo companheirismo e pelo espírito colaborativo.

Agradeço ainda ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – com o financiamento (Código 001).

RESUMO

O ensino de Biologia enfrenta atualmente o desafio de se modernizar num mundo em constante transformação, em especial com relação ao desenvolvimento e emprego de novas tecnologias educacionais. A utilização de novas metodologias de aprendizagem nas aulas de Biologia constitui uma ferramenta ativa para o aprendizado centrado no estudante. Este trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal da Paraíba (IFPB) e teve como objetivo avaliar o processo de produção de vídeos didáticos de curta duração por estudantes do Curso Técnico em Mecânica integrado ao ensino médio como ferramenta de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia. A pesquisa foi caracterizada como qualitativa e quantitativa quanto à abordagem, como participante quanto aos procedimentos, como pesquisa-ação quanto aos objetivos e como pesquisa de campo quanto ao objeto. Atividades presenciais e em ambientes virtuais foram utilizadas para a orientação dos estudantes nas etapas de produção de vídeos. Os estudantes foram avaliados por meio de pré-testes, pós-testes, questionários de participação e fichas de autoavaliação. As atividades desenvolvidas melhoraram habilidades dos estudantes como trabalho em equipe, interação para a resolução de problemas, organização, cooperação, interesse e responsabilidade. A produção dos vídeos permitiu a criação do Cine-Bio, uma plataforma didática hospedada no canal oficial de divulgação do IFPB campus João Pessoa e disponível a qualquer usuário interessado. Como produto desta pesquisa, foi gerado um guia metodológico para a produção de vídeos de curta duração para ser utilizado por professores e seus estudantes. A participação ativa dos estudantes na produção dos vídeos mostrou que essa ferramenta é adequada para uma aprendizagem centrada no estudante.

Palavras-chave: Aprendizagem centrada no estudante. Método de aprendizagem ativa. Ambiente virtual de aprendizagem. Ensino de Biologia. Habilidades do Século XXI.

ABSTRACT

Biology teaching currently faces the challenge of modernizing in a world in constant transformation, especially concerning the development and use of new educational technologies. The use of new learning methodologies in Biology classes is an active tool for student-centered learning. This work was developed at the Federal Institute of Paraíba (IFPB) and aimed to evaluate the process of producing short didactic videos by students from the Vocational Course in Mechanics at the high school level as a tool for active learning in Biology classes. The research's approach was characterized as qualitative and quantitative, as participant in terms of procedures, as action-research in terms of objectives and as field research in terms of object. Face to face activities and virtual environments were used to guide students in the stages of video production. Students were assessed through pre-test, post-test, participation questionnaire and self-assessment forms. The developed activities improved student skills such as teamwork, interaction to solve problems, organization, cooperation, interest, and responsibility. The video production made it possible to design Cine-Bio, a didactic platform hosted at IFPB's João Pessoa campus official video channel and made available to any interested user. As a product of this research, a methodological guide was generated to produce short videos to be used by teachers and their students. The active participation of students in the production of videos has shown that this tool is suitable for student-centered learning.

Keywords: Student-centered learning. Active learning method. Virtual learning environment. Biology teaching. 21st Century skills.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de respostas boas ou excelentes no pré-teste e no pós-teste, e a significância da diferença entre esses valores em cada uma das questões. (** altamente significativo pelo teste de McNemar; * significativo pelo teste de McNemar)59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Material básico disponibilizado no Google Sala de Aula para aprimoramento do conhecimento dos estudantes a respeito do assunto “Poluição Ambiental”	30
Quadro 2 - Material complementar disponibilizado no Google Sala de Aula para aprimoramento do conhecimento	31
Quadro 3 - Cronograma de orientações das equipes para a produção dos vídeos de curta duração	32
Quadro 4 - Cronograma das gravações dos vídeos de curta duração pelas equipes do Curso Técnico em Mecânica do IFPB-JP	33
Quadro 5 - Rubrica para categorização das respostas do pré-teste e do pós-teste aplicados para estudantes do Curso Técnico em Mecânica do IFPB campus João Pessoa	35
Quadro 6 - Equipes de trabalho e locais de gravação dos vídeos didáticos de curta duração sobre Meio Ambiente (Poluição).....	39
Quadro 7 - Cronograma de gravações dos vídeos de curta duração pelas equipes de estudantes.....	41
Quadro 8 - Comentários dos estudantes que concordaram que a produção de vídeos auxiliou na compreensão do assunto (8ª questão do Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento)	70
Quadro 9 - Categorias de respostas para a questão 10 do Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento dos estudantes (pontos a acrescentar após as atividades desenvolvidas)	74

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Aplicação do pré-teste (A); análise de imagens (B); exposição das imagens e dos nomes das equipes (C) e apresentação dos resultados da análise da imagem (D).37
- Figura 2** - Cadastramento dos estudantes no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do IFPB-campus João pessoa.38
- Figura 3** - Atividades de orientação da Etapa 5 do trabalho de produção de vídeos didáticos de curta duração, desenvolvidas na sala de aula do IFPB-campus João Pessoa.40
- Figura 4** - Registros da atuação dos estudantes do Curso Técnico em Mecânica do IFPB-JP na produção de vídeos didáticos de curta duração com o tema Poluição Ambiental. Equipes: (A) AGITA; (B) PV (Poder Verde); (C) OS-Futuro (Os Sem Futuro); (D) MDN (Mecânicos Defensores da Natureza); (E) Desmascarados e (F) BA (Bica).48
- Figura 5** - Apresentação dos vídeos de curta duração na XIV Semana de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa (XIV SECT), no dia 27 de novembro de 2019.53
- Figura 6** - . Poster de divulgação do Cine-Bio, o cinema de Biologia com vídeos produzidos por equipes de estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica do IFPB-JP.54
- Figura 7** - Vídeos didáticos de curta duração produzidos pelos estudantes do Curso Técnico em Mecânica do IFPB-JP a respeito do tema “Poluição Ambiental” e hospedados no endereço oficial do YouTube do IFPB campus João Pessoa.55
- Figura 8** - Número de estudantes com respostas boas ou excelentes nas questões do pré-teste e pós-teste (n= 34 estudantes avaliados). Legendas: (P<0,01**: altamente significativo a 1% de probabilidade; P<0,05*: significativo a 5% de probabilidade; n.s.: não significativo).58
- Figura 9** - Distribuição das categorias de respostas dos estudantes para as questões 1a e 1b do pré-teste e do pós-teste. Legendas das respostas: INS (insatisfatória), APR (em aproximação), BOA (boa) e EXC (excelente).60
- Figura 10** - Distribuição das categorias de respostas dos estudantes para as questões 1c e 2 do pré-teste e do pós-teste. Legendas das respostas: INS (insatisfatória), APR (em aproximação), BOA (boa) e EXC (excelente).61

Figura 11 - Distribuição das categorias de respostas dos estudantes para as questões 3, 4 e 5 do pré-teste e do pós-teste. Legendas das respostas: INS (insatisfatória), APR (em aproximação), BOA (boa) e EXC (excelente).	62
Figura 12 - Distribuição das categorias de respostas dos estudantes para as questões 6 e 7 do pré-teste e do pós-teste. Legendas das respostas: INS (insatisfatória), APR (em aproximação), BOA (boa) e EXC (excelente).	63
Figura 13 - (a) Respostas à questão 1 do questionário de participação: “As atividades executadas melhoraram atitudes e valores?”; (b) Resposta à questão 2 do questionário de participação: “Quais valores ou atitudes foram melhorados pelas atividades?” (n=34 estudantes avaliados). DT: discordo totalmente; DP: discordo parcialmente; NT: neutro; CP: concordo parcialmente; CT: concordo totalmente.	64
Figura 14 - (a) Resposta à questão 3 do questionário de participação: “Eu tive dificuldades para realizar a atividade de confecção dos vídeos de curta duração sobre os temas de Biologia desenvolvidos?”; (b) Resposta à questão 4 do questionário de participação: “Comente as dificuldades que teve na confecção dos vídeos” (n=34 estudantes avaliados). DT: discordo totalmente; DP: discordo parcialmente; NT: neutro; CP: concordo parcialmente; CT: concordo totalmente.	65
Figura 15 - Resultados a respeito das questões 5 (a) e 6 (b) do QAPA, relacionadas às dificuldades envolvendo a sala de aula invertida e os demais métodos inovadores utilizados nas aulas de Biologia.	66
Figura 16 - O que foi mais importante para o desenvolvimento do seu conhecimento (saber), das suas habilidades (fazer) e das suas atitudes (ser/ter)?	68
Figura 17 - Resultados a respeito da Questão 8 do QAPA, que trata da compreensão dos temas estudados por meio do auxílio das atividades de produção de vídeos.	69
Figura 18. Resultados da questão 9 do QAPA, que trata da tarefa de assistir aos vídeos-aula no Google Sala de Aula. (a) Resposta à questão 9; (b) Comentários dos estudantes que assistiram a alguns dos vídeos; (c) comentários dos estudantes que assistiram a todos os vídeos.	73
Figura 19. Respostas da Ficha de Autoavaliação dos estudantes com relação a concentração, interesse, interação, colaboração, opinião e conhecimento prévio.	77
Figura 20. Respostas da Ficha de Autoavaliação dos estudantes com relação à criatividade, proatividade e motivação.	78
Figura 21. Média nas notas (escala: valores de 1 a 5) na autoavaliação dos estudantes relativa a cada um dos aspectos avaliados: concentração, interesse, interação, colaboração, opinião, conhecimento prévio, criatividade, proatividade e motivação (n=34 estudantes).	79
Figura 22. Autoavaliação dos estudantes sobre a produção de vídeos: comparativo entre a maior nota e menor nota.	80

LISTA DE SIGLAS

APR - em aproximação (categoria de resposta)

AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem

BA - Bica

BOA – boa (categoria de resposta)

CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CP - concordo parcialmente

CT - concordo totalmente

DP - discordo parcialmente

DT - discordo totalmente

DTI-Infraestrutura - Departamento de Tecnologia da Informação – Infraestrutura

EMLUR - Empresa Municipal de Limpeza Urbana

EXC – excelente (categoria de resposta)

FAA - Ficha de Autoavaliação

IFPB - Instituto Federal da Paraíba

INS – insuficiente (categoria de resposta)

JP - João Pessoa

MDN – Mecânicos Defensores da Natureza

MAA - Métodos de Aprendizagem Ativa

MIT - Massachusetts Institute of Technology

NT - neutro

OS-Floresta - Os Sem Floresta

OS-Futuro - Os Sem Futuro

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PÓS - pós-teste

PRÉ - pré-teste

PROEJA - Programa de Educação para Jovens e Adultos

PV - Poder Verde

QAPA - Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento

SECT - Semana de Ciência e Tecnologia

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	OBJETIVOS	19
2.1	OBJETIVO GERAL.....	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3.1	A APRENDIZAGEM CENTRADA NO ESTUDANTE	19
3.2	OS MÉTODOS DE APRENDIZAGEM ATIVA	21
3.3	SALA DE AULA INVERTIDA (<i>FLIPPED CLASSROOM</i>).....	23
3.4	USO DE VÍDEOS COMO RECURSO DIDÁTICO	25
4	ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	26
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA	26
4.2	ÁREA DE ESTUDOS E ATORES SOCIAIS	26
4.3	APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	27
4.4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	28
4.5	COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	35
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5.1	PRODUÇÃO DOS VÍDEOS DIDÁTICOS E ALIMENTAÇÃO DO CINE-BIO.....	36
5.2	VERIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO PRÉVIO E ADQUIRIDO	57
5.3	AVALIAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E APROVEITAMENTO	63
5.4	AUTOAVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES	76
6	CONCLUSÕES	82
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
	REFERÊNCIAS	84
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE.....	90
	APÊNDICE B - QUADRO ADAPTADO DO CANVAS	92
	APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE	93
	APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E	
	APROVEITAMENTO DOS ESTUDANTES.....	95
	APÊNDICE E - FICHA DE AUTOAVALIAÇÃO	98
	APÊNDICE F - CINE-BIO: PROGRAMAÇÃO	99

APÊNDICE G - GUIA CINE-BIO.....	100
APÊNDICE H - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA PAIS/RESPONSÁVEIS DOS ESTUDANTES)	117
APÊNDICE I - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA ESTUDANTES)	119
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	122

1 INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas no mundo moderno avançam continuamente em ritmo acelerado, modificando o acesso à informação e permitindo maiores facilidades no cotidiano das pessoas. Esse aspecto dinâmico pode ser observado em diversas áreas socioeconômicas, sendo presente também no contexto da Educação. Recentemente, as diretrizes curriculares do ensino no Brasil têm sofrido alterações para uma melhor adequação a questões atualmente demandadas, como a adoção do enfoque empreendedor na formação dos profissionais, o estímulo ao trabalho em equipe e colaboração em grupo, a liderança e capacidade de comunicação e a aprendizagem centrada no estudante, incluindo os cursos de graduação, como, por exemplo, as Engenharias (BRASIL, 2019).

Neste panorama, o ensino de Biologia enfrenta atualmente o desafio de se modernizar continuamente frente a um mundo em constante transformação, em especial com relação ao desenvolvimento e emprego de novas tecnologias educacionais. No momento atual, o aparecimento da pandemia causada pelo Coronavírus (SARS-CoV-2), no início do ano 2020, modificou a maneira como professores, estudantes, pais e comunidade interagem em todas as regiões do globo terrestre (ONU, 2020). Neste sentido, a utilização de tecnologias educacionais digitais ou com maior ênfase no estudante, seja com a utilização de plataformas digitais online ou com aulas por meio de videoconferências, estão cada vez mais atuais e necessárias, e o seu aperfeiçoamento é uma contribuição para a melhoria da qualidade educacional. Este trabalho foi desenvolvido com a finalidade de abordar o emprego de ferramentas inovadoras e a aprendizagem ativa e centrada no estudante para facilitar o seu aprendizado e desenvolver competências e habilidades relevantes para a produção de seus conhecimentos.

Mudar o foco do ensino centrado no professor para perspectivas voltadas ao estudante pode proporcionar uma nova visão e oferecer oportunidades de melhoria no processo ensino-aprendizagem (VASCONCELOS; PRAIA; ALMEIDA, 2003). Existe um arcabouço teórico-metodológico à disposição do professor, que pode representar um ponto de partida promissor para a adoção de metodologias ativas e inovações para o ensino. Trabalhos envolvendo a observação do ambiente e o registro de situações por meio de fotografias ou filmagens são desafiadores e prazerosos, dando condições para um maior envolvimento dos estudantes nas aulas e atividades do curso. No entanto, ainda é necessário investigar a utilização de novas metodologias de aprendizagem nas aulas de Biologia de nível médio nas

instituições de ensino profissional brasileiras, como ferramenta ativa e motivadora do aprendizado.

Neste contexto, a utilização de métodos na sala de aula que levem em conta elementos com os quais os estudantes já estão familiarizados pode ser bastante efetiva. As metodologias ativas são utilizadas como recurso didático na prática docente, considerando a importância de se aproximar o conteúdo da vivência dos estudantes, que se tornam mais envolvidos e comprometidos com os seus estudos (BORGES; ALENCAR, 2014). Neste sentido, a elaboração de atividades que promovam uma aproximação do conteúdo estudado com a realidade do estudante são um caminho para o desenvolvimento de habilidades básicas como: a resolução de problemas e a tomadas de decisões que favorecem o protagonismo e autonomia do estudante no processo de aprendizagem, levando à aquisição de competências importantes para a vida pessoal e profissional. Atualmente, os dispositivos digitais como telefones celulares fazem parte do cotidiano dos estudantes, e a utilização desses aparelhos na produção de vídeos de curta duração, por exemplo, pode impulsionar o desenvolvimento de processos criativos e facilitar o trabalho em equipe e a cooperação. Além disso, a produção de vídeos didáticos relacionados a temas da Biologia pelos estudantes pode servir como estímulo para que eles busquem conhecimentos adicionais, estimulando o protagonismo e facilitando a autonomia na construção do conhecimento, indo além do ambiente formal de aprendizagem.

Desse modo, a razão que levou à implementação desse trabalho foi a importância dos métodos de aprendizagem ativa em uma concepção de ensino que estimula o processo de ensino e aprendizagem crítico-reflexivo, no qual o estudante passa a ser um agente ativo e autônomo, levando ao comprometimento com o seu aprendizado. A presente investigação foi feita no Instituto Federal da Paraíba, no campus João Pessoa, com uma turma de estudantes do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio. Os resultados deste trabalho podem contribuir para aumentar as informações a respeito da utilização de métodos de aprendizagem ativa no ensino de Biologia nas instituições de educação profissional e tecnológica e em toda a comunidade educacional e, ainda, auxiliar a elaboração de vídeos de curta duração sobre temas da Biologia por meio de um guia metodológico que possa ser utilizado por professores e seus estudantes nas atividades acadêmicas. Este trabalho visa oferecer também uma contribuição adicional aos estudos já existentes a respeito de metodologias com aprendizagem centrada no estudante, inserindo a produção de vídeos de curta duração como ferramenta didática para os estudantes buscarem conhecimento fora da sala de aula e para a criação de material de apoio para as aulas na forma de um cinema de Biologia (Cine-Bio).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o processo de produção de vídeos didáticos de curta duração por estudantes do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio como ferramenta didática de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

i) Estimular o interesse, a criatividade, a comunicação, o trabalho em equipe e a cooperação entre os estudantes com o uso de métodos de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia, tanto no ambiente escolar como em atividades práticas orientadas fora da sala de aula;

ii) Orientar o processo de produção de vídeos didáticos de curta duração para serem utilizados como material nas aulas de Biologia por meio da preparação dos estudantes e do acompanhamento do trabalho em equipe;

iii) Desenvolver um guia metodológico com orientações pedagógicas a estudantes e professores para a produção de vídeos didáticos de curta duração sobre temas de Biologia e para alimentação do banco de dados do Cine-Bio, um ambiente virtual pedagógico criado como suporte ao ensino de Ciências no Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A APRENDIZAGEM CENTRADA NO ESTUDANTE

Atualmente, a educação dos jovens no ensino médio tem apresentado desafios importantes para os professores, como a falta de motivação dos estudantes em sala de aula. De modo geral, é notório entre professores que esses jovens apresentam pouco interesse pelos conteúdos ensinados, assunto constante em reuniões pedagógicas e nos conselhos de classe. Por outro lado, as conversas nos pátios e corredores e as interações com uso de mídias digitais em telefones celulares têm se mostrado mais atrativas que o espaço da sala de aula. Para Cavalcante *et al.* (2016), “a desmotivação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem vem se constituindo em um dos principais desafios dos professores e das instituições

escolares na atualidade.” A motivação adquire uma importância no ensino e aprendizagem por apresentar um papel central nesse processo e consequentemente por possibilitar o engajamento dos estudantes na sua aprendizagem (MENDES, 2017).

Para Pezzini (2007), os alunos precisam ser provocados, para que sintam a necessidade de aprender e que a forma como o docente apresenta o conteúdo, pode agir em sentido contrário, provocando a falta de desejo de aprender que seria, para os alunos, o distanciamento que se coloca entre o conteúdo e a realidade de suas vidas. As metodologias tradicionais de ensino e aprendizagem por si só não conseguem atrair e manter a atenção e o interesse dos estudantes por não atender as necessidades desses jovens. Com relação às instituições de ensino é possível destacar que:

Isso mostra que as escolas precisam ser transformadas em lugares de acolhimento, perdendo a condição de ser ela a única detentora do conhecimento, e reconhecendo que os educandos possuem experiências de vida a partir das quais constroem novos conhecimentos, habilidades e competências sistematizada na escola (CAVALCANTE *et al.*, 2016, p. 139).

A aplicação da aprendizagem ativa no processo de ensino e aprendizagem nas escolas acontece cada vez que o professor reconhece que o estudante tem um papel importante para a sua aprendizagem, que vai além de apenas receber informações e conhecimentos repassados durante as aulas expositivas tradicionais. Bacich e Morán (2018) indicam que o estudo sobre a inserção de metodologias ativas na educação não é recente, e que desde a introdução do uso de computadores na escola no final do século passado, diversas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de identificar estratégias e as consequências dessa utilização, especialmente por meio de uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Esses autores ainda destacam o desafio que é promover o envolvimento das instituições de ensino, de professores e de demais profissionais da educação no processo de implementação das tecnologias, e que discussões sobre esse tema são recorrentes em diferentes instâncias.

O desenvolvimento de habilidades necessárias para a resolução de problemas presentes no mundo atual por parte dos estudantes é parte fundamental para a formação de competências duradouras a partir de um aprendizado significativo, caminho que pode ser alcançado numa abordagem da aprendizagem centrada nos estudantes. Na atual realidade, para Camargo e Daros (2018), o grande desafio é a prática de metodologias que possibilitem uma práxis pedagógica capaz de alcançar a formação do sujeito, criativo, crítico, reflexivo, colaborativo, capaz de trabalhar em grupo e resolver problemas reais. Nos Parâmetros

Curriculares Nacionais (PCN) - Ensino Médio (BRASIL, 2000a), documento norteador da educação brasileira atual, é possível encontrar a seguinte afirmativa sobre o sentido do aprendizado numa abordagem ativa:

O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de alunos com materiais instrucionais, nem se resumir à exposição de alunos ao discurso professoral, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural. É na proposta de condução de cada disciplina e no tratamento interdisciplinar de diversos temas que esse caráter ativo e coletivo do aprendizado afirmar-se-á (BRASIL, 2000a, p. 7).

Neste sentido, o papel do professor vai além da simples exposição de conteúdos aos estudantes. Segundo Tapia e Fita (2015), o professor deve apresentar aos alunos diferentes modos de abordar e dar sentido às novas informações na sua prática docente, ensinando-lhes a aprender e tornando-os autônomos diante da aprendizagem. Os autores ainda ressaltam que a reflexão e a análise das estratégias utilizadas favorecem sem dúvida a metacognição e acostumam o estudante a refletir sobre seus próprios processos de aprendizagem. De acordo com Moraes e Varela (2007), para atender as necessidades atuais de seus estudantes e possibilitar práticas pedagógicas inovadoras, que vão além do ensino tradicional, as instituições de ensino devem oferecer a comunidade acadêmica uma organização curricular mais flexível, alinhando-se assim às novas demandas sociais. Essas autoras ainda ressaltam: “para atrair a atenção do aluno para o assunto estudado, convém estimular todos os sentidos, aguçando assim a curiosidade das crianças, pois quanto mais jovem o aluno, maior a necessidade de se utilizar recursos variados.”(MORAES; VARELA, 2007, p.13).

3.2 OS MÉTODOS DE APRENDIZAGEM ATIVA

Os Métodos de Aprendizagem Ativa¹ (MAA) surgem como uma alternativa necessária e de grande potencial para atender as demandas e desafios da educação atual, segundo Camargo e Daros (2018). A metodologia ativa se caracteriza pelas relações existentes entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem, segundo Bacich e Morán (2018). Para esses autores, essa concepção surgiu com o movimento chamado Escola Nova, pautada pelo aprender fazendo (*learning by doing*),

¹ No presente trabalho, foi adotada a expressão “métodos de aprendizagem ativa” para indicar o contexto geral do uso de métodos nos quais o estudante é o protagonista do aprendizado. No entanto, para as citações referenciadas, foram mantidas as expressões originalmente utilizadas pelos autores citados, tais como “metodologia ativa”, “metodologia de aprendizagem ativa” ou “metodologia ativa de aprendizagem”.

cujos pensadores, John Dewey, William James e Édouard Claparède, defendiam uma metodologia de ensino centrada na aprendizagem pela experiência e no desenvolvimento da autonomia do estudante. As metodologias ativas de aprendizagem estão baseadas na autonomia e no protagonismo do estudante, tendo como foco o desenvolvimento de competências e habilidades com base na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade (CAMARGO, 2018). Dessa forma, essas metodologias colocam o estudante como protagonista, ou seja, em atividade interativa com outros alunos, aprendendo e se desenvolvendo de modo colaborativo.

Para o aprendizado significativo, a motivação dos estudantes é considerada um dos itens de maior relevância. Segundo Vieira *et al.* (2010), a motivação é o elemento decisivo no processo de aprendizagem, pois o professor não conseguirá uma aprendizagem efetiva se o aluno não estiver disposto a realizar voluntariamente esforços para aprender. Motivar é criar situações que levam o aluno a querer aprender. Para Knüppe (2006), a motivação deve estar presente em todos os momentos no processo ensino aprendizagem. Cabe ao professor facilitar a construção do processo de formação, influenciando o estudante no desenvolvimento da motivação da aprendizagem. Tapia e Fita (2015) reforçam que, se a intenção é motivar os alunos, é necessário saber de que modo nossos padrões de atuação contribuirão para criar ambientes capazes de conseguir que os estudantes se interessem e se esforcem por aprender e, em particular, saber que formas de atuação podem ajudar concretamente no êxito dos estudantes. Segundo Veiga (2006), o professor não pode somente transmitir conteúdos, ele deve assumir um papel de mentor e facilitador, priorizando e intermediando o acesso do aluno à informação. Com isso, suas técnicas e métodos de ensino devem ser aprimorados constantemente, para atender às necessidades dos estudantes à medida em que vão surgindo.

Diversas pesquisas na área de ensino sugerem que os estudantes devem fazer algo mais do que receber passivamente as informações de seus professores, para ter uma aprendizagem motivadora e efetiva. Para Nascimento e Coutinho (2016) a aplicação de metodologias ativas no ensino de Ciências é de fundamental importância, pois possibilita ao estudante buscar novos conhecimentos, explorar sua criatividade, sua capacidade de formar opiniões e de esclarecer suas próprias dúvidas, à medida que o professor insere o aluno no contexto apresentado em aula. Além disso, segundo Bacich e Morán (2018), as metodologias ativas apontam a possibilidade de transformar aulas em experiências de aprendizagem mais significativas para os estudantes da cultura digital, cujas expectativas em relação ao ensino, à aprendizagem e ao próprio desenvolvimento e formação são diferentes do que expressavam as gerações anteriores.

Nascimento e Coutinho (2016) destacam que os MAA são formas inovadoras de educar, que estimulam a aprendizagem e a participação do aluno em sala de aula, fazendo com que ele utilize todas as suas dimensões: sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva. Para Morán (2018), uma aprendizagem ativa e significativa é aquela que está relacionada à vida, aos projetos e às expectativas de uma pessoa. Se o estudante percebe que o que aprende o ajuda a viver melhor, de uma forma direta ou indireta, ele se envolve mais com o seu processo de aprendizagem. Segundo Valente (2018), diversas estratégias têm sido utilizadas na implantação das metodologias ativas, dentre as quais a sala de aula invertida, também conhecida como *flipped classroom*, uma ferramenta passível de ser empregada na educação moderna. No tópico a seguir serão apresentados alguns elementos dessa estratégia.

3.3 SALA DE AULA INVERTIDA (*FLIPPED CLASSROOM*)

A aprendizagem invertida é definida pela “*Flipped Learning Network*”, uma rede profissional formada sobre a abordagem da aprendizagem invertida, da seguinte maneira (FLN, 2014, p. 1):

A aprendizagem invertida é uma abordagem pedagógica na qual as instruções diretas se movem do espaço de aprendizagem em grupo para o espaço de aprendizagem individual, e o espaço em grupo resultante é transformado em um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo, onde o educador orienta os estudantes conforme eles aplicam conceitos e se envolvem criativamente no assunto da matéria.

Neste contexto, a FLN (2014) apresenta os quatro pilares da aprendizagem invertida, que são relacionados a: (i) um ambiente flexível, que permite vários modos de aprendizagem diferentes, seja com trabalhos em grupo ou estudos independentes; (ii) uma cultura do aprendizado, que muda a aula do modelo tradicional centrado no professor para a abordagem centrada no estudante, permitindo um envolvimento dos estudantes na construção do conhecimento e uma aprendizagem significativa; (iii) um conteúdo intencional escolhido pelo educador, que determina que materiais os estudantes devem explorar, de tal modo que o tempo em sala de aula seja maximizado com métodos de aprendizagem ativa e estratégias centradas no estudante; (iv) um educador profissional, cujo papel é observar continuamente os estudantes e lhes dar o feedback necessário para a avaliação dos trabalhos; este trabalho é frequentemente mais exigente que na sala de aula tradicional, o que torna o educador um ingrediente essencial para o aprendizado invertido.

Em uma sala de aula de ensino tradicional, os professores explicam os conceitos básicos de sua disciplina na sua prática pedagógica e geralmente passam, para os seus estudantes, leituras complementares e atividades para estudo e aprofundamento dos conceitos vistos em sala, como garantia de aprendizagem. Por outro lado, na sala de aula invertida o estudante pode partir de pesquisas, projetos, e produções para iniciar-se em um assunto e, a seguir, aprofundar seu conhecimento e suas competências com atividades supervisionadas pelo professor (MORÁN, 2018). Do ponto de vista de Valente (2018), na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda previamente o tema e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, com perguntas, discussões e atividades práticas. Já o professor, durante a aula, pode fazer uma breve apresentação do material, intercalada com questões para discussão, visualizações e exercícios de lápis e papel. Para Bergmann e Sams (2017) basicamente, o conceito de sala de aula invertida é: “o que é feito tradicionalmente em sala de aula, agora é executado em casa, e o que é tradicionalmente feito como trabalho de casa, agora é realizado na sala de aula”. Em outras palavras, os estudantes obtêm nessa abordagem os conceitos básicos dos conteúdos a serem estudados em casa, seja por meio de vídeo aulas ou de textos explicativos, e na sala de aula eles tiram as suas dúvidas sobre o assunto estudado e realizam as atividades propostas pelo professor. Essas atividades realizadas em sala de aula podem ser experiências realizadas em laboratório, atividade de pesquisa, solução de problemas ou testes.

O “guia de campo da sala de aula invertida” (*Flipped Classroom Field Guide*, disponível em < <https://tlc.uic.edu/files/2016/02/Flipped-Classroom-Field-Guide.pdf> >) é uma compilação de práticas recomendadas por diversos especialistas em sala de aula invertida que atuam nos Estados Unidos da América e no Canadá. Nele, são indicadas as seguintes “regras de ouro” da sala de aula invertida, que representam características disponíveis nas mais bem sucedidas experiências de sala de aula invertida:

1. Os ambientes de aprendizado em sala de aula são altamente estruturados, e geralmente são planejados minuto a minuto;
2. As atividades em sala de aula envolvem uma quantidade significativa de perguntas (*quizzing*), soluções de problemas e outras atividades de aprendizagem ativa. Isso força os estudantes a obter, aplicar e ampliar o que foi aprendido fora da sala. Essas atividades em sala geralmente são um pouco mais fáceis que as realizadas fora da sala de aula e são diretamente relevantes para o trabalho fora da classe;

3. Os alunos são fortemente incentivados a concluir os trabalhos de fora da sala de aula e a participar das reuniões presenciais. O incentivo ocorre por meio de notas, de atividades em sala de aula e das expectativas do professor.

Diversas universidades renomadas no mundo, como a Harvard University e o Massachusetts Institute of Technology (MIT) fazem uso da abordagem da sala de aula invertida com a finalidade de explorar as tecnologias educacionais, diminuir a evasão escolar e o índice de reprovação de seus estudantes (VALENTE, 2018). Bergmann e Sams (2017) indicam que “professores de todo o mundo adotaram o modelo de sala de aula invertida e estão usando esse modelo para lecionar alunos de todos os níveis do ensino fundamental e médio, assim como adultos, e em todas as áreas curriculares”. Isso mostra a importância de se considerar a utilização da sala de aula invertida para o ensino das Ciências também nas instituições de educação profissional e tecnológica.

3.4 USO DE VÍDEOS COMO RECURSO DIDÁTICO

A utilização de recursos modernos em sala de aula tem sido empregada por educadores como uma ferramenta pedagógica relevante para a melhoria do aprendizado dos estudantes. Nicola e Paniz (2016) destacaram a utilização de recursos inovadores nas aulas de Ciências e Biologia, como no caso de saídas de campo, uso de vídeos e jogos, apresentação de seminários e construção de oficinas. Trabalhos recentes também desenvolvidos no Brasil têm estudado a produção de vídeos didáticos por professores e alunos em níveis variados de ensino, incluindo a iniciativa de Vargas, Rocha e Freire (2007) no desenvolvimento de um protótipo de software educacional com módulos auxiliares para as etapas de pré-produção e pós-produção de vídeos, o que melhorou aspectos como a motivação, a autoconfiança e o trabalho em equipe entre os estudantes. Para Moran (2009), os vídeos são um grande instrumento de comunicação e de produção no contexto atual dos estudantes, acostumados com ferramentas e mídias digitais como blogs, páginas web e portais de vídeos, como o YouTube. Oliveira (2010) trabalhou com vídeos elaborados por estudantes do ensino fundamental e médio, considerando o método satisfatório como forma de aumentar as possibilidades de concepção do saber científico. Alves e Messeder (2011) desenvolveram videoaulas produzidas por docentes sobre atividades experimentais para a disciplina de Ciências, no ensino fundamental, encontrando que motivação promovida por esse recurso audiovisual pode auxiliar o docente na problematização dos conteúdos abordados gerando

discussões necessárias à completa compreensão dos fenômenos naturais que dificilmente podem ser contemplados apenas pelo livro didático. Por sua vez, Bastos *et al.* (2015) utilizaram vídeos produzidos por estudantes em Licenciatura em Biologia, o que mostra a utilidade de se estudar a produção de vídeos didáticos no ambiente escolar não apenas para aplicação no ensino básico por professores e estudantes, como também no importante processo de formação de professores de Biologia nas licenciaturas.

A utilização de recursos inovadores em sala de aula está de acordo com o desenvolvimento de um ensino que vai além da sala de aula, e que considera os quatro pilares da educação: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser” (BRASIL, 2000b). Além disso, métodos de aprendizagem ativa (que incluem a proposta deste trabalho com a utilização de vídeos didáticos produzidos pelos estudantes) permitem o desenvolvimento das chamadas habilidades do Século XXI, fundamentais para um mundo em transformação e para a formação pessoal e profissional, dentre as quais estão os denominados 4 Cs: pensamento crítico, comunicação, colaboração e criatividade (NEA, 2012).

4 ABORDAGEM METODOLÓGICA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA

Quanto à abordagem, o presente trabalho constitui uma pesquisa qualitativa, que busca explicar o porquê dos acontecimentos em diferentes abordagens (GERHARD; SILVEIRA, 2009), mas também consiste em uma pesquisa quantitativa, com a coleta de informações através da aplicação de testes escritos (antes e depois de aplicados os métodos de aprendizagem ativa, utilizados neste trabalho, bem como durante o processo) e quantificação dos resultados (ZANELLA, 2011). Quanto aos procedimentos, foi uma pesquisa participante, uma vez que houve envolvimento do pesquisador com as pessoas investigadas, de acordo com Gerhard e Silveira (2009). Quanto aos objetivos, o trabalho foi caracterizado como pesquisa-ação, pela efetiva e ampla interação entre pesquisadores e pesquisados e, por fim, quanto ao objeto, foi uma pesquisa de campo, pela utilização de questionários e observações para a coleta de dados com a investigação dos pesquisados em seu meio (PRESTES, 2012).

4.2 ÁREA DE ESTUDOS E ATORES SOCIAIS

O estudo foi realizado no Instituto Federal da Paraíba (IFPB) campus João Pessoa-PB, Brasil, uma autarquia federal e pública vinculada à Secretaria de Educação Profissional e

Tecnológica do Ministério da Educação e especializada na oferta de educação profissional em diversas modalidades de ensino. O IFPB campus João Pessoa possui atualmente 9 cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, 7 cursos Técnicos Subsequentes e 17 cursos superiores nas modalidades de licenciatura, bacharelados e tecnológicos, além de 5 pós-graduações. Apresenta uma estrutura formada por 121 laboratórios (um dele é o Laboratório de Biologia), 63 salas de aulas, 3 auditórios, 1 anfiteatro e 1 biblioteca com acervo com mais 45 mil exemplares. Para suporte a essa estrutura, o IFPB campus João Pessoa apresenta um quadro de funcionários composto por 402 docentes, 231 técnicos administrativos e cerca de 150 funcionários terceirizados que atendem a mais de 6.000 estudantes.

Como critério de inclusão, deste trabalho, foram considerados 35 (trinta e cinco) estudantes matriculados na turma do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do ano de 2019 do IFPB - campus João Pessoa. Os estudantes foram distribuídos em 7 grupos de 5 alunos para as atividades realizadas. Foram utilizadas as salas de aula disponíveis no IFPB – campus João Pessoa e salas temáticas para as atividades propostas utilizando a aprendizagem ativa, como o Laboratório de Biologia, o Laboratório de Metrologia e o Estúdio de Produção Áudio Visual. Os estudantes trabalharam com assuntos da área de Meio Ambiente para a elaboração de materiais gravados em mídia digital (vídeos de curta duração) em ambientes localizados dentro ou fora da escola (laboratório vivo). Os assuntos abordados fazem parte da temática “O ser humano e o Meio Ambiente”, com os seguintes temas: a) impactos ambientais; b) efeito estufa e aquecimento global; c) poluição ambiental; d) resíduos sólidos; e e) degradação dos solos e biodiversidade. Um desses temas foi selecionado pelos estudantes para a produção dos vídeos de curta duração, o que será abordado no item 5.1 deste trabalho.

Os materiais gravados pelos estudantes em mídia digital foram selecionados, adaptados e editados no Estúdio de Produção Áudio Visual do IFPB campus João Pessoa, a fim de servirem como material didático para professores e estudantes de Biologia. Este material foi hospedado no canal oficial do YouTube do IFPB campus João Pessoa e disponibilizado para a comunidade acadêmica, constituindo a primeira versão do Cine-Bio.

4.3 APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Paraíba no dia 03/06/2019. Todos os preceitos éticos foram seguidos e, após análise dos membros do CEP, o projeto foi aprovado no dia 25/06/2019, segundo

Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) de nº 15341219.7.0000.5188, disponível na área do pesquisador do sítio de internet da Plataforma Brasil (<http://plataformabrasil.saude.gov.br>). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - direcionado aos responsáveis pelos estudantes), o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE – direcionado aos estudantes), os questionários do pré-teste (PRÉ) e do pós-teste (PÓS), os questionários de Avaliação, Participação e Aproveitamento dos estudantes (QAPA) e os demais instrumentos de coleta de dados utilizados neste trabalho estão disponíveis no apêndice deste trabalho. O TCLE foi entregue para os estudantes em sala de aula no dia 07/08/2019, para que levassem à assinatura de pais ou responsáveis, a fim de obterem o consentimento em relação a sua participação na presente pesquisa. No dia 14/08/2019 os TCLE foram devolvidos para a professora devidamente assinados pelos pais ou responsáveis e os Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para participação desta pesquisa foram assinados pelos 35 estudantes presentes na sala de aula.

4.4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Este trabalho foi desenvolvido em 9 etapas diferentes, que envolveram o desenvolvimento de diferentes métodos de aprendizagem ativa, que, juntamente com os métodos tradicionais, culminaram na preparação dos estudantes para a produção dos vídeos de curta duração sobre o Meio Ambiente para a composição do cinema de Biologia (Cine-Bio).

Etapas 1: Averiguação de conhecimentos prévios e escolha do tema para a produção dos vídeos. Duração: 4 aulas de 50 minutos.

As atividades realizadas na Etapa 1 ocorreram em dois ambientes diferentes do IFPB – campus João Pessoa: em sala de aula no dia 15/08/2019 e no Laboratório de Biologia no dia 21/08/2019. Um dos 35 estudantes previstos inicialmente para participar desta etapa não compareceu às atividades, por motivos pessoais. No primeiro momento, foi aplicado aos 34 estudantes participantes um questionário pré-teste com 7 questões abertas, para levantamento prévio dos conhecimentos sobre conteúdos relacionados ao Meio Ambiente (Apêndice A). Após a realização do pré-teste, foi solicitado aos estudantes trazerem imagens relacionadas com a temática “O ser humano e o Meio Ambiente” para a atividade seguinte. No segundo momento, os estudantes se organizaram em 7 grupos com 5 componentes antes de começar a atividade de análise das imagens, que se deu da seguinte maneira: após a formação das equipes, cada grupo escolheu uma de suas imagens, a que tivesse uma melhor relação com a

temática “O ser humano e o Meio Ambiente”. Em seguida, cada equipe fez a análise de sua imagem utilizando um quadro adaptado do *Canvas* (uma ferramenta de planejamento estratégico), com 6 questões abertas e problematizadoras relacionadas à temática em estudo (Apêndice B). A partir da análise da imagem, os estudantes escolheram um nome para cada equipe e o assunto a ser abordado na produção dos vídeos, finalizando a Etapa 1. As atividades desenvolvidas nesta etapa, como aplicação do pré-teste e a análise de imagem tiveram como finalidade averiguar e trabalhar com os conhecimentos prévios dos estudantes, despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes sobre o tema, além da escolha do tema específico a ser abordado na produção dos vídeos de curta duração.

Etapa 2: Cadastramento dos estudantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e orientação inicial sobre a produção de vídeo. Duração: 2 aulas de 50 minutos.

A Etapa 2 aconteceu em 28 de agosto de 2019 no IFPB, em dois momentos distintos. No primeiro momento, uma turma do Google Sala de Aula foi criada no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do IFPB campus João Pessoa. A turma foi denominada de 23254-TIN.0022-Biologia I-Médio, com 34 estudantes cadastrados e a professora. O cadastramento ocorreu fora do ambiente de sala de aula em horário específico e foi realizado pela professora da turma. O segundo momento ocorreu no horário de aula no Laboratório de Biologia, com instruções aos estudantes sobre como acessar e utilizar o Google Sala de Aula. No terceiro momento, ainda no laboratório de Biologia, os estudantes receberam as primeiras orientações de como produzir um vídeo com a utilização de celulares (*smartphones*). Essas orientações foram dadas pelo responsável pela Coordenação Multimeios do IFPB-JP, que explicou para os estudantes como fazer gravações em ambientes abertos com o uso do telefone celular, orientando com relação ao som, luminosidade e o manuseio correto do tripé e do microfone. Um microfone de lapela foi doado para os estudantes utilizarem durante as gravações. Terminadas as orientações iniciais sobre a produção de vídeos, os estudantes fizeram uma seleção de possíveis locais para as gravações dos vídeos em João Pessoa. Os locais selecionados foram distribuídos pela professora às equipes por meio de sorteio, cujo resultado encontra-se no item 5.1 deste trabalho.

Etapa 3: Sala de aula invertida.

Essas aulas foram desenvolvidas no ambiente virtual do Google Sala de Aula do IFPB-JP. A professora cadastrou todos os materiais de suporte no AVA e concedeu acesso aos estudantes, que desenvolveram as atividades de maneira independente, sem a interferência

da professora. Os estudantes acessaram o AVA em casa ou em outro ambiente que não a sala de aula física, e assistiram aos vídeos selecionados pela professora sobre os assuntos relacionados à temática “O ser humano e o Meio Ambiente”. Foram feitas anotações sobre pontos importantes e dúvidas e as atividades disponíveis foram resolvidas nesse ambiente de aprendizagem. No AVA, foram disponibilizadas nove videoaulas com diversos assuntos relacionados ao Meio Ambiente, acompanhadas de questões pertinentes ao material (Quadro 1). Para os estudantes responderem a essas questões, foi necessário assistir às videoaulas, pois as perguntas formuladas foram relacionadas diretamente com as falas dos vídeos. Além desses vídeos, foi hospedada no AVA do Google Sala de Aula uma cópia da Lei N° 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981).

Quadro 1 - Material básico disponibilizado no Google Sala de Aula para aprimoramento do conhecimento dos estudantes a respeito do assunto “Poluição Ambiental”.

Videoaulas básicas	Duração	Endereço eletrônico
Educação Ambiental - Ecossistema e desequilíbrio ecológico	7 min	< https://www.youtube.com/watch?v=BHfvd3OPTeI&t=32s >
Poluição - Brasil Escola	17 min	< https://www.youtube.com/watch?v=q8stWOJY1I0&t=14s >
Problemas Ambientais Brasileiros - Brasil Escola	13 min	< https://www.youtube.com/watch?v=nouz8PBXQzY&t=604s >
Poluição sonora – TV Cultura	4min 28s	< https://www.youtube.com/watch?time_continue=42&v=J_XKbk5S4x4&feature=emb_logo >
Poluição do solo - SinBiosis #8	7 min	< https://www.youtube.com/watch?v=fTJern1H70M&feature=emb_logo >
A poluição das águas e as cianobactérias - Water pollution and Cyanobacteria	8min 27s	< https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=poPIwYkNgO8&feature=emb_logo >
Quais os tipos de poluição que existem?	3min 38s	< https://www.youtube.com/watch?v=szR2M5QYPXk&feature=emb_logo >
Efeito estufa - Brasil Escola	8min 11s	< https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=zOgGSHqSRE4&feature=emb_logo >
Efeito Estufa e Aquecimento Global	6min 8s	< https://www.youtube.com/watch?v=e054mplj5nw&feature=emb_logo >

Fonte: Elaborado pela autora.

Outros vídeos também foram disponibilizados em datas diferentes, adicionados como material complementar para auxiliar o conhecimento dos estudantes para as gravações dos seus próprios vídeos didáticos de curta duração, além um modelo de roteiro e o link de um blog da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas-SP) sobre dicas para a criação de roteiros curtos (Quadro 2). Esse ambiente virtual de aprendizagem ficou disponível para os

estudantes durante todo o desenvolvimento deste trabalho para servir de apoio e suporte nos estudos relacionados ao meio ambiente e a produção de vídeos.

Quadro 2 - Material complementar disponibilizado no Google Sala de Aula para aprimoramento do conhecimento.

Material complementar	Duração	Endereço eletrônico
Como Gravar Vídeos com Celular do Jeito Certo – Smartphones – Michael Oliveira (vídeo)	12min22s	< https://www.youtube.com/watch?v=dUvcMvG5IXI&feature=emb_logo >
9 Dicas para Gravar Vídeos para o YouTube – Michael Oliveira (vídeo)	15min30s	< https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=YbDQTqTHds0&feature=emb_logo >
Modelo de Roteiro de Produção do vídeo (texto)	-	< http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1611-6.pdf >
Dicas para a criação de roteiros curtos (texto)	-	< https://www.blogs.unicamp.br/apedra/2018/08/30/dicas-para-a-criacao-de-roteiros-curtos/ >

Fonte: Elaborado pela autora.

Etapa 4: Sala de aula presencial

Essa etapa aconteceu no Laboratório de Biologia com duração de duas aulas e teve como finalidade esclarecer possíveis dúvidas dos estudantes sobre os conteúdos abordados nos vídeos e nas atividades disponibilizadas no ambiente virtual de aprendizagem (AVA). No primeiro momento da aula algumas dúvidas dos estudantes quanto ao conceito e tipos de impacto ambiental foram esclarecidas. Após esse momento inicial de esclarecimentos, abriu-se um espaço para dar continuidade às orientações para a produção dos vídeos. A partir desse momento, ficou acordado que as orientações seguintes seriam separadas por equipe, em horários agendados, fora do horário normal das aulas, incluindo as orientações sobre a produção de vídeos e esclarecimentos de dúvidas dos vídeos disponibilizados no Google sala de aula.

Etapa 5: Pré-produção do vídeo

A quinta etapa ocorreu em dois momentos diferentes de orientações, nos quais a professora encontrou com as equipes para definirem como e quando seriam as gravações dos vídeos de curta duração, por meio do agendamento pré-definido. No Quadro 3 é apresentado um cronograma com as datas e os horários das orientações realizadas aos estudantes para a produção dos vídeos didáticos de Biologia.

Quadro 3 - Cronograma de orientações das equipes para a produção dos vídeos de curta duração.

Datas	Horários	Equipes agendadas
10/09/2019	08:30	AGITA
	09:30	BA
	10:30	PV
	11:30	OS-Floresta
11/09/2019	14:00	MDN, DESMASCARADOS e OS-Futuro
24/09/2019	16:40	BA
25/09/2019	08:30	PV
	09:30	AGITA
	10:30	OS-Floresta
26/09/2019	16:40	MDM
30/09/2019	16:40	DESMASCARADOS
08/10/2019	16:40	OS-Futuro

Fonte: Elaborado pela autora.

O primeiro momento aconteceu com as orientações ocorridas aos dias 10 e 11 de setembro de 2019. A orientação de 10 de setembro por meio do agendamento pré-definido na atividade anterior aconteceu no Laboratório de Metrologia e participaram dessa orientação as equipes AGITA, BA, PV e OS-Floresta. Já orientação do dia 11 de setembro aconteceu no Laboratório de Biologia com as equipes MDN, DESMASCARADOS e OS-Futuro. Nessas orientações, os tópicos da pauta de orientação foram: duração do vídeo, mensagem a ser transmitida no vídeo, tipo de vídeo e os equipamentos a serem utilizados. Durante o encontro, os estudantes sanaram dúvidas relacionadas ao conteúdo dos vídeos disponibilizados no ambiente virtual do Google Sala de Aula. Foram discutidos os principais tópicos do assunto a ser abordado no vídeo de curta duração, o tempo máximo de duração desse vídeo e quais equipamentos seriam necessários para a produção dos vídeos.

O segundo momento de orientação aconteceu conforme o cronograma do Quadro 3, e teve como finalidade fazer os ajustes finais para a produção dos vídeos e agendar as datas para as gravações dos vídeos. Durante esse momento, a professora estimulou os estudantes a pensarem o que poderiam encontrar no ambiente de estudos, para descobrirem o tipo, a causa e a solução do problema em questão. Essas orientações ocorreram no Laboratório de Biologia, nos horários vagos das aulas e no turno oposto ao horário normal de aulas do curso.

Etapa 6: Produção do vídeo

Os vídeos de curta duração foram gravados pelas equipes dos estudantes em sua maioria durante os meses de outubro e novembro de 2019 conforme o cronograma apresentado no Quadro 4, que contém as datas e os horários de gravação dos vídeos pelas equipes participantes.

Quadro 4 - Cronograma das gravações dos vídeos de curta duração pelas equipes do Curso Técnico em Mecânica do IFPB-JP.

Equipe	Data	Horário
AGITA	01/10/2019	16:40
	02/10/2019	15:30
	03/10/2019	08:00
PV (Poder Verde)	02/10/2019	08:30
	09/10/2019	08:30
BA (Bica)	03/10/2019	13:30
	12/10/2019	08:30
MDN (Mecânicos Defensores da Natureza)	05/10/2019	08:00
DESMASCARADOS	05/10/2019	15:00
	12/11/2019	08:00
OS-Floresta	10/10/2019	08:00
OS-Futuro	06/11/2019	09:30
	14/11/2019	08:00

Fonte: Elaborado pela autora.

As gravações ocorreram nos locais de estudos de cada equipe, que foram sorteados no final da Etapa 2. Os equipamentos utilizados para as gravações foram os smartphones e câmeras dos estudantes e da professora, um tripé profissional para câmera (cedido pela professora), um microfone de lapela e um tripé móvel (cedidos pelo técnico do Laboratório de Biologia) e um decibelímetro cedido pelo IFPB-JP. A maioria das equipes utilizou mais que um momento para realizar as gravações de seus vídeos de curta duração e todas essas gravações foram devidamente acompanhadas e registradas pela professora da turma.

Etapa 7: Edição dos vídeos

A edição dos vídeos de curta duração produzidos pelos estudantes foi realizada no Estúdio de Produção Áudio Visual do IFPB-JP, com o suporte de um profissional responsável pela edição de vídeos e com a participação dos estudantes do 2º ano do Curso de Mecânica, divididos nos grupos de trabalho estabelecidos. As edições por equipe ocorreram em horário oposto ao das aulas normais do curso de Mecânica e em datas e horários agendados conforme

a disponibilidade da equipe do Estúdio de Produção Áudio Visual do IFPB-JP. Essas edições ocorreram entre o período de 14/10/2019 até 25/11/2019.

Etapa 8: Apresentações dos vídeos e lançamento do Cine-Bio.

As apresentações dos vídeos de curta duração realizadas pelos estudantes ocorreram na XIV Semana de Ciência e Tecnologia do IFPB campus João Pessoa (XIV SECT), no dia 27 de novembro de 2019, nos horários das 08:00 até 12:00h. As equipes de estudantes apresentaram o resultado de sua produção para a professora da disciplina e para os convidados presentes, entre os quais quatro professores de diferentes disciplinas (de Química, de Biologia, de Economia e de Meio Ambiente), uma mãe de um estudante de uma das equipes e estudantes de outros cursos do ensino médio do IFPB, como o Curso Técnico em Eventos (PROEJA). Entre cada sessão de vídeo, os estudantes receberam o feedback de professores e dos convidados. O lançamento do Cine-Bio para a comunidade acadêmica aconteceu por meio da divulgação dos vídeos no canal oficial do Youtube do IFPB campus João Pessoa.

Etapa 9: Aplicação do pós-teste, do Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento (QAPA) e da Ficha de Autoavaliação (FAA)

O pós-teste, a avaliação qualitativa (QAPA) e a autoavaliação (FAA) foram aplicadas no dia 11 de dezembro de 2019, em sala de aula, em três aulas, cada uma com duração de 50 minutos. O primeiro a ser aplicado foi o pós-teste que teve as mesmas questões do pré-teste, a fim de se averiguar o aprendizado dos estudantes após os estudos desenvolvidos (Apêndice C). Para fins de tabulação e interpretação dos resultados das questões do pré-teste e do pós-teste, foi elaborada e adotada uma rubrica para a categorização das respostas dos estudantes, adaptada a partir dos exemplos encontrados nos trabalhos de Mertler (2000) e Russel & Airasian (2014), sendo consideradas quatro categorias de respostas: insuficiente (INS), em aproximação (APR), boa (BOA) e excelente (EXC), com interpretação descrita no Quadro 5. Logo após o pós-teste, foi realizada uma avaliação qualitativa por meio do Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento (QAPA) com dez questões, a fim de verificar as habilidades e competências adquiridas, explorando aspectos relacionados ao interesse e à aprendizagem dos estudantes nas atividades desenvolvidas durante toda a aplicação do trabalho (Apêndice D). Em seguida, a Ficha de Autoavaliação (FAA) foi aplicada nessa etapa, contendo nove questões abordando a autoanálise do estudante sobre o seu próprio desenvolvimento durante as atividades, além de uma questão aberta sobre comentários a respeito da produção dos vídeos (Apêndice E).

Quadro 5 - Rubrica para categorização das respostas do pré-teste e do pós-teste aplicados para estudantes do Curso Técnico em Mecânica do IFPB campus João Pessoa.

Categoria	Símbolo	Interpretação
Resposta insuficiente	INS	Resposta incorreta, fora do escopo da questão ou deixada em branco.
Resposta em aproximação	APR	Resposta não conclusiva ou com elementos insuficientes para ser considerada satisfatória.
Resposta boa	BOA	Resposta correta, dentro do escopo da questão sem apresentar elementos novos.
Resposta excelente	EXC	Resposta correta, dentro do escopo da questão com elementos adicionais contextualizados (exemplos e aplicações práticas).

Fonte: elaborado pela autora.

4.5 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

As respostas às questões do pré-teste e do pós-teste foram analisadas por meio da análise das respostas, agrupadas para a verificação de modificações no nível do entendimento dos estudantes a respeito dos temas apresentados após o desenvolvimento das atividades realizadas. O Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento (QAPA) dos estudantes foi avaliado de modo quantitativo e qualitativo. As respostas das questões de múltipla escolha foram tabuladas e os resultados apresentados na forma de gráficos. A análise de conteúdo das questões do questionário que contiveram respostas descritivas foi realizada com base nos pressupostos apresentados por Bardin (2011), com a categorização de respostas para interpretação. Para a análise qualitativa dos resultados do QAPA (n=34 estudantes), foi utilizado o software ATLAS.ti 8 (Software Development GmbH, Berlim, Alemanha). A análise estatística comparando as respostas do pré-teste e do pós-teste foi realizada por meio do software R for Windows versão 4.0.1. Os gráficos com os resultados obtidos foram gerados nos softwares Microsoft Excel (Office 365) e Sigma Plot for Windows versão 13.0.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão detalhados inicialmente neste tópico os resultados e as ações da produção dos vídeos didáticos de curta duração pelos estudantes e a criação do cinema de Biologia no Instituto Federal da Paraíba (Cine-Bio). Em sequência, será apresentado o desempenho comparativo dos estudantes no pré-teste e no pós-teste, seguido dos resultados de Avaliação, Participação e Aproveitamento e da Autoavaliação dos estudantes.

5.1 PRODUÇÃO DOS VÍDEOS DIDÁTICOS E ALIMENTAÇÃO DO CINE-BIO

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar o processo de produção de vídeos didáticos de curta duração como ferramenta para a aprendizagem ativa dos estudantes. Para a realização dos vídeos de curta duração, os estudantes participaram de diferentes atividades, ocorridas em nove etapas. Uma parte das atividades ocorreu no IFPB, nos ambientes físicos: sala de aula normal, Laboratório de Biologia, Laboratório de Metrologia e no Estúdio de Produção Áudio Visual. As demais atividades ocorreram no ambiente virtual de aprendizagem Google Sala de Aula e nas áreas externas objeto de estudo para a gravação dos vídeos.

As atividades realizadas no presente trabalho ocorreram entre os meses de setembro e novembro de 2019. Foram utilizadas 11 aulas em sala com duração de 50 minutos cada. As demais atividades, como aquelas desenvolvidas no ambiente virtual do Google Sala de Aula, a pré-produção dos vídeos (orientações) e a produção, edição e apresentação dos vídeos de curta duração, ocorreram paralelamente às aulas, nos contraturnos. Considerando os dias em que os estudantes estiveram envolvidos nas atividades, o tempo total de efetivo trabalho para a realização das etapas de orientação (pré-produção dos vídeos), gravação, edição e apresentação dos vídeos de curta duração foi de quatro semanas de atividades. Os resultados das etapas desenvolvidas neste trabalho e as respectivas atividades são descritas a seguir.

Na Etapa 1 de produção dos vídeos, relacionada à averiguação de conhecimentos prévios e escolha do tema para a produção dos vídeos (descrição no item 4.4, Abordagem Metodológica), os estudantes compartilharam o resultado das análises das imagens relacionadas à temática “O Ser humano e o Meio Ambiente” com a sala de aula (Figura 1), assim como os nomes escolhidos para as equipes e o nome do assunto a ser trabalhado na produção dos vídeos. O tema “Poluição Ambiental” foi escolhido como o motivo central para as gravações dos vídeos didáticos de curta duração. Essas atividades tiveram como finalidade averiguar os conhecimentos prévios dos estudantes por meio da aplicação do pré-teste, promover uma interação entre os pares, além de despertar o interesse e a motivação dos estudantes para o conteúdo a ser estudado posteriormente nas demais atividades, o que é importante para uma aprendizagem significativa.

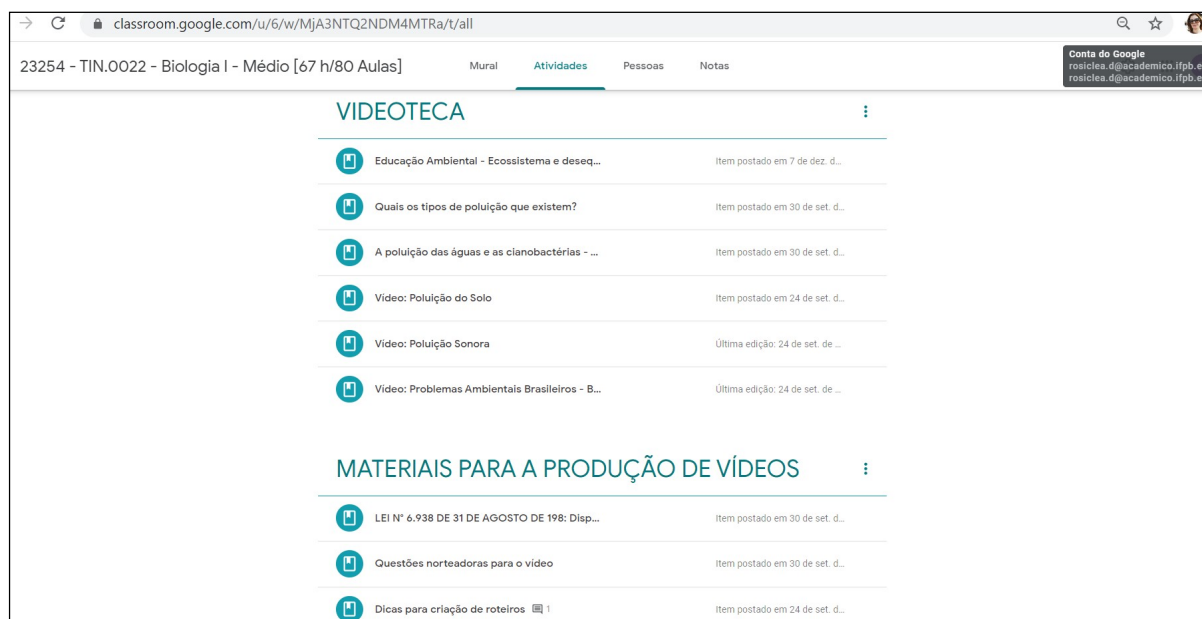
Figura 1 - Aplicação do pré-teste (A); análise de imagens (B); exposição das imagens e dos nomes das equipes (C) e apresentação dos resultados da análise da imagem (D).



Fonte: Arquivos da autora.

Na Etapa 2, que tratou do cadastramento dos estudantes no AVA do IFPB campus João Pessoa (Figura 2) e da orientação inicial para a produção de vídeos, houve ajuda de um dos estudantes, que se colocou à disposição dos demais no momento da orientação sobre o uso do AVA, pois já havia tido contato com esse tipo de sala de aula em estudos anteriores. Destaca-se que foi esclarecida aos estudantes a importância do seu comprometimento e da sua autonomia para a construção dos conhecimentos, adquiridos em boa parte no Google Sala de Aula, ficando a professora com o papel de mediadora dos estudos, esclarecendo as dúvidas que surgiram ao longo de desenvolvimento do trabalho e orientando os estudantes no seu desenvolvimento. A utilização do Google Sala de Aula como AVA teve como principal finalidade desenvolver a autonomia e o protagonismo do estudante na construção de seu conhecimento.

Figura 2 - Cadastramento dos estudantes no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do IFPB-campus João pessoa.



Fonte: Arquivos da autora.

Ao final da Etapa 2, os estudantes selecionaram os seguintes locais para a gravação dos vídeos de curta duração em João Pessoa: (1) Feira de Jaguaribe, (2) Centro de João Pessoa, (3) Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa (IFPB), (4) Rio Jaguaribe, (5) Praia de Tambaú, (6) Parque Solón de Lucena (Lagoa) e (7) Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Parque da Bica). Após a seleção desses locais, a professora fez o sorteio dos locais de gravação para cada equipe. Os nomes dos grupos formados e os locais de gravação selecionados são apresentados no Quadro 6.

Destaca-se que todas as atividades realizadas, tanto na Etapa 1 quanto na Etapa 2, foram feitas com a abordagem centrada nos estudantes. Neste sentido, os estudantes definiram os nomes dos grupos, selecionaram o tema “Poluição Ambiental” a partir da análise de figuras e escolheram os locais das filmagens dos vídeos de curta duração em João Pessoa, orientados pela professora durante todo o processo. Neste contexto, Camargo (2018) destaca o protagonismo do estudante, colocando-o como sujeito autônomo e ativo na sua aprendizagem e a postura do professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 6 - Equipes de trabalho e locais de gravação dos vídeos didáticos de curta duração sobre Meio Ambiente (Poluição).

Nome da equipe	Local de gravação	Características
AGITA	Feira de Jaguaribe	Feira livre de alimentos que ocorre todas as quartas-feiras no bairro de Jaguaribe em João Pessoa - PB.
Bica (BA)	Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Parque da Bica)	Reserva ambiental com cerca de 30 ha administrada pela Prefeitura Municipal de João Pessoa e tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba.
Poder Verde (PV)	Centro de João Pessoa	Centro histórico da cidade de João Pessoa.
Os Sem Floresta (OS-Floresta)	IFPB campus João Pessoa	Unidade do Instituto Federal da Paraíba localizada no bairro Jaguaribe, sendo o maior campus de todo o IFPB.
Mecânicos Defensores da Natureza (MDN)	Parque Sólon de Lucena (Lagoa)	Área pública urbanizada de João Pessoa localizada no centro da cidade, com jardins e elementos de paisagismo ao redor de uma lagoa.
Desmascarados	Praia de Tambaú	Praia urbana de João Pessoa, importante ponto turístico da cidade.
Os Sem Futuro (OS-Futuro)	Três Lagoas-João Pessoa e Rio Jaguaribe (Avenida Antônio Silva Melo)	Área localizada na entrada da cidade de João Pessoa, na confluência da BR-101 com a BR-230 e local da nascente do rio Jaguaribe.

Fonte: Elaborado pela autora.

A Etapa 3 tratou das atividades no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do Google Sala de Aula. Alguns estudantes relataram dificuldades no acesso ao AVA por problemas relacionados ao uso de senhas. Dentro da perspectiva do aprendizado centrado no estudante, eles foram orientados pela professora a procurar o Departamento de Tecnologia da Informação – Infraestrutura do IFPB-JP (DTI-Infraestrutura) para resolverem o seu problema, o que ocorreu sem maiores complicações. O estímulo à proatividade e a atitudes responsáveis por parte dos estudantes é fundamental para sustentar as ações do professor em sua prática docente utilizando métodos de aprendizagem ativa.

A Etapa 4, relacionada à sala de aula presencial, foi um momento destinado a sanar as dúvidas dos estudantes com relação aos estudos realizados anteriormente no ambiente virtual (Google Sala de Aula). Quando questionados pela professora sobre o que acharam dos vídeos e das atividades disponibilizados no Google Sala de Aula, a maioria dos estudantes indicou que não teve dificuldades em compreender os assuntos, pois os vídeos eram fáceis de

entender e a resolução das questões das atividades propostas ajudaram na assimilação dos conteúdos. Um fato interessante que chamou a atenção de alguns estudantes em um vídeo disponibilizado no AVA (Educação ambiental: ecossistema e desequilíbrio ecológico) foi o tráfico de animais causando desequilíbrio ecológico com a introdução de uma espécie exótica no ambiente. O exemplo citado no vídeo foi a introdução do macaco sagui (que não é nativo da região Sudeste, mas sim do Nordeste brasileiro) e que foi introduzido pelo tráfico de animais no Rio de Janeiro, causando o desaparecimento de algumas espécies de aves, como o tiê-sangue ou sangue de boi (*Ramphocelus bresilius*), pois os saguis são onívoros e comem os ovos dessas aves. Além do conhecimento adquirido, os estudantes demonstraram ser possível consolidar o aprendizado de temas específicos com exemplos próprios da vida real.

A Etapa 5 envolveu as ações da professora nas atividades de orientação da pré-produção dos vídeos gravados pelas equipes dos estudantes. Nessa etapa, as ações de orientações ocorreram conforme descrito no item 4.4 deste trabalho. A participação das equipes foi unânime e a maioria dos estudantes demonstrou entusiasmo e comprometimento com as suas atividades. Dois dos momentos de orientação são ilustrados na Figura 3, na qual estudantes e a professora discutem pontos como tipo e duração dos vídeos, informações sobre o roteiro e os equipamentos utilizados nas gravações.

Figura 3 - Atividades de orientação da Etapa 5 do trabalho de produção de vídeos didáticos de curta duração, desenvolvidas na sala de aula do IFPB-campus João Pessoa.



Fonte: Arquivos da autora.

A Etapa 5 ocorreu de forma paralela ao cumprimento das aulas lecionadas em sala. Para a produção dos vídeos, a professora também adotou uma abordagem investigativa, ao disponibilizar três questões norteadoras relacionadas à poluição ambiental: (1) que tipo de

problema ambiental é identificado na área de estudo? (2) quais as causas do problema ambiental observado? (3) que ações podem ser propostas para minimizar o problema?

Na Etapa 6 que, tratou especificamente da produção do vídeo, as gravações dos vídeos pelas equipes dos estudantes foram realizadas conforme o detalhamento apresentado no Quadro 7. A maioria das gravações foi realizada pelos estudantes fora do horário normal das aulas, nos dias de semana e em alguns sábados do mês de outubro de 2019. Apenas duas equipes deixaram para concluir as suas gravações no mês de novembro (OS-Futuro e Desmascarados). O cronograma seguido para as gravações é apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 - Cronograma de gravações dos vídeos de curta duração pelas equipes de estudantes.

Equipe	Data	Horário	Local das gravações
AGITA	01/10/2019	16:40	Feira de Jaguaribe
	02/10/2019	15:30	
	03/10/2019	08:00	
PV	02/10/2019	08:30	Centro de João Pessoa
	09/10/2019	08:30	
BA	03/10/2019	13:30	Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Bica)
	12/10/2019	08:30	
MDN	05/10/2019	08:00	Parque Sólon de Lucena (Lagoa)
Desmascarados	05/10/2019	15:00	Praia de Tambaú
	12/11/2019	08:00	
OS-Futuro	15/10/2019	09:30	Três Lagoas - João Pessoa
	14/11/2019	08:00	Rio Jaguaribe - Av. Antônio Silva Melo
OS-Floresta	10/10/2019	08:00	IFPB campus João Pessoa

Fonte: Elaborado pela autora.

A equipe AGITA utilizou três dias para realizar as gravações do vídeo na feira de Jaguaribe com a participação de todos os membros da equipe. As primeiras gravações ocorreram no dia 1º de outubro de 2019, numa terça-feira, em um espaço comum dentro do IFPB com a introdução do conceito de Poluição. Antes de começarem a gravar o vídeo, a equipe fez um ensaio geral de suas falas no Laboratório de Biologia. Em seguida, a equipe foi para o local da feira fazer o reconhecimento da área de estudo. A segunda gravação ocorreu durante a Feira de Jaguaribe, em 2 de outubro de 2019, quarta-feira, às 15:30. Durante as gravações, a equipe fez tomadas de várias cenas da feira, explicando os tipos de poluição e

destacando, principalmente, a poluição existente na área de estudo. A equipe destacou também possíveis ações mitigadoras para minimizar o problema.

A terceira gravação ocorreu no dia seguinte, a partir das 08:00 horas com a finalidade de observar o espaço depois da feira realizada no dia anterior. Uma parte da equipe fez algumas filmagens de áreas que ainda se encontrava “suja”, enquanto outros conversavam com alguns funcionários da EMLUR (Empresa Municipal de Limpeza Urbana de João Pessoa) que estavam naquele momento recolhendo o lixo produzido pela feira e fazendo a limpeza. Terminadas as gravações, a professora encaminhou a equipe para o Estúdio de Produção Áudio Visual do Instituto Federal da Paraíba, campus João Pessoa, para a realização da edição do vídeo.

Destacam-se as seguintes observações sobre a equipe AGITA:

- O grupo apresentou organização, interesse, responsabilidade, comprometimento, iniciativa, autonomia e uma colaboração mediana. Duas integrantes na equipe vez por outra apresentavam opiniões diferentes, mas nada que atrapalhasse o grupo.
- A equipe apresentou soluções para as dificuldades práticas que surgiram durante a atividade. Como exemplo, o microfone de lapela não se encaixava na câmera Sony, pois não havia entrada para o cabo do microfone. Como solução, a equipe resolveu gravar o som com um celular de uma das integrantes da equipe, resolvendo o problema.
- A equipe não solicitou opinião e sugestões da professora durante a atividade.
- Características marcantes: autonomia, comprometimento, interesse e responsabilidade

A equipe PV (Poder Verde) utilizou dois dias para realizar as gravações para a construção de seu vídeo de curta duração. Os equipamentos utilizados nas gravações foram: um celular smartphone, carregador portátil, um microfone de lapela, um tripé profissional e um decibelímetro. As primeiras gravações ocorreram no dia 02/10/2019 às 08:30 no centro de João Pessoa com a presença de todos os membros da equipe. Inicialmente, a equipe fez um reconhecimento da área de estudos e um ensaio geral das primeiras falas e logo em seguida começou a gravar. No início das gravações, a equipe fez uma rápida apresentação de seus integrantes e logo em seguida fez uma introdução apresentando os conceitos de Meio Ambiente, impacto ambiental e poluição, além de citar os tipos de poluição que ocorrem no ambiente.

No segundo momento das gravações, a equipe destacou os tipos de poluição que ocorrem no centro de João Pessoa e apresentou possíveis soluções mitigadoras para minimizar o efeito da poluição. Essas filmagens ocorreram na rua Deputado Odon Bezerra, no Centro de

João Pessoa, no dia 09/10/2019 a partir das 08:30. Terminadas as filmagens, a equipe foi encaminhada para o Estúdio de Produção Áudio Visual do Instituto Federal da Paraíba, campus João Pessoa para fazer a edição do vídeo.

As seguintes observações são relevantes a respeito da equipe PV:

- Os integrantes apresentaram certa timidez no início das gravações, mas depois se sentiram mais à vontade e conseguiram gravar com maior segurança;
- Os estudantes demonstraram interesse, comprometimento, organização, responsabilidade e cooperação entre eles. Cada membro da equipe ficou responsável por determinada tarefa. Dois estudantes foram responsáveis pelas fotografias da área em estudo, outro ficou responsável pelas filmagens e outro integrante em orientar e organizar o narrador da vez.
- A equipe solicitou a opinião ou sugestões da professora algumas vezes ao longo das gravações;
- Os estudantes foram criteriosos com relação a escolha dos locais para fazer as gravações.
- Características marcantes: organização, diálogo, colaboração, comprometimento, responsabilidade e interesse

As gravações da equipe BA (Bica) foram realizadas em dois momentos diferentes. Para realizar as gravações, a equipe utilizou celulares smartphones, carregador portátil, um microfone de lapela, um tripé profissional e um decibelímetro. As primeiras gravações ocorreram no dia 03/10/2019 a partir das 14:00 horas no Parque Zoobotânico Arruda Câmara, conhecido mais como “Parque da Bica”. Todos os membros da equipe compareceram e antes de iniciar as filmagens, a equipe fez um reconhecimento da área e ensaiou as falas. Durante as gravações, os integrantes da equipe filmaram várias áreas do Parque da Bica, explicaram o objetivo do trabalho, falaram o conceito de meio ambiente, fizeram uma rápida descrição do local de estudos e citaram os tipos de poluição encontrado no Parque da Bica.

Na segunda parte das gravações, os estudantes destacaram os pontos encontrados com relação à poluição do solo, poluição da água e poluição sonora, além de mencionar os possíveis fatores que influenciam a poluição encontrada na área de estudo. Essas últimas gravações ocorreram no dia 12/10/2019 a partir das 08h30min no Parque Arruda Câmara. Terminadas as gravações, a equipe foi encaminhada para o Estúdio de Produção Áudio Visual do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa para fazer a edição do vídeo.

Destacam-se os seguintes pontos relacionados à equipe BA:

- Os estudantes também apresentaram certa timidez no início das gravações, o que foi solucionado no decorrer do tempo.
- Dentro do grupo e na realização das atividades, demonstraram união, companheirismo, responsabilidade, comprometimento, organização e interesse.
- A equipe foi criteriosa com relação aos locais para as gravações e com relação a sua presença diante da câmera.
- Solicitou a opinião e sugestão a professora sempre que necessário.
- Características marcantes: união, diálogo, companheirismo, responsabilidade e interesse.

As gravações do vídeo da equipe Desmascarados ocorreram em dois momentos diferentes. Os instrumentos utilizados nas gravações foram: um celular de um dos estudantes, o celular da professora, um microfone de lapela e um tripé profissional, além de sacos plásticos para lixo. No primeiro momento, quatro integrantes da equipe compareceram para realizar as gravações. A equipe fez um reconhecimento da área e definiu o papel de cada um durante as gravações. Esse momento ocorreu no dia 05/10/2019 as 15:00 na praia de Tambaú. Tentaram fazer uma cena na beira da praia, mas não deu certo, pois estava ventando muito e o som não ficou bom. Então, resolveram só tirar fotos dos ambientes que apresentavam poluição e deixaram as filmagens para a segunda etapa das gravações.

A segunda etapa aconteceu no dia 12/11/2019 a partir das 08:00 horas, na praia de Tambaú. A equipe fez filmagens em diferentes pontos da praia de Tambaú. Dois integrantes foram responsáveis pelas gravações e pela organização do cenário enquanto os outros dois integrantes foram responsáveis pelas falas ao longo das gravações. Nas gravações, a equipe destacou o conceito e os tipos de poluição, além de citar os exemplos encontrados no ambiente de estudo. Também levantaram uma pergunta para o telespectador e ao final das gravações responderam à questão, finalizando o processo. Terminadas as gravações, a equipe foi encaminhada para o Estúdio de Produção Áudio Visual do IFPB campus João Pessoa para a edição do vídeo.

Pontos de destaque para a equipe Desmascarados:

- Em ambas gravações um dos estudantes não compareceu, por motivos justificados.
- A equipe apresentou um pouco de desorganização no início das gravações, mas depois conseguiu se entender e realizar as gravações com criatividade.

- As gravações sempre começavam um pouco atrasadas em relação ao horário previsto, tendo em vista que alguns estudantes moravam em outra cidade e as condições de deslocamento eram um fator que dificultou a pontualidade.
- Houve complicações para agendar o segundo momento das gravações: nem todos os estudantes tinham o mesmo tempo disponível para a atividade. Além disso, a segunda gravação só foi passível de ser realizada um mês depois da primeira etapa das gravações, num intervalo considerado excessivo.
- A professora precisou fazer algumas intervenções com relação à organização e à cooperação na equipe.
- Característica marcante: criatividade

Diferentemente das demais equipes, a equipe MDN conseguiu realizar as gravações do vídeo em uma única etapa. Essas gravações ocorreram no dia 05/10/2019 a partir das 08:00, no Parque Solón de Lucena, conhecido mais como “Lagoa”, localizada no centro de João Pessoa. Todos os integrantes da equipe compareceram as gravações e utilizaram os seguintes instrumentos: um Iphone 5s, um microfone de lapela, um tripé profissional, um carregador portátil e um decibelímetro.

Antes do começo das gravações, a equipe MDN fez um reconhecimento da área de estudos, escolheu os locais para as filmagens, definiu o papel de cada integrante durante as gravações e ensaiou a fala de cada um dos narradores. O início das gravações aconteceu com a apresentação da equipe, seguida da explicação da importância de se estudar o assunto “poluição” e da apresentação da área de estudos e a finalidade da pesquisa da equipe.

No segundo momento das gravações, a equipe apresentou o conceito de poluição, citou os tipos de poluição existentes, destacando os tipos de poluição encontrada no parque, identificando suas causas e consequências e finalizou as gravações com uma conclusão, destacando ações mitigadoras para minimizar a poluição encontrada em parques urbanos. Terminadas as gravações, a equipe foi encaminhada para o Estúdio de Produção Áudio Visual do Instituto Federal da Paraíba, campus João Pessoa para realizar a edição do vídeo.

Destacam-se os seguintes pontos importantes para a equipe MDN:

- A equipe mostrou timidez, mas foi muito centrada nas suas atividades;
- Os estudantes demonstraram união, organização, cooperação, responsabilidade, respeito, comprometimento, autonomia e interesse pela atividade durante as gravações.
- Os participantes foram criteriosos e detalhistas com relação à escolha dos locais.

- A equipe apresentou solução para os problemas que surgiram ao longo das gravações. Por exemplo, fixaram o carregador portátil no tripé de sustentação da câmera com uma fita adesiva que um dos integrantes tinha na ocasião. Por simples que possa parecer, isso estava impedindo a continuidade dos trabalhos dos estudantes e necessitava de uma rápida solução prática, demonstrando a importância da sua proatividade.
- Os estudantes solicitaram poucas vezes opinião ou sugestão da professora.
- Características marcantes dessa equipe: união, diálogo, organização, colaboração, responsabilidade, autonomia, interesse e companheirismo.

As gravações do vídeo da equipe OS-Futuro ocorreram em dois momentos diferentes. Os instrumentos utilizados nas gravações foram: aparelho smartphone dos estudantes, um microfone de lapela e um tripé profissional. As primeiras gravações ocorreram no dia 15/10/2019 a partir das 9h30m nas Três Lagoas, localizada entre o cruzamento da BR-101 com a BR-230, no município de João Pessoa-PB. Todos os membros da equipe compareceram e, antes de iniciar as filmagens, a equipe fez um reconhecimento da área tirando fotos e escolheu os locais para as gravações. Durante as gravações, a equipe filmou o entorno de uma das lagoas, destacando os tipos de poluição, as consequências e as possíveis ações mitigadoras para o problema encontrado nessa região.

A segunda parte das gravações aconteceu no dia 15/11/2019 em dois ambientes diferentes: um trecho do Rio Jaguaribe, situado na Avenida Antônio Silva Melo, e no IFPB campus João Pessoa. Na gravação do trecho do Rio Jaguaribe, a equipe identificou o tipo de poluição existente, as suas causas e as suas consequências nesse ambiente. Já no IFPB campus João Pessoa, a equipe gravou a apresentação dos integrantes da equipe e da área de estudos, explicou os objetivos do trabalho e finalizou as gravações com as conclusões. Terminadas as gravações, a equipe foi encaminhada para Estúdio de Produção Áudio Visual do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa para as etapas de edição do vídeo.

Pontos que merecem destaque na observação participante da equipe OS-Futuro:

- A equipe se mostrou tímida e com certa insegurança, mas muito interessada nas atividades;
- Os estudantes demonstraram união, diálogo, cooperação, responsabilidade, respeito, comprometimento e interesse pela atividade durante as gravações.
- A equipe foi criteriosa e detalhista com relação à escolha dos locais.
- Os estudantes apresentaram solução para os problemas de ordem prática, como a disposição de caminhar para gravar no trecho do Rio Jaguaribe da Av. Antônio Silva

Melo, razoavelmente próximo ao IFPB, devido à ausência de transporte disponível para conduzir a equipe até o local.

- Os estudantes solicitaram sempre que possível a opinião ou sugestão da professora.
- As características marcantes dessa equipe foram: interesse, diálogo, organização, responsabilidade, comprometimento e companheirismo.

As gravações dos vídeos da equipe OS-Floresta ocorreram nas dependências internas do IFPB campus João Pessoa no dia 10/10/2019. As gravações ocorreram no período da manhã e os instrumentos utilizados nas gravações foram: aparelho smartphone, um microfone de lapela e um tripé profissional. Apenas dois estudantes compareceram às gravações, justificando a ausência dos demais pelo fato de que, naquele momento, seriam realizadas apenas as filmagens da área e as falas seriam colocadas posteriormente, na edição, e, por isso, não seria necessária a presença dos demais estudantes. Isto, no entanto, não se mostrou interessante, pois o trabalho foi planejado para ser executado em grupo por todos os integrantes da equipe.

Os dois estudantes escolheram os locais para as gravações, fizeram as filmagens e, terminadas as gravações, foram orientados pela professora para fazer a edição no Estúdio de Produção Áudio Visual do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa.

Pontos de destaque para a equipe OS-Floresta:

- A ausência de colaboração dos estudantes que não compareceram às gravações;
- Os dois estudantes apresentaram certa timidez durante as gravações, mas foram bem objetivos na realização das atividades;
- Os estudantes foram cuidadosos com a escolha dos locais para as gravações.
- A equipe não solicitou opinião ou sugestão da professora;
- Os estudantes demonstraram respeito um com o outro em relação às opiniões e sugestões;
- As características marcantes dos dois estudantes foram objetividade e respeito.

Os registros fotográficos da participação dos estudantes das diferentes equipes em alguns dos momentos de gravação dos vídeos didáticos de curta duração nas áreas selecionadas são apresentados na Figura 4.

Figura 4 - Registros da atuação dos estudantes do Curso Técnico em Mecânica do IFPB-JP na produção de vídeos didáticos de curta duração com o tema Poluição Ambiental. Equipes: (A) AGITA; (B) PV (Poder Verde); (C) OS-Futuro (Os Sem Futuro); (D) MDN (Mecânicos Defensores da Natureza); (E) Desmascarados e (F) BA (Bica).



Fonte: Arquivos da autora.

A equipe OS-Floresta, a mesma relatada anteriormente em que apenas dois estudantes compareceram às gravações, não conseguiu editar as filmagens. Houve problemas de organização entre os membros da equipe e incompatibilidade de comparecimento dos estudantes nos horários disponibilizados pelos profissionais do estúdio de gravação do IFPB, em mais de um agendamento efetuado. Este fato permite a constatação de que, mesmo com o desenvolvimento de atividades inovadoras, usando métodos de aprendizagem ativa e centradas no estudante, ainda assim houve três estudantes que não conseguiram se envolver completamente nas etapas finais do desenvolvimento dos trabalhos, ainda que a professora estivesse disponível, seja por falta de interesse ou comprometimento. Esse é um dos desafios

que os professores que utilizam a aprendizagem centrada no estudante podem encontrar, pois existe um componente próprio do estudante para o aprendizado, mesmo que o professor ofereça todas as oportunidades para a orientação dos trabalhos, o que faz parte do processo de aprendizagem. Desde o início das gravações dos vídeos, alguns integrantes da equipe OS-Floresta apresentaram um certo desinteresse pelas atividades, o que pode ter comprometido o trabalho da equipe como um todo. Os resultados das edições dos vídeos didáticos de curta duração gravados pelos estudantes encontram-se nas sinopses abaixo:

Vídeo 1. Sinopse

O vídeo “**Poluição no cotidiano - Feira de Jaguaribe**”, com duração de 3 minutos e 15 segundos, foi produzido pela equipe AGITA e teve como objetivo averiguar os tipos de poluição em uma feira livre, detectar as causas da poluição e propor soluções mitigadoras para minimizar o problema. A área de estudos foi a Feira de Jaguaribe, localizada na rua General Maciel, no bairro Jaguaribe, em João Pessoa-PB.

Apresentação:

CINE BIO apresenta:

Poluição no cotidiano - Feira de Jaguaribe

Resultado de um projeto de produção de vídeos didáticos de curta duração na disciplina Biologia II do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do IFPB campus João Pessoa-PB.

Produção: Equipe AGITA

Orientação: Professora Rosicléa D’Andréa

Edição e finalização: Editor do IFPB e equipe AGITA

Categoria: Educação

Vídeo 2. Sinopse

O vídeo “**Poluição no Centro Urbano – Centro de João Pessoa**”, com duração de 4 minutos e 38 segundos, foi produzido pela equipe PV e teve como objetivo averiguar os tipos de poluição nos centros urbanos, detectar as causas da poluição e propor soluções mitigadoras para minimizar o problema. A área de estudos foi o Centro de João Pessoa-PB, especificamente nos pontos: (a) monumento “A Pedra do Reino” localizado no Parque da Lagoa - Sólon de Lucena; (b) rua Santos Elias; (c) rua Deputado Odon Bezerra; e (d) Praça Coronel Antônio Pessoa, também situada na rua Deputado Odon Bezerra.

Apresentação:

CINE BIO apresenta:

Poluição no Centro Urbano – Centro de João Pessoa

Resultado de um projeto de produção de vídeos didáticos de curta duração na disciplina Biologia II do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do IFPB campus João Pessoa-PB.

Produção: Equipe Poder Verde (PV)

Orientação: Professora Rosicléa D'Andréa

Edição e finalização: Editor do IFPB e equipe PV

Categoria: Educação

Vídeo 3. Sinopse

O vídeo de curta duração “**Poluição no cotidiano - Parque Zoobotânico Arruda Câmara**”, com duração de 3 minutos e 38 segundos, foi produzido pela equipe BA e teve como objetivo averiguar os tipos de poluição em um parque zoobotânico, identificar as causas da poluição e propor soluções mitigadoras para minimizar o problema. A área estudada foi o Parque Zoobotânico Arruda Câmara (Parque da Bica), localizado na Av. Gouvêia Nóbrega, no bairro Baixo Roger, em João Pessoa-PB.

Apresentação:

CINE BIO apresenta:

Poluição no cotidiano-Parque Zoobotânico Arruda Câmara

Resultado de um projeto de produção de vídeos didáticos de curta duração na disciplina Biologia II do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do IFPB campus João Pessoa-PB.

Produção: Equipe B.A

Orientação: Professora Rosicléa D'Andréa

Edição e finalização: Editor do IFPB e Equipe B.A.

Categoria: Educação

Vídeo 4. Sinopse

“**Poluição na Praia - Praia de Tambaú**” é um vídeo com 4 minutos e 47 segundos e foi produzido pela equipe DESMASCARADOS. Esse estudo buscou verificar os tipos de poluição que ocorrem em uma praia urbana, detectar as causas que levam à poluição e propor

soluções mitigadoras para minimizar o problema. A área de estudos foi a Praia de Tambaú, em João Pessoa-PB.

Apresentação:

CINE BIO apresenta:

Poluição na Praia - Praia de Tambaú

Resultado de um projeto de produção de vídeos didáticos de curta duração na disciplina Biologia II do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do IFPB campus João Pessoa-PB.

Produção: Equipe DESMASCARADOS

Orientação: Professora Rosicléa D'Andréa

Edição e finalização: Editor do IFPB e Equipe Desmascarados

Categoria: Educação

Vídeo 5. Sinopse

O vídeo “**Poluição - Parque Solón de Lucena**”, com duração de 3 minutos e 57 segundos, foi produzido pela equipe MDN e teve como objetivo averiguar os tipos de poluição em um parque urbano, detectar as causas da poluição e propor soluções mitigadoras para minimizar o problema. A área de estudos foi o Parque da Lagoa - Solón de Lucena, localizado no centro de João Pessoa-PB.

Apresentação:

CINE BIO apresenta:

Poluição - Parque Sólon de Lucena

Resultado de um projeto de produção de vídeos didáticos de curta duração na disciplina Biologia II do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do IFPB campus João Pessoa-PB.

Produção: Equipe MDN

Orientação: Professora Rosicléa D'Andréa

Edição e finalização: Editor do IFPB e Equipe MDN

Categoria: Educação

Vídeo 6. Sinopse

O vídeo “**Poluição nos rios -Rio Jaguaribe**”, com duração de 9 minutos e 1 segundo, foi produzido pela equipe OS-Futuro, e teve como objetivo averiguar os tipos de poluição em um rio urbano, detectar as causas da poluição e propor soluções mitigadoras para minimizar o problema. A área de estudos foi o Rio Jaguaribe, localizado em João Pessoa-PB.

Apresentação:

CINE BIO apresenta:

Poluição nos rios – Rio Jaguaribe

Resultado de um projeto de produção de vídeos didáticos de curta duração na disciplina Biologia II do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do IFPB campus João Pessoa-PB.

Produção: Equipe OS-Futuro

Orientação: Professora Rosicléa D’Andréa

Edição e finalização: editor do IFPB e Equipe OSFuturo

Categoria: Educação

As apresentações dos vídeos produzidos pelos estudantes e o lançamento do cinema de Biologia, o Cine-Bio, constituíram a Etapa 8 deste trabalho. O resultado de todo o aprendizado vivenciado pelos estudantes durante as diferentes atividades realizadas neste trabalho culminou com a apresentação dos seus vídeos de curta duração na XIV Semana de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa (XIV SECT), no dia 27 de novembro de 2019 (Figura 5). O poster de divulgação do Cine-Bio na XIV Semana de Ciência e Tecnologia do IFPB campus João Pessoa é apresentado na Figura 6, e a programação das apresentações dos vídeos de curta duração por cada equipe de estudantes encontram-se no Apêndice F.

O lançamento dos vídeos didáticos de curta duração produzidos pelos estudantes sobre o tema “Poluição Ambiental” ocorreu no canal oficial do YouTube do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa, disponível a qualquer usuário, seja professor, estudante ou membro da comunidade. Todos os vídeos gerados foram organizados numa lista de reprodução (*playlist*) denominada de CINE-BIO, e podem ser acessados no endereço <https://www.youtube.com/playlist?list=PLb7nZqD6mnVwp4y4wTk6hX72uy2mDgZwI>.

A produção de vídeos por estudantes tem sido considerada uma atividade importante por influenciar positivamente a motivação dos estudantes, sua autoconfiança e o trabalho em equipe (VARGAS ET AL., 2007) e por aproximar a realidade científica abordada nos vídeos à vida cotidiana do aluno (OLIVEIRA, 2010).

Figura 5 - Apresentação dos vídeos de curta duração na XIV Semana de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa (XIV SECT), no dia 27 de novembro de 2019.



Fonte: Arquivos da autora.

Figura 6. Poster de divulgação do Cine-Bio, o cinema de Biologia com vídeos produzidos por equipes de estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica do IFPB-JP.



INSTITUTO FEDERAL
Paraíba
Campus
João Pessoa

SEXTA, 2019
Cinema de Física

PROFIBIO
PROFESSORES DE BIOLOGIA
DO INSTITUTO FEDERAL DE PARAÍBA

CINE-BIO **Apresenta**

**Poluição no Cotidiano –
Feira de Jaguaribe**
A. C. S. F.
A. S. A.
G. K. V. A.
I. M. S.
T. K. S. A.

**Poluição no Centro Urbano –
João Pessoa-PB**
A. F. M. L.
J. E. C. S. F.
N. S. M.
R. F. S.
S. A. M. P.

**Poluição no Cotidiano –
Parque Zoobotânico Arruda Câmara**
C. V. S. R.
D. L. P. S.
J. D. S. N.
L. R. P. A.
R. K. B. S.

Poluição no Centro de João Pessoa
C. E. N. S.
F. T. S. C.
J. A. N.
S. B. F.
V. P. S.

A Poluição nos Rios
A. M. A. R.
G. L. T.
L. K. R. S.
M. H. R. D.
T. T. A.

**Poluição na Praia de Tambaú –
João Pessoa**
E. V. S. A.
G. O. S. S.
J. S. S.
L. C. S. F.
R. F. A. S.

Responsabilidade Ambiental, nós temos?
G. A. L.
M. H. R. S.
M. P. A. R.
R. Vi. D. C.
T. G. B. S. M.

Rosicléa Maria Santos D’Andrea
Professora IFPB

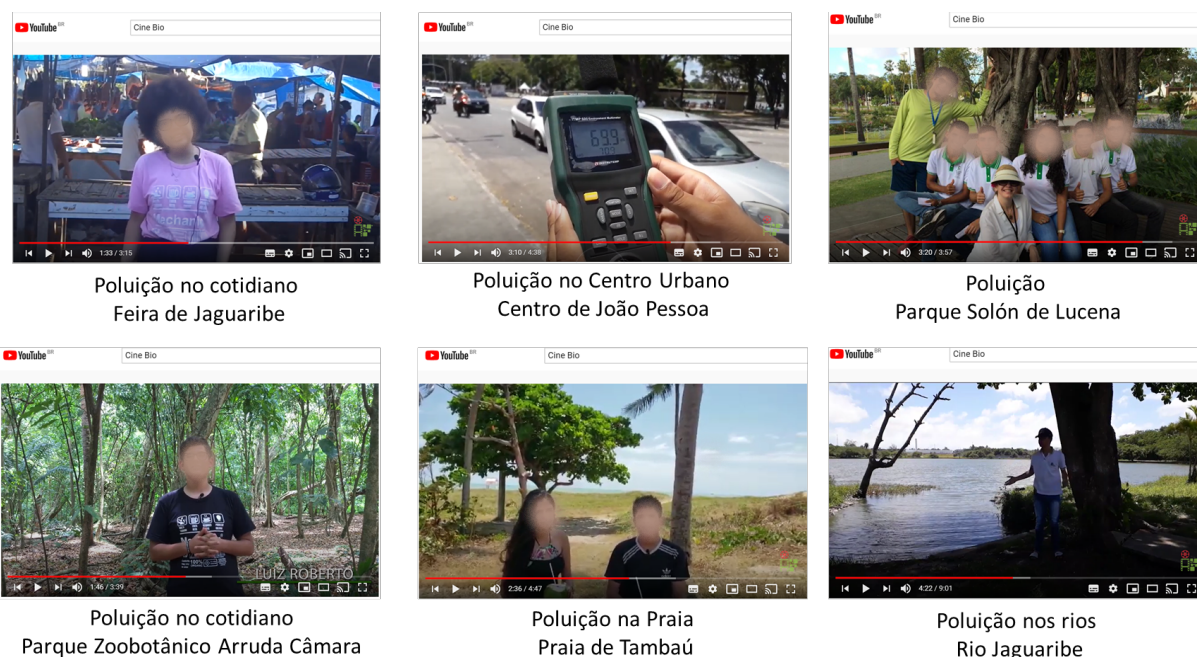
Thiago Leite de Melo Ruffo
Orientador

João Pessoa, PB - 2019

Fonte: Elaborado pela autora.

Uma breve tomada de cada um dos vídeos produzidos pelos grupos dos estudantes é apresentada na Figura 7, que mostra o resultado das atividades desenvolvidas na Feira de Jaguaribe, no Centro de João Pessoa, no Parque Solón de Lucena, no Parque Zoobotânico Arruda Câmara, na Praia de Tambaú e no Rio Jaguaribe.

Figura 7 - Vídeos didáticos de curta duração produzidos pelos estudantes do Curso Técnico em Mecânica do IFPB-JP a respeito do tema “Poluição Ambiental” e hospedados no endereço oficial do YouTube do IFPB campus João Pessoa.



Fonte: Arquivos da autora.

Este trabalho mostrou como os estudantes podem se comprometer com uma tarefa orientada e centrada no desenvolvimento de suas habilidades. No entanto, é necessário considerar que nem sempre todos os estudantes têm a mesma facilidade em desenvolver práticas inovadoras. Oliveira (2010) observou que, apesar de o público jovem ter facilidade para operar recursos tecnológicos, nem todos os alunos têm condições de dominar a produção dos vídeos, principalmente no que se refere à edição. Por isso, é importante a elaboração de materiais auxiliares para os estudantes e professores, a fim de que o processo de produção dos vídeos seja conduzido da melhor maneira possível, justificando a importância da utilização de um guia aperfeiçoado para a elaboração dos vídeos de curta duração. Neste sentido, o presente trabalho oferece uma contribuição à aplicação do método de produção de vídeos didáticos ao desenvolver o produto “Guia Cine-Bio: guia para a produção de vídeos didáticos de curta duração como ferramenta de aprendizagem ativa” (disponível no Apêndice G).

Oliveira (2010) orientou estudantes a produzir vídeos de curta-metragem (3 minutos), abordando conteúdos de Ciências (com ênfase em Física) e sua relação com o cotidiano e notou que a produção de um recurso midiático, confeccionado por alunos para alunos pode aproximar a realidade científica à vida cotidiana do aluno, do mesmo modo que os resultados do presente trabalho, o que permite destacar esse método como favorável ao desenvolvimento

das habilidades do estudante. Os resultados do presente trabalho também concordam com os achados de Vargas et al. (2007), que analisaram o uso de um software educacional para a produção de vídeos por estudantes com perfis variados de idade (10 a 16 anos), condição socioeconômica e acesso à tecnologia, e verificaram que a atividade influenciou positivamente pontos como a motivação dos estudantes, a sua autoconfiança e a valorização do trabalho em equipe. Tapia e Fita (2015) destacam que o professor pode criar ambientes que afetam a motivação e a aprendizagem ao definir os objetivos de aprendizagem, apresentar a informação, propor tarefas, avaliar a aprendizagem e exercer o controle e a autoridade. Vieira et al. (2010) ressaltam a importância da motivação como sendo sempre um ato positivo que procura levar o aluno a estudar, incentivando-o a aprender, tendo em vista o interesse por aquilo que apreende para a sua vida futura. A motivação dos estudantes pode ser positivamente influenciada pela abordagem do professor no ambiente escolar, refletindo em maiores índices de sucesso na aquisição das competências a serem adquiridas pelos estudantes nas escolas que trabalham com educação profissional, incluindo o ensino técnico de nível médio, uma modalidade importante e preparatória para a vida profissional e pessoal. Estudantes mais motivados conseguem obter melhores resultados em geral por serem mais colaborativos e criativos no ambiente escolar.

Ao permitir o envolvimento dos estudantes em todas as etapas do processo, este trabalho adotou uma abordagem investigativa, sendo mais do que conteúdos apresentados em sala de aula e possibilitando interação entre os estudantes, considerando o seu conhecimento prévio e os objetos estudados, o que está de acordo com o descrito por Sasseron (2019), que ressalta a importância do incentivo à participação dos estudantes nas atividades e nas discussões. Além disso, ao saírem do espaço da sala de aula e irem a um outro ambiente para gravarem os seus vídeos, os estudantes contextualizaram os seus estudos vivenciando a realidade local das áreas de estudos e de averiguação, concordando com Diesel, Baldez e Martins (2017 p. 276), ao afirmarem que:

[...] à medida que são oportunizadas situações de aprendizagem envolvendo a problematização da realidade em que esteja inserido, nas quais o estudante tenha papel ativo como protagonista do seu processo de aprendizagem, interagindo com o conteúdo, ouvindo, falando, perguntando e discutindo, estará exercitando diferentes habilidades como refletir, observar, comparar, inferir, dentre outras, e não apenas ouvindo aulas expositivas muitas vezes mais monologadas que dialogadas.

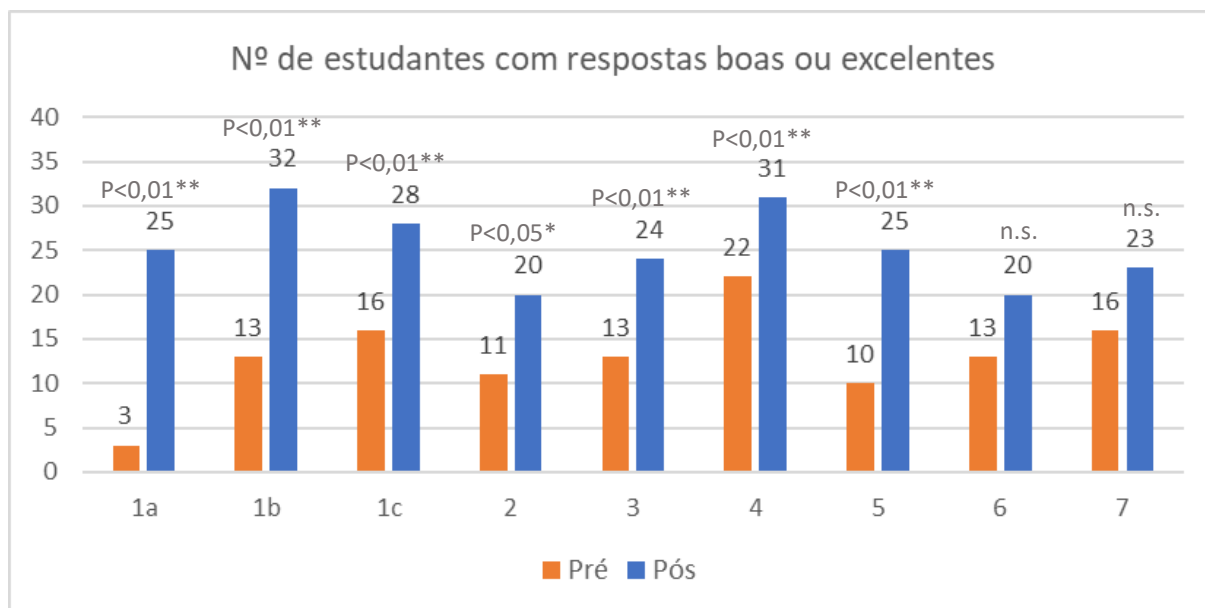
A condução deste trabalho por meio de métodos de aprendizagem ativa, como a sala de aula invertida e a produção de vídeos pelos estudantes, possibilitou uma prática pedagógica inovadora permitindo, assim, um processo de ensino e aprendizagem interativo, participativo e colaborativo. Segundo Morán (2018), “a combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis é hoje estratégia para a inovação pedagógica.” Esse autor ainda ressalta que:

Os bons materiais (interessantes e estimulantes, impressos e digitais) são fundamentais para o sucesso da aprendizagem. Precisam ser acompanhados de desafios, atividades, histórias, jogos que realmente mobilizem os alunos em cada etapa, que lhes permitam caminhar em grupo (colaborativamente) e sozinhos (aprendizagem personalizada) utilizando as tecnologias mais adequadas (e possíveis) em cada momento (MORÁN, 2018, p. 74).

5.2 VERIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO PRÉVIO E ADQUIRIDO

A avaliação do conhecimento prévio dos estudantes sobre os temas de Biologia a serem estudados foi realizada por meio de aplicação de um pré-teste. Ao final de todos os trabalhos, a aprendizagem adquirida ao longo do desenvolvimento das aulas e atividades foi verificada com a aplicação do pós-teste. Na Figura 8 é apresentado um gráfico contendo o número de estudantes com respostas boas ou excelentes (definidas conforme rubrica apresentada na Quadro 5, item 4.4, Abordagem Metodológica) em cada uma das questões do pré-teste e do pós-teste. Segundo a rubrica adotada, uma resposta é considerada boa se foi respondida corretamente e dentro do escopo da questão, e é considerada excelente se, além disso, apresenta elementos adicionais, como exemplos e aplicações práticas. Por outro lado, é insuficiente se estiver em branco ou incorreta, e é considerada em aproximação quando não é conclusiva e não tem os elementos para ser considerada correta. As respostas boas ou excelentes foram destacadas nesta análise porque representam um nível de desempenho desejado para os estudantes nas questões consideradas.

Figura 8 - Número de estudantes com respostas boas ou excelentes nas questões do pré-teste e pós-teste (n= 34 estudantes avaliados). Legendas: ($P < 0,01^{**}$: altamente significativo a 1% de probabilidade; $P < 0,05^{*}$: significativo a 5% de probabilidade; n.s.: não significativo).



Fonte: Dados da pesquisa.

Após as atividades desenvolvidas, houve melhoria no desempenho dos estudantes, uma vez que os resultados indicam um aumento geral de respostas boas ou excelentes em todas as questões, do pré-teste para o pós-teste. Para fins de comparação sob o ponto de vista estatístico, a diferença entre o número de respostas boas ou excelentes no pré-teste e no pós-teste foi verificada para cada uma das questões, individualmente, com o uso do teste de McNemar, um teste não paramétrico para dados nominais pareados. Em sete das nove questões avaliadas houve diferença significativa, indicando uma melhoria no desempenho dos estudantes do pré-teste para o pós-teste nas questões 1a, 1b, 1c, 2, 3, 4 e 5. As diferenças encontradas nas questões 6 e 7 foram não significativas do ponto de vista estatístico. Os resultados são apresentados na Tabela 1, após a aplicação do teste de McNemar para a verificação da significância da diferença entre as respostas do pré e do pós-teste.

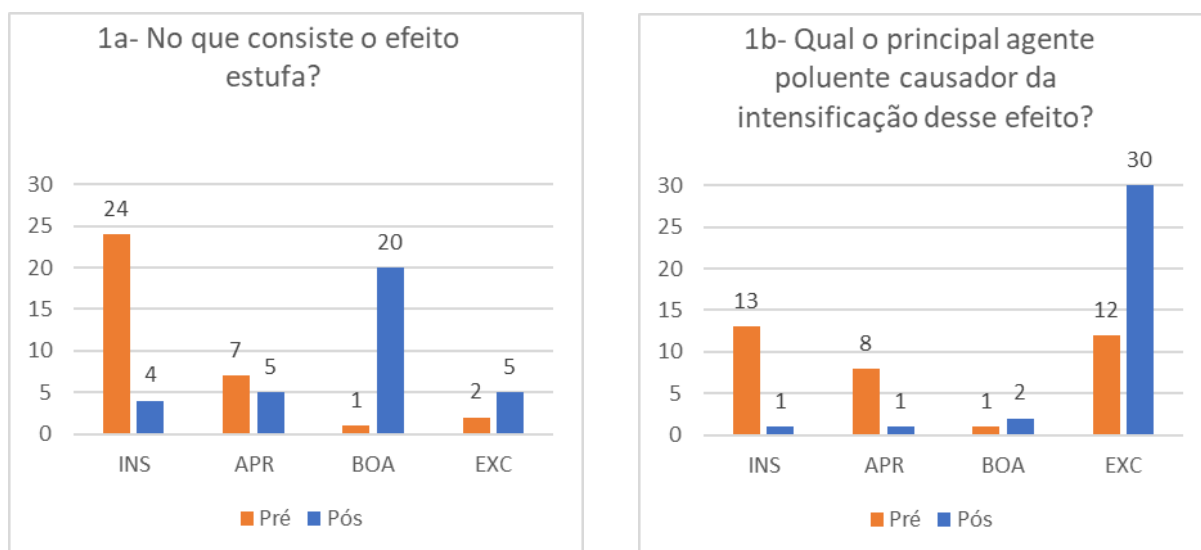
Tabela 1 - Número de respostas boas ou excelentes no pré-teste e no pós-teste, e a significância da diferença entre esses valores em cada uma das questões. (** altamente significativo pelo teste de McNemar; * significativo pelo teste de McNemar).

Questão	Número de respostas boas ou excelentes		Nível de significância (teste McNemar)
	Pré-teste	Pós-teste	
1a	3	25	P<0,01**
1b	13	32	P<0,01**
1c	16	28	P<0,01**
2	11	20	P<0,05*
3	13	24	P<0,01**
4	22	31	P<0,01**
5	10	25	P<0,01**
6	13	20	não significativo
7	16	23	não significativo

Fonte: Dados da pesquisa.

O resultado detalhado comparando o desempenho no pré-teste e no pós-teste para cada questão é apresentado nas Figuras 9, 10, 11 e 12, considerando os 34 estudantes avaliados. Na questão 1a (Figura 9), o aumento das respostas boas (BOA) no pós-teste se deu em função da redução das respostas insatisfatórias (INS), indicando melhoria na aprendizagem dos estudantes. Enquanto houve 24 questões com a categoria INS no pré-teste, foram observadas apenas 4 questões com a categoria INS no pós-teste, ao mesmo tempo em que o número de questões com a categoria BOA cresceu de 1 para 20. A grande diferença no desempenho dos estudantes na questão 1a (Figura 9) ocorreu porque, no pré-teste, a maior parte dos estudantes respondeu que não sabia o conceito de efeito estufa e outros estudantes confundiram o conceito de efeito estufa com o conceito de aquecimento global.

Figura 9 - Distribuição das categorias de respostas dos estudantes para as questões 1a e 1b do pré-teste e do pós-teste. Legendas das respostas: INS (insatisfatória), APR (em aproximação), BOA (boa) e EXC (excelente).

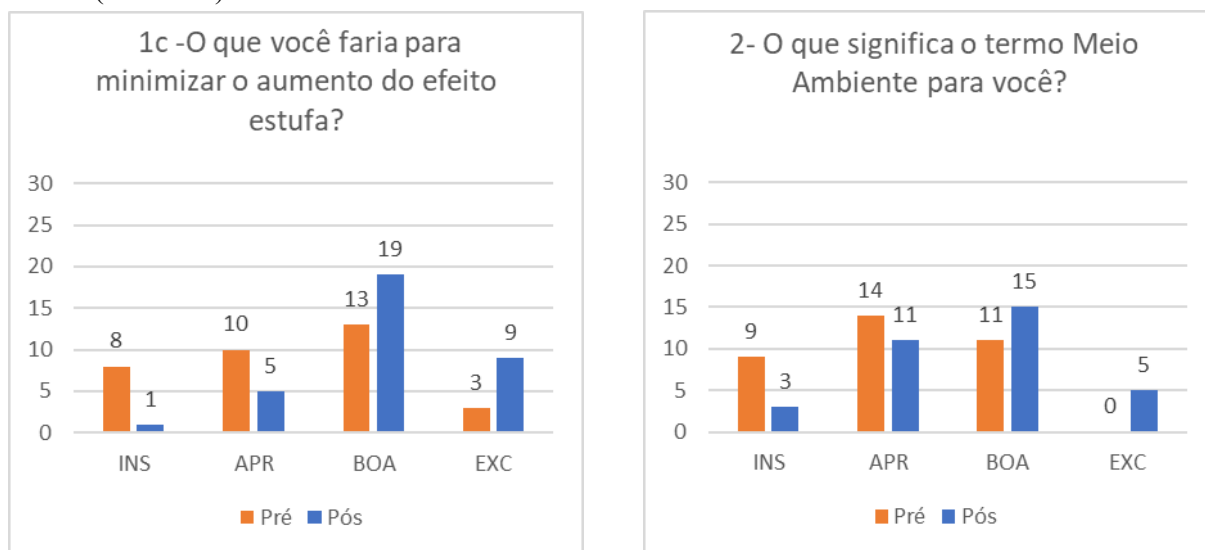


Fonte: Dados da pesquisa.

Na questão 1b (Figura 9) observa-se que o aumento das respostas excelentes (EXC) no pós-teste se deu em função da redução das respostas insatisfatórias (INS) e das respostas em aproximação (APR), indicando melhoria na aprendizagem dos estudantes. O mesmo padrão ocorre na questão 1c (Figura 10), na qual percebe-se um aumento do número de respostas boas (BOA) e excelentes (EXC) no pós-teste, em função da diminuição do número das respostas insatisfatória (INS) e respostas em aproximação (APR). Isso evidencia que os estudos realizados pelos estudantes por meio dos vídeos sobre “Efeito estufa” dispostos no Google Sala de Aula e as atividades desenvolvidas ao longo desse trabalho possibilitaram a aprendizagem sobre o assunto abordado na questão.

Tanto na questão 2, que diz respeito ao significado do termo Meio Ambiente (Figura 10) quanto nas questões 3 e 4, relacionadas a Impactos Ambientais (Figura 11), a análise dos resultados indica que houve uma diminuição considerável das respostas na categoria insatisfatória (INS) e um aumento das respostas boas (BOA) e excelentes (EXC), do pré-teste para o pós-teste. Por outro lado, em especial na questão 5, houve um decréscimo considerável nas respostas em aproximação (APR) em prol do aumento de respostas boas (BOA), do pré-teste para o pós-teste (Figura 11), indicando também uma melhoria no desempenho dos estudantes.

Figura 10 - Distribuição das categorias de respostas dos estudantes para as questões 1c e 2 do pré-teste e do pós-teste. Legendas das respostas: INS (insatisfatória), APR (em aproximação), BOA (boa) e EXC (excelente).

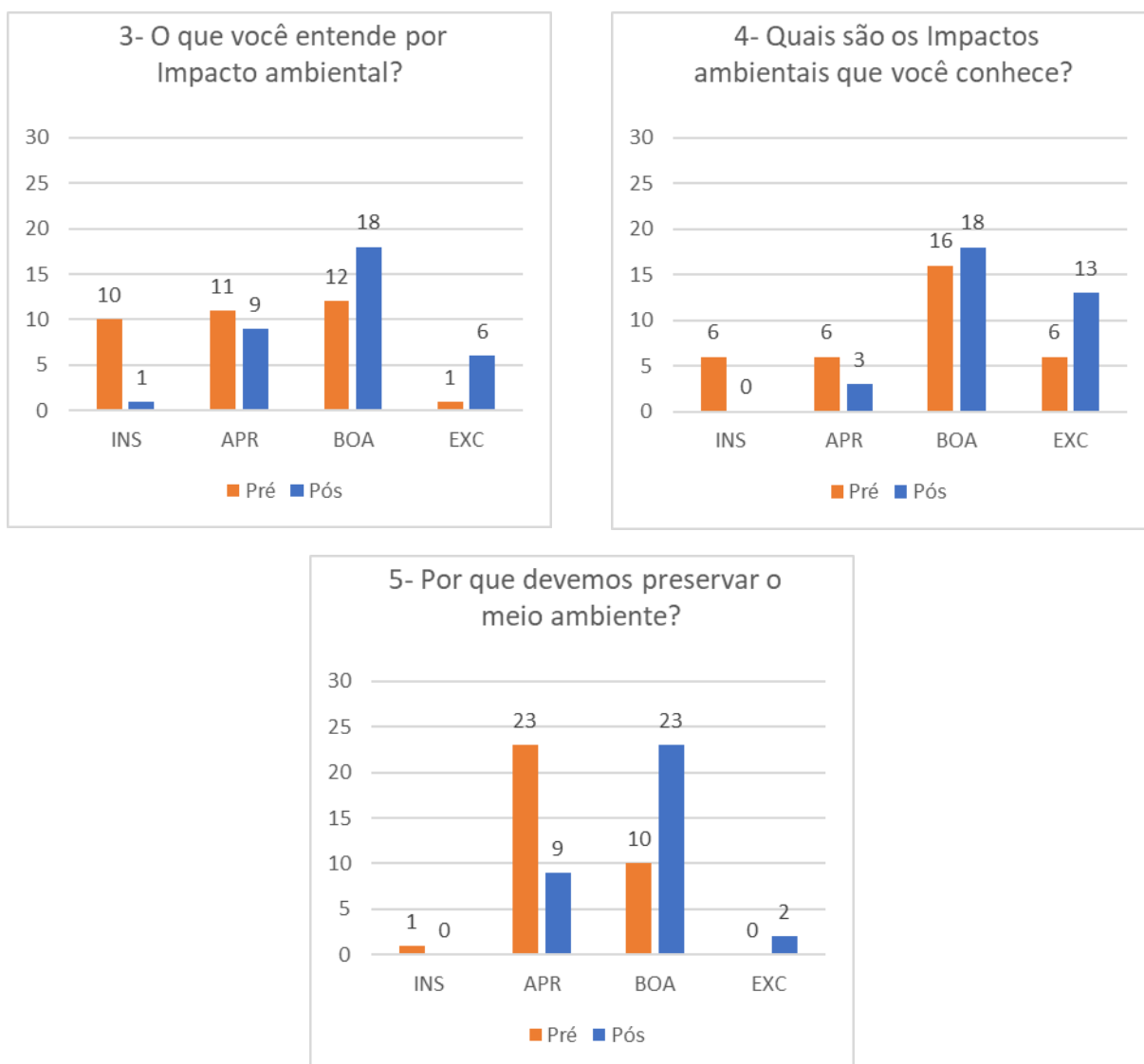


Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados observados nas respostas da questão 5 evidenciam que as atividades práticas desenvolvidas nesse trabalho geraram modificações nos estudantes sobre a importância de se preservar o meio ambiente, o que é considerado extremamente positivo do ponto de vista do aprendizado do tema em estudo. Iurk, Biondi e Dlugosz (2018), encontraram resultados semelhantes numa pesquisa realizada sobre percepção, paisagem e educação ambiental com estudantes do Paraná. Foi observado que a palestra ministrada para os estudantes promoveu modificações na percepção deles com relação à paisagem local. No mesmo sentido, em um estudo em que foi utilizada a montagem de exsiccatas como atividade prática, Silva e Lopes (2014 p. 131) observaram que:

Como resultado da intervenção prática proposta, notou-se que os alunos passaram a perceber mais as plantas, citando-as em maior quantidade entre seus exemplos de seres vivos e ainda demonstraram uma melhora na noção de diversidade de grupos vegetais, citando plantas pertencentes a diferentes grupos em seus questionários e não apenas enfatizando as angiospermas. Além disso, o contato que tiveram com as plantas para a confecção das exsiccatas permitiu aos alunos aumentar o seu leque de possibilidades, sendo que muitos alunos citaram no questionário pós-teste as plantas que haviam coletado e pesquisado durante a atividade proposta.

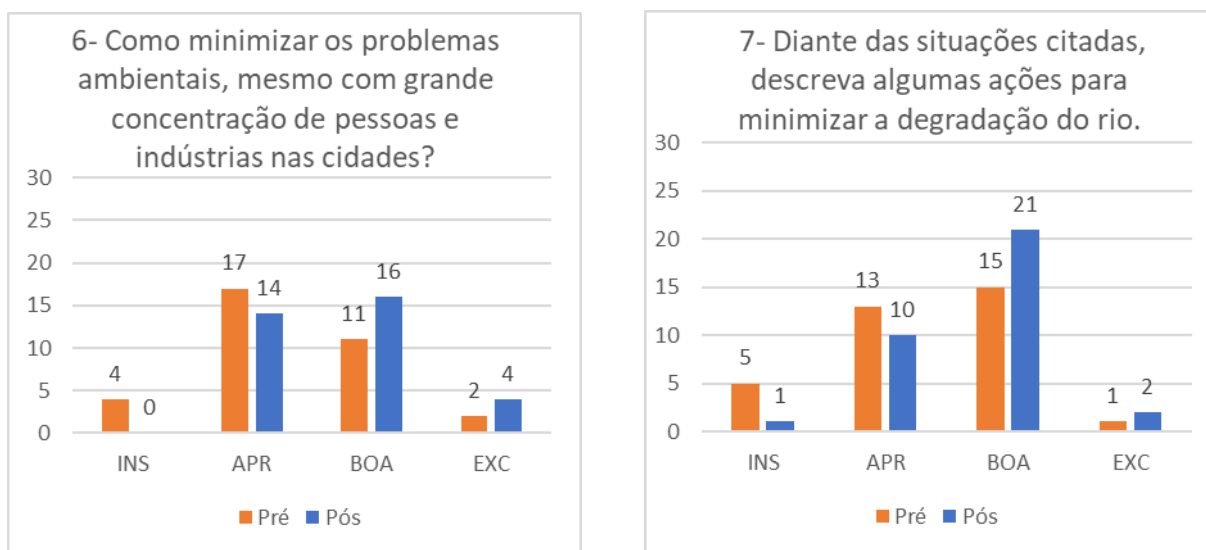
Figura 11 - Distribuição das categorias de respostas dos estudantes para as questões 3, 4 e 5 do pré-teste e do pós-teste. Legendas das respostas: INS (insatisfatória), APR (em aproximação), BOA (boa) e EXC (excelente).



Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados observados nas questões 6 e 7 (Figura 12) mostram um aumento de repostas boas (BOA) e de respostas excelentes (EXC) no pós-teste e uma diminuição de repostas insatisfatórias (INS) e de repostas em aproximação (APR), em relação ao pré-teste. Apesar disso, essa diferença foi não significativa pelo teste de McNemar (Tabela 1), indicando que, neste caso, não se pode afirmar, do ponto de vista estatístico, que as atividades desenvolvidas promoveram melhora nas respostas acima mencionadas, o que demonstra a necessidade de se trabalhar com maior ênfase os conteúdos abordados nessas questões em projetos futuros, ou elaborar as questões de maneira mais acessível para facilitar a compreensão dos estudantes.

Figura 12 - Distribuição das categorias de respostas dos estudantes para as questões 6 e 7 do pré-teste e do pós-teste. Legendas das respostas: INS (insatisfatória), APR (em aproximação), BOA (boa) e EXC (excelente).



Fonte: Dados da pesquisa.

O resultado geral dos estudantes no pós-teste indicou que as atividades aplicadas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos contribuíram positivamente para a sua aprendizagem. Estes resultados reforçam a importância do pré-teste enquanto instrumento de identificação de pontos que precisam de maior atenção na prática docente, de modo a permitir aos estudantes uma melhor aprendizagem, facilitando o trabalho do professor na sala de aula. Segundo Diesel, Baldez e Martins (2017), “para que a aprendizagem seja significativa, o docente precisa levar em conta o conhecimento prévio do aluno, a potencialidade do material e a disposição do aprendiz em aprender.” Esse aspecto que ressalta a relevância de se conhecer as impressões dos estudantes é também destacado por Pivatto (2014, p.56):

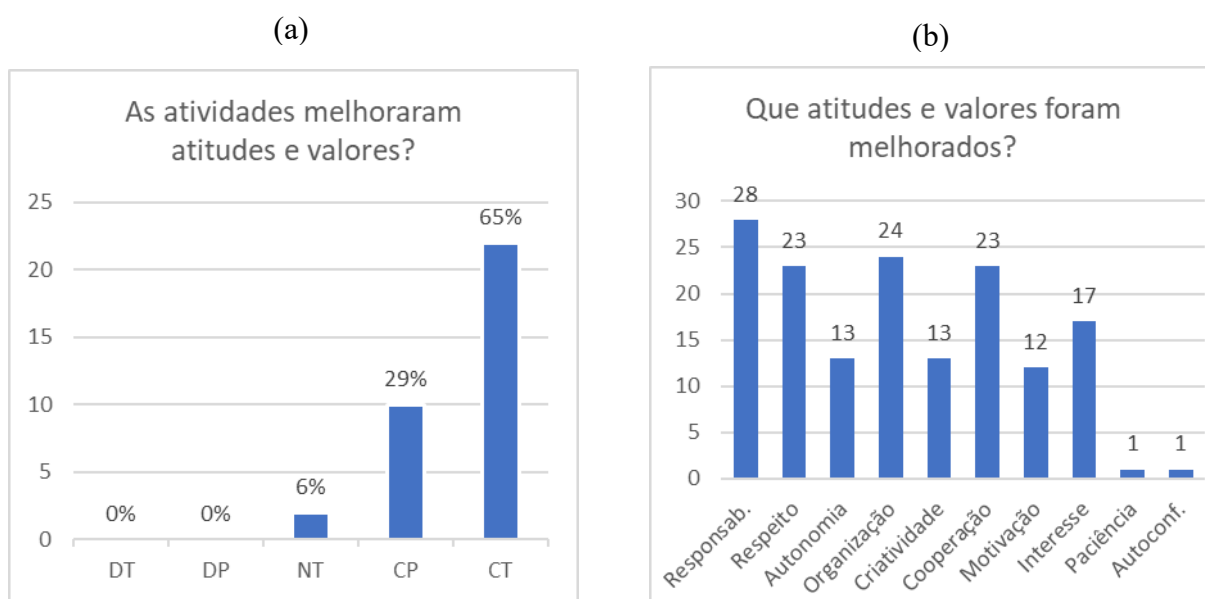
Com relação as estratégias de ensino, recomendamos, que no planejamento, utilize metodologias que facilitem o acesso ao pensamento dos estudantes, configurando um interessante aspecto a ser considerado em relação aos problemas enfrentados na prática Pedagógica.

5.3 AVALIAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E APROVEITAMENTO

O Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento dos estudantes nas atividades realizadas durante a produção dos vídeos didáticos (QAPA) foi analisado com base nas respostas dos estudantes. Nas Figuras 13a e 13b são apresentados gráficos com as respostas relacionadas à 1 questão 1 do QAPA, relacionadas a valores e atitudes

desenvolvidos com as atividades. A pergunta chave dessa questão foi: “As atividades executadas no projeto melhoraram as minhas atitudes e os meus valores a partir das aulas de Biologia?”.

Figura 13 - (a) Respostas à questão 1 do questionário de participação: “As atividades executadas melhoraram atitudes e valores?”; (b) Resposta à questão 2 do questionário de participação: “Quais valores ou atitudes foram melhorados pelas atividades?” (n=34 estudantes avaliados). DT: discordo totalmente; DP: discordo parcialmente; NT: neutro; CP: concordo parcialmente; CT: concordo totalmente.



Fonte: Dados da pesquisa.

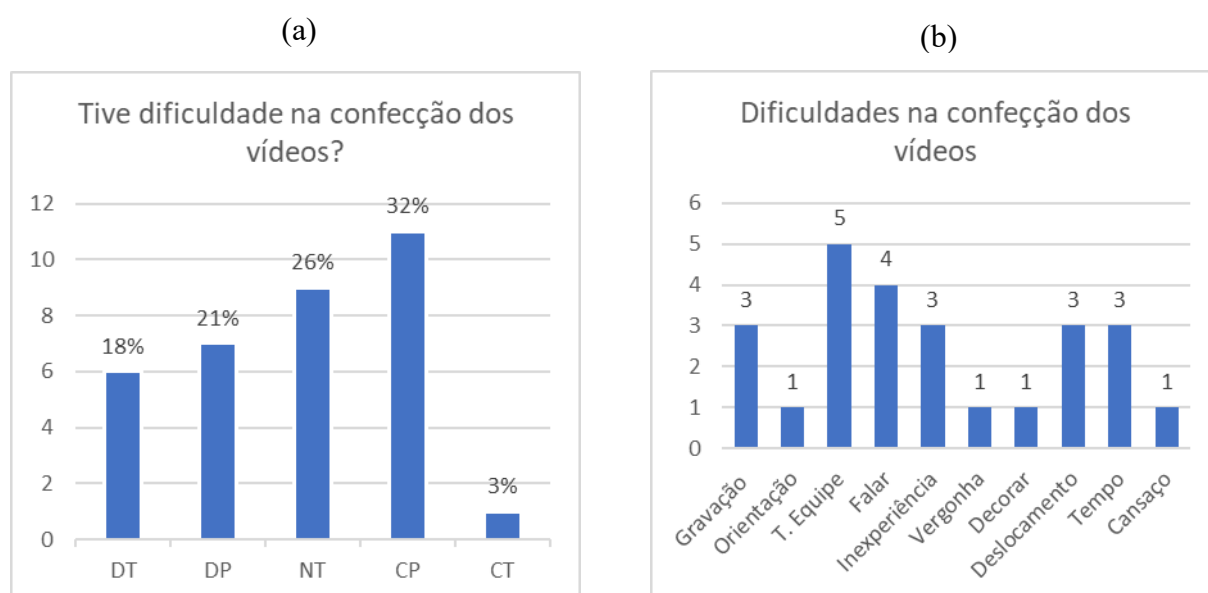
Das 34 respostas dos estudantes no QAPA, 65% concordaram totalmente (CT) que as atividades realizadas ao longo do desenvolvimento desse trabalho melhoram suas atitudes e valores, enquanto 29% concordaram parcialmente (CP) e 6% foram neutros, ou seja, não concordaram e nem discordaram (NT). Outra observação importante é que nenhum estudante marcou a opções “discordo parcialmente” (DP) ou “discordo totalmente” (DT), (Figura 6a). Dentre os estudantes que responderam CT ou CP, as atitudes e valores mais assinaladas foram: responsabilidade (28 vezes), organização (24 vezes), respeito e cooperação (23 vezes), interesse (17 vezes), criatividade (13 vezes), autonomia (12 vezes) e motivação (12 vezes). Além disso, duas outras atitudes foram citadas uma vez por dois estudantes que assinalaram a opção “outras”: paciência e autoconfiança (Figura 13b).

Os resultados das questões 1 e 2 do QAPA (Figuras 13a e 13b) evidenciam a importância das atividades realizadas neste trabalho na melhoria de atitudes e valores. Leão, Padial e Randi (2018) analisaram a efetividade de jogos cooperativos e representações não linguísticas como ferramentas didáticas ativas em sala de aula e concluíram que, além dessas

ferramentas serem efetivas no aprendizado dos conteúdos específicos, elas ainda podem agregar outros valores aos estudantes, como um aumento da capacidade de trabalhar em grupo, criatividade e outras habilidades socioemocionais. No entanto, esses autores ressaltam que “para avaliar algo dessa natureza, seria necessário um acompanhamento realizado em longo prazo e de maneira mais próxima aos estudantes”.

Os resultados das questões 3 e 4 do QAPA se referem às dificuldades relatadas pelos estudantes na confecção dos vídeos de curta duração e são apresentados na forma de gráficos nas Figuras 14a e 14b.

Figura 14 - (a) Resposta à questão 3 do questionário de participação: “Eu tive dificuldades para realizar a atividade de confecção dos vídeos de curta duração sobre os temas de Biologia desenvolvidos?”; (b) Resposta à questão 4 do questionário de participação: “Comente as dificuldades que teve na confecção dos vídeos” (n=34 estudantes avaliados). DT: discordo totalmente; DP: discordo parcialmente; NT: neutro; CP: concordo parcialmente; CT: concordo totalmente.



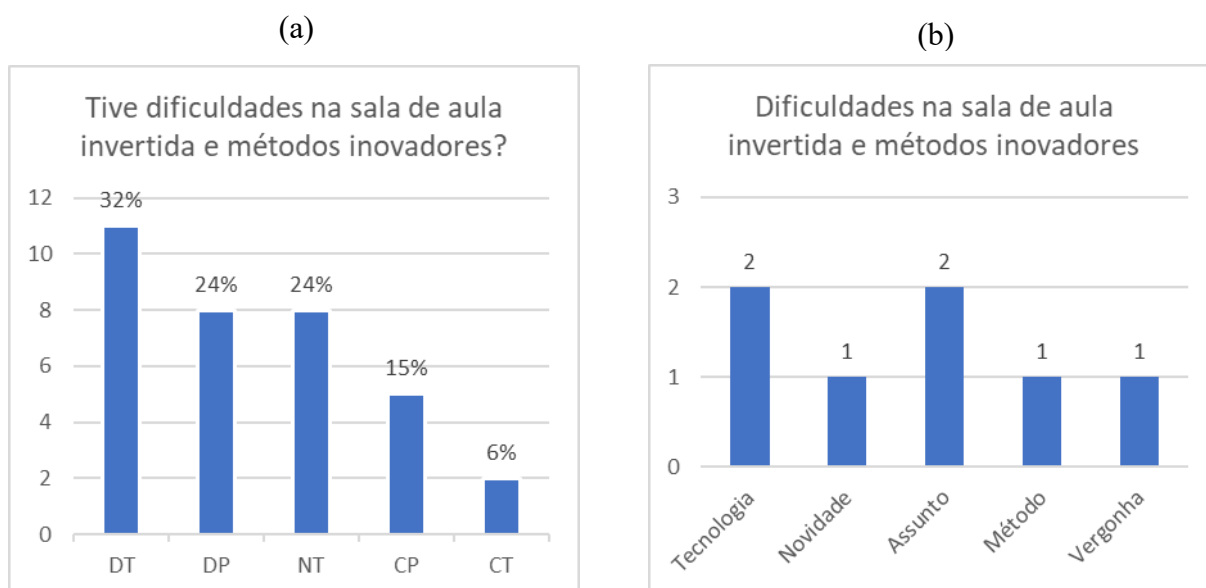
Fonte: Dados da pesquisa.

Quando perguntados sobre se houve dificuldades durante a realização da produção dos vídeos, 18% dos estudantes discordaram totalmente, 21% discordaram parcialmente, 26% ficaram neutros (nem concordaram e nem discordaram) e 35% dos estudantes concordaram parcialmente ou totalmente. Pode-se dividir as dificuldades em três grupos: (i) dificuldades centradas no professor: gravação (3 citações) e orientação (1 citação); (ii) dificuldades centradas no estudante: trabalho em equipe (5 citações), falar em frente às câmeras (4 citações), inexperiência (3 citações), vergonha (1 citação) e capacidade de decorar o texto (1 citação); e (iii) dificuldades relacionadas à infraestrutura geral: deslocamento até o local (3 citações), tempo gasto (3 citações) e cansaço (1 citação).

As dificuldades centradas no professor podem ser minimizadas com ações direcionadas de orientação e por meio de um guia ou roteiro contendo os pontos principais para o desenvolvimento da atividade proposta envolvendo a produção dos vídeos didáticos de curta duração. No presente trabalho, esse guia foi desenvolvido e se encontra disponível no Apêndice G. Por outro lado, as dificuldades centradas nos estudantes podem ser minimizadas com a intervenção do professor nas atividades propostas, a fim de facilitar o trabalho em equipe e melhorar, por exemplo a desenvoltura dos estudantes nas gravações.

As questões 5 e 6 do QAPA (Figura 15) se referem ao desempenho dos estudantes no desenvolvimento das atividades envolvendo a sala de aula invertida e os demais métodos inovadores. A questão básica foi: “Eu tive dificuldades para realizar as atividades propostas envolvendo a sala de aula invertida e os demais métodos inovadores nas aulas de Biologia?”.

Figura 15 - Resultados a respeito das questões 5 (a) e 6 (b) do QAPA, relacionadas às dificuldades envolvendo a sala de aula invertida e os demais métodos inovadores utilizados nas aulas de Biologia.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da questão 5 do QAPA, que trata das dificuldades encontradas na sala de aula invertida, são apresentados na Figura 15a. Observa-se que 21% dos estudantes tiveram algumas dificuldades, enquanto 57% não tiveram nenhuma dificuldade e 21% nem concordaram e nem discordaram com relação à existência de dificuldades nas atividades desenvolvidas. Dentre os estudantes que concordaram parcialmente ou totalmente, as dificuldades relatadas na questão 6 do questionário foram: "Não sou bom na área de tecnologia"; "Não é que tenha sido uma "dificuldade", mas foi algo inovador, pois nunca tinha desenvolvido atividade assim em sala de aula"; "Alguns assuntos da matéria que são um

pouco complicados"; "Alguns assuntos complicados" e "Tive um pouco de dificuldade, mas foi no acesso". Por mais que eu tenha gostado muito do conceito, foi difícil se acostumar com essa nova metodologia". "Eu tenho muita vergonha na hora de falar". As dificuldades relacionadas à tecnologia e à metodologia também podem ser minimizadas com ações de orientação e com a capacitação para a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). Bottentuit Junior, Mendes e Silva (2017) também trabalharam com a sala de aula invertida e relataram algumas desvantagens apontadas pelos estudantes, como o acesso à internet, a disponibilidade de tempo do vídeo e o não esclarecimento de dúvidas antes da aula em sala, problemas, no entanto, que não foram levantados pelos estudantes no presente trabalho.

Os resultados da questão 7 do Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento dos estudantes (QAPA) são representados na Figura 16, e compreendem os pontos que os estudantes mais destacaram com relação ao seu conhecimento, às suas habilidades e às suas atitudes durante o desenvolvimento das atividades. A análise da Figura 16 permite destacar, dentre os aspectos relacionados aos conhecimentos desenvolvidos pelos estudantes, a sua própria aprendizagem e a utilização de aulas práticas durante o processo.

Dentre as habilidades desenvolvidas pelos estudantes e reconhecidas por eles como importantes, se destacaram a organização, o trabalho em equipe e o uso do AVA (Figura 16). É importante considerar que o trabalho em equipe desenvolvido durante as atividades propostas fortaleceu as relações entre os estudantes e também entre a professora e os estudantes, concordando com as afirmações de Delors *et al.* (1998), ao indicar que projetos comuns entre professores e seus estudantes podem dar origem à aprendizagem de métodos para resolução de conflitos e, além disso, estabelecer uma referência positiva para o futuro dos estudantes.

Por sua vez, as atitudes mais citadas pelos estudantes na questão 7 foram a responsabilidade, o respeito e a cooperação (Figura 16), aspectos de extrema relevância para o bom desenvolvimento das relações profissionais na vida adulta e para a vida pessoal fora do ambiente de trabalho, sendo reconhecidas como promotoras das chamadas habilidades do Século XXI.

Figura 16 - O que foi mais importante para o desenvolvimento do seu conhecimento (saber), das suas habilidades (fazer) e das suas atitudes (ser/ter)?



Fonte: Dados da pesquisa.

Estes resultados estão de acordo com Zabala (2010), ao afirmar que a aprendizagem de uma competência é diferente da aprendizagem mecânica, pois, para poder ser utilizada, devem ter sentido tanto a própria competência quanto seus componentes procedimentais, atitudinais e conceituais. Esse autor ainda destaca que a sequência de atividades de ensino para uma relevante aprendizagem das competências deve permitir determinar os conhecimentos prévios de cada aluno em relação aos novos conteúdos, ser adequada ao seu nível de desenvolvimento e fomentar atitudes favoráveis.

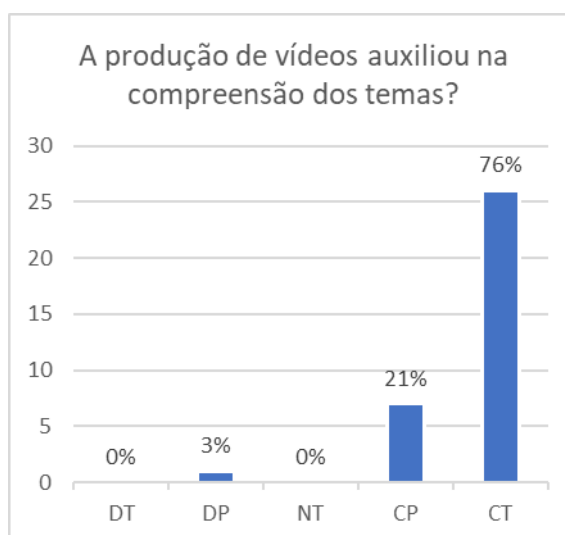
Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ressaltam que:

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, 2000a p.19).

A questão 8 do QAPA investigou se a produção dos vídeos auxiliou a compreensão dos temas estudados. Apenas um estudante (o que corresponde a 3% do total) discordou parcialmente. Para 97% dos estudantes, a produção dos vídeos auxiliou na compreensão dos temas, um resultado de grande relevância (Figura 17). Esse resultado merece destaque e mostra a importância das atividades propostas pela professora em conjunto com os estudantes na produção de vídeos didáticos, num processo que serviu como ferramenta de aprendizagem

ativa nas aulas de Biologia, melhorando o entendimento a respeito do assunto estudado e promovendo o desenvolvimento de habilidades importantes por parte dos estudantes envolvidos.

Figura 17 - Resultados a respeito da Questão 8 do QAPA, que trata da compreensão dos temas estudados por meio do auxílio das atividades de produção de vídeos.



Fonte: Dados da pesquisa.

Para analisar os comentários dos estudantes na Questão 8, foi utilizada a análise de conteúdo, conforme descrito no item 4.5 da Abordagem Metodológica. No Quadro 8, são apresentados os comentários realizados pelos estudantes a respeito da Questão 8, organizados em torno de seis grupos de palavra-chave: a) aquisição de conhecimento; b) aprender-fazendo; c) protagonismo; d) senso crítico, e) método diferenciado e f) outros (para um comentário que não se enquadrava nas categorias anteriores). Com relação aos comentários realizados pelos estudantes, destaca-se que o único estudante que discordou parcialmente de que a produção de vídeos auxiliou a compreensão dos temas estudados citou que ele assim respondeu por ter prestado muita atenção nas aulas ministradas previamente pela professora. Essas aulas foram realizadas na abordagem da sala de aula invertida, por meio do ambiente virtual do Google Sala de Aula, com a utilização de vídeos explicativos e estudos dirigidos relacionados.

Quadro 8 - Comentários dos estudantes que concordaram que a produção de vídeos auxiliou na compreensão do assunto (8ª questão do Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento).

Palavras-chave	Comentários	Total
Aquisição de conhecimento	"Conheci tipos diferentes de poluição". "Com o estudo do assunto do vídeo, facilitou bastante para se ter um melhor entendimento sobre...". "Auxiliou minha compreensão, pois auxiliou nos meus estudos". "A produção do vídeo ajudou bastante no meu desenvolvimento em Biologia". "Pois para apresentar o vídeo tivemos que dominar o assunto". "Auxiliou melhor para a compreensão e pode ajudar para algo no futuro".	6
Aprender fazendo	"Sim, como a gente foi para o campo para produzir os vídeos, foi bastante interessante". "Para desenvolver o vídeo nós buscamos a teoria, mas durante as gravações vimos na prática o que aconteceu e isso aumentou o meu conhecimento do tema". "Consegui entender um pouco mais do que acreditei que entenderia. A prática ajuda muito!". "Pois assim, pude aprender melhor sobre esse tema. A prática as vezes é melhor que a teoria". "Sim, pois nas aulas de campo foi um conhecimento mais aprofundado". "A produção dos vídeos nos fez ir além da sala de aula e dos livros, aprendendo na prática". "Por que pra mim é mais fácil aprender na prática ao invés da teoria". "Sim, auxiliou bastante, pois na minha opinião atividades práticas são melhores para o aprendizado". "Indo até o local a ser analisado, eu pude colocar em prática o conhecimento adquirido tanto em sala quanto em estudos individuais e ainda aprender um pouco mais". "A produção de vídeos auxiliou e explicou tudo".	10
Protagonismo	"Por causa deste projeto, tive que buscar por conta própria o conteúdo para ter um conhecimento melhor". "Abriu meus "horizontes" diante da matéria, pois fomos no local e investigamos, com aquele interesse de aprender, de conhecer o novo. "A utilização da chamada "Metodologia ativa", me auxiliou bastante na compreensão do conteúdo, eu me sinto protagonista nas aulas". "Eu concordo, porque todo o trabalho que tivemos para pesquisar o assunto, criar o vídeo, ver com os nossos próprios olhos a poluição na cidade, fez a gente ter uma compreensão bem maior em relação aos temas". "A produção de vídeo me motivou a ir buscar outras fontes de informação".	5

Senso crítico	"Mudou nossa forma de agir". "Por que dessa forma nós estamos analisando a nós mesmos a partir das atitudes dos outros". "Ajudou para entender mais, porque a gente olhou o meio ambiente de outra forma". "A produção me auxiliou muito, pois me fez conhecer mais sobre o assunto e a ter uma visão diferente do que eu tinha antes". "Em meu ver, a poluição não era algo muito presente em nosso cotidiano, mas a produção de vídeo me mostrou o contrário". "Abriu meus olhos quanto a quantidade de poluição que fazemos". "Me fez enxergar parte da biologia de uma maneira melhor, me fez ver a importância de cuidar".	7
Método diferenciado	"Como tivemos que entrar em contato com o assunto em diferentes momentos de diferentes formas, acabamos por assimilar o assunto sem tanto esforço, mas também foi um pouco cansativo". "Sim, pois um modo de aprendizado diferente e que trouxe inúmeros conhecimentos e valores". "Pois assim pude aprender de forma mais rápida e fácil sobre o tema".	3
Outros	"Concordo totalmente".	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação aos estudantes que concordaram parcialmente ou totalmente que a produção de vídeo auxiliou na compreensão dos temas trabalhados durante o projeto (questão 8 do QAPA), observou-se que dez deles destacaram em seus comentários que as atividades práticas (como a própria produção dos vídeos) foram fundamentais para a compreensão do assunto, pois vivenciar a teoria na prática favorece o aprendizado. Outros 7 estudantes apontaram que a produção de vídeo contribuiu no entendimento do assunto, fazendo com que eles olhassem o meio ambiente de outra forma, mudando a sua forma de agir, tendo uma visão diferente do que tinham antes, além de enxergar a Biologia de uma maneira melhor e de ver a importância do ato de cuidar. Por sua vez, para 6 estudantes, a produção de vídeos foi importante para a aquisição do conhecimento, pois eles precisaram estudar o assunto para se ter um melhor entendimento do conteúdo para produzir os próprios vídeos. Para 5 estudantes, foi observado que a produção de vídeos foi importante na compreensão do assunto por permitir que eles trabalhassem de maneira autônoma na construção de seu aprendizado, despertando o interesse em aprender e em conhecer algo novo. Nos comentários de 3 estudantes, percebeu-se que a compreensão dos temas estudados com a produção de vídeos foi possível por ter sido realizada de diferentes formas e maneiras, favorecendo um aprendizado diferenciado, que trouxe inúmeros conhecimentos e valores e um aprendizado mais rápido sobre o tema.

De modo geral, observa-se na fala dos estudantes que a produção de vídeos se mostrou uma ferramenta importante por ser um método diferenciado das aulas normais (tradicionais) e por possibilitar a participação ativa do estudante na aquisição e construção do seu conhecimento, além de proporcionar uma mudança de atitude na maneira de enxergar o objeto estudado, o meio ambiente. No mesmo sentido, Brito (2010) trabalhou com a produção de vídeos no ensino de Biologia e destaca que os vídeos produzidos fora da escola tendem a ser mais efetivos no incentivo à aprendizagem significativa. Este autor ainda ressalta que “sair da sala de aula ou da escola para filmar incentiva a busca pelo conhecimento e o processo de descoberta”. Miranda (2008) trabalhou com produção de vídeos-documentários realizado pelos seus estudantes e destacou que o vídeo é uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem por contribuir no desenvolvimento de várias outras habilidades de comunicação e linguagem do estudante. A autora ainda ressalta que esse instrumento “pode fazer com que os conteúdos das disciplinas sejam abordados e, portanto, apreendidos de forma indelével.” O presente trabalho buscou valorizar a importância do desenvolvimento de atividades significativas para o estudante, incluindo as etapas práticas na produção de vídeos, concordando com Morán (2000, p. 23), ao afirmar que “Aprendemos mais quando estabelecemos pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação, entre a teoria e a prática; quando ambas se alimentam mutuamente”.

A questão 9 buscou verificar se os estudantes assistiram aos vídeos disponíveis no ambiente virtual Google Sala de Aula, que são detalhados na Etapa 3 do item 4.4 da Abordagem Metodológica (sala de aula invertida), além de deixarem seus comentários a respeito da atividade. Os resultados são apresentados na Figura 18. Observa-se que 97% dos estudantes assistiram a todos os vídeos ou a uma parte dos vídeos expostos no *Google Sala de Aula*, enquanto apenas um estudante dentre os 34 avaliados (3% do total) não assistiu nenhum vídeo, alegando que não teve tempo para assistir aos vídeos. Dentre os 19 estudantes (56% do total) que assistiram uma parte dos vídeos, 7 estudantes escreveram que só assistiram os vídeos necessários para responder as atividades propostas no Google Sala de Aula, 4 estudantes alegaram falta de tempo para assistir a todos os vídeos, 3 estudantes tiveram dificuldades em acessar no início o Google Sala de Aula, 2 estudantes não conseguiram assistir a todos os vídeos por conta dos estudos e do acúmulo de trabalhos de outras disciplinas, 1 estudante relatou que não foi necessário assistir os vídeos referentes a produção de vídeos, pois a professora deu uma assistência necessária para essa atividade, 1 estudante alegou que estava com preguiça e um outro estudante não fez nenhum comentário.

Já dos 14 estudantes (41%) que assistiram a todos os vídeos, 2 estudantes acharam os vídeos instrutivos, curtos e interessantes, outro estudante relatou que assistiu a todos os vídeos para realizar com maior segurança as atividades propostas no Google Sala de Aula, 4 estudantes acharam os vídeos interessantes e importantes para a realização e compreensão das atividades, 3 estudantes escreveram que os vídeos ajudaram bastante para um melhor entendimento dos assuntos abordados, além de adquirir um conhecimento útil a respeito do meio ambiente, já outro estudante citou que os vídeos foram de extrema importância, pois apresentam temas complexos de forma mais simples, um estudante assistiu a todos os vídeos, pois não teve nenhuma dificuldade e dois estudantes não fizeram nenhum comentário.

Figura 18 - Resultados da questão 9 do QAPA, que trata da tarefa de assistir aos vídeos-aula no Google Sala de Aula. (a) Resposta à questão 9; (b) Comentários dos estudantes que assistiram a alguns dos vídeos; (c) comentários dos estudantes que assistiram a todos os vídeos.



Fonte: Dados da pesquisa.

A questão 10 do questionário de participação trata da aprendizagem e do interesse dos estudantes nas aulas de Biologia após as atividades desenvolvidas. Para a verificação das respostas desta questão, foi empregada uma análise de conteúdo, conforme pressupostos de Bardin (2011). As respostas dos estudantes foram agrupadas em categorias que sintetizam as informações fornecidas, quais sejam: (i) aprendizagem significativa; (ii) método aplicado; (iii) trabalho em equipe e (iv) outros, para as respostas que não se encaixaram nos agrupamentos anteriores. O resultado da análise de conteúdo com as categorias de respostas e o número de citações é apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 - Categorias de respostas para a questão 10 do Questionário de Avaliação, Participação e Aproveitamento dos estudantes (pontos a acrescentar após as atividades desenvolvidas).

Categorias	Respostas	Nº de citações
Aprendizagem significativa	“Foi uma forma muito proveitosa de aprender e descobrir, para uma facilidade na aprendizagem”. “Que foi muito legal as atividades desenvolvidas, pois todo conhecimento é bem-vindo. Que a Biologia é o estudo da vida, onde está algo muito importante para nós”. “Mas atividades assim!”. “Foi interessante, muito bom, recebi bastante aprendizagem e foi uma experiência muito boa”. “Foram aulas muito ricas e interessantes”. “Eu amei participar de todas as atividades propostas, foi mais um conhecimento adquirido, mais uma experiência...”. “Devemos ser mais conscientes quanto nossas ações no meio ambiente”. “Aprendi que devo me comprometer para participar de todas as atividades, pois com elas aprendi mais e mais”. “Logo no começo eu achava chata, mas depois das aulas eu vi que não é bem assim”. “Sempre adorei a área de Biologia, porém após essas atividades desenvolvidas, me despertou um maior interesse”. “Foi uma ótima experiência e um grande aprendizado tanto como pessoa e como estudante”. “Aprendi muito com relação a termos como "poluição", "meio ambiente" e "efeito estufa””. “O meu interesse na Biologia, principalmente na parte de meio ambiente aumentou de forma significativa”. “São coisas que vou levar para o resto da minha vida”. “Essas atividades nos fizeram conscientizar em relação a poluição, ampliando nossos olhares”. “Que além de ser uma aventura maravilhosa, foi um conhecimento diferente do comum.” “Eu tenho outra visão sobre o assunto”. “Comecei a gostar mais de Biologia”.	18

Método aplicado	“Muito bom o modelo de aula apresentada na sala de aula”. “Ambas foram desenvolvidas ao longo do tempo graças a todas as atividades desenvolvidas, referentes a matéria Biologia”. “Sempre gostei de Biologia e achei muito mais legal através das práticas fora da sala de aula”. “Aprendi muito com as atividades desenvolvidas”. “No geral foi trabalhoso, mas foi massa”! “Que seria mais interessante ter mais aulas práticas”. “Todas as aulas foram produtivas em sala de aula”.	7
Trabalho em equipe	“Os seminários deveriam ser mais organizados na questão da apresentação pois foi difícil entender alguns pontos”. “As atividades em grupo melhoram minha colaboração, respeito e aprendizagem”. “Conhecer a professora Rosicléa foi algo extremamente importante, pelo companheirismo, o cuidado e tudo mais, isso nos motiva a fazer tudo com o máximo de carinho e afeto possível”. “Momentos de discussão entre os grupos. Mas tempo fora de sala, fazendo com que o grupo saia da zona de conforto”. “Poderia melhorar a maneira de trabalhar, visando agradar a todos que precisam realizar aquela atividade”.	5
Outros	"Não gostaria de acrescentar nada". "Também não". "Não". "Só um pouco".	4

Fonte: Dados da pesquisa.

Os comentários realizados pelos estudantes na questão 10 reforçam que o presente trabalho contribuiu para a aprendizagem e para o interesse dos estudantes pelas aulas de Biologia, demonstrando que as atividades desenvolvidas por meio da aprendizagem centrada no estudante e com o trabalho em equipe proporcionaram uma experiência exitosa no processo de ensino aprendizagem, despertando o interesse dos estudantes pela Biologia, além de proporcionar mudanças de atitudes frente ao objeto de estudo.

Essa afirmativa é confirmada pela maioria dos depoimentos dos estudantes sintetizados no Quadro 9, dentre os quais: (a) *“Foi uma ótima experiência e um grande aprendizado tanto como pessoa e como estudante”*; (b) *“Aprendi que devo me comprometer para participar de todas as atividades, pois com elas aprendi mais e mais”*; (c) *“As atividades em grupo melhoram minha colaboração, respeito e aprendizagem”*; (d) *“O meu interesse na Biologia, principalmente na parte de meio ambiente aumentou de forma significativa”*; (e) *“São coisas que vou levar para o resto da minha vida”*.

Nesse sentido, é interessante que o professor trabalhe na sua prática pedagógica com situações próximas da realidade dos estudantes e com métodos que possibilitem a participação

deles de maneira ativa e colaborativa na aquisição de seus conhecimentos, promovendo a curiosidade e o interesse pelo assunto, além de tornar a aprendizagem mais atrativa e útil para a vida dos estudantes. Segundo Daros (2018, p.41), “se os alunos conseguem estabelecer relações entre o que aprendem no plano intelectual e as situações reais, experimentais e profissionais ligadas a seus estudos, certamente a aprendizagem será mais significativa e enriquecedora.” Para Behrens (2000), “mais que apresentar e decorar conteúdos os alunos precisam aprender a acessá-los, a pensar e refletir sobre eles”. Além disso a autora ainda ressalta que:

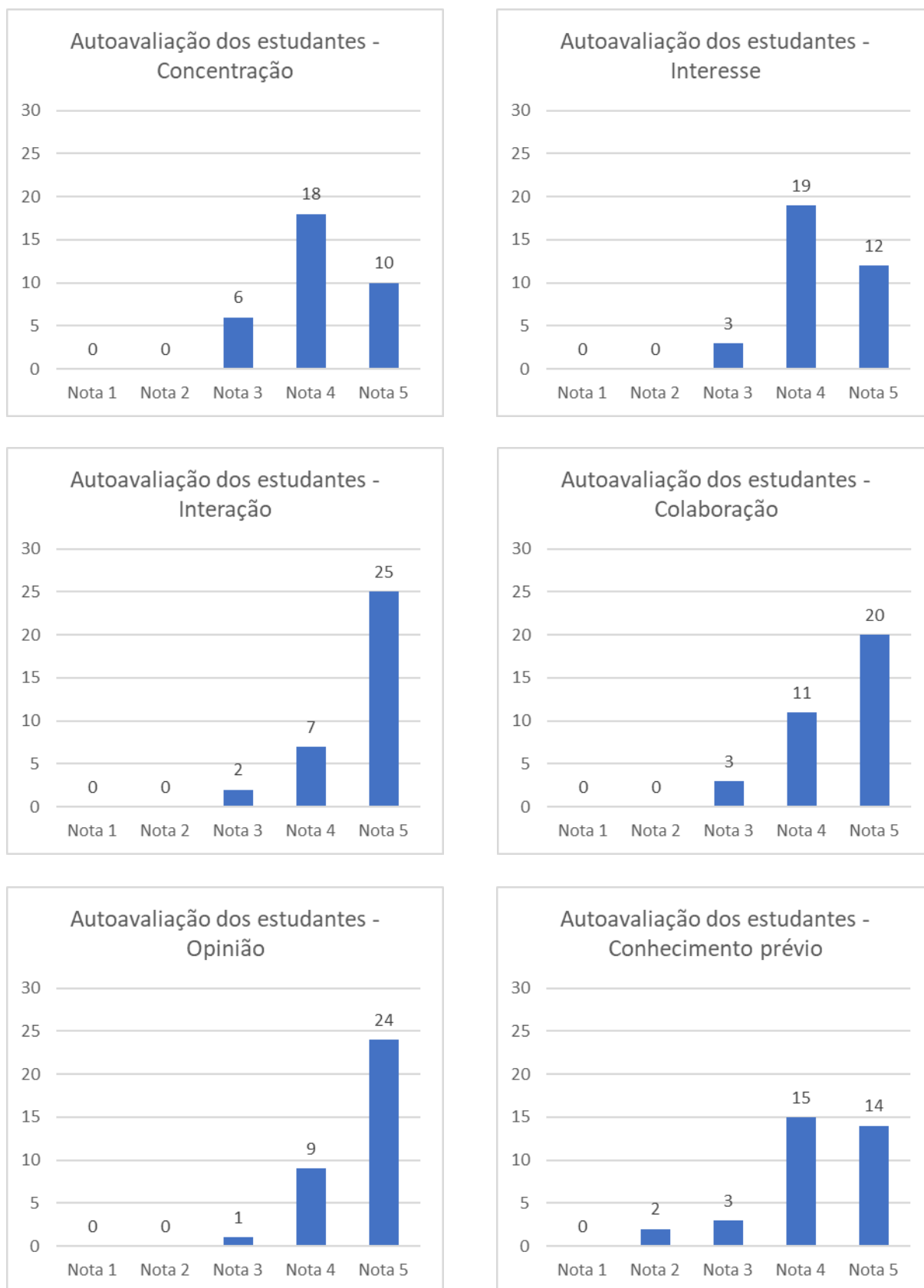
O aluno precisa ser instigado a buscar o conhecimento, a ter prazer em conhecer, a aprender a pensar, a elaborar as informações para que possam ser aplicadas à realidade que está vivendo. No processo de produzir conhecimento toma-se necessário ousar, criar e refletir sobre os conhecimentos acessados para convertê-los em produção relevante e significativa (BEHRENS, 2000, p.79).

5.4 AUTOAVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES

Após as atividades desenvolvidas, foi aplicada a Ficha de Autoavaliação dos estudantes (FAA), para a verificação de aspectos relacionados ao seu desempenho com relação à concentração, interesse, interação, colaboração, respeito à opinião, conhecimento prévio, criatividade, proatividade e motivação. Os resultados foram tabulados a partir das notas que os estudantes atribuíram a si mesmos em cada um dos aspectos mencionados, variando de 1 (menor participação) a 5 (maior participação). Os resultados são apresentados nas Figuras 19 e 20.

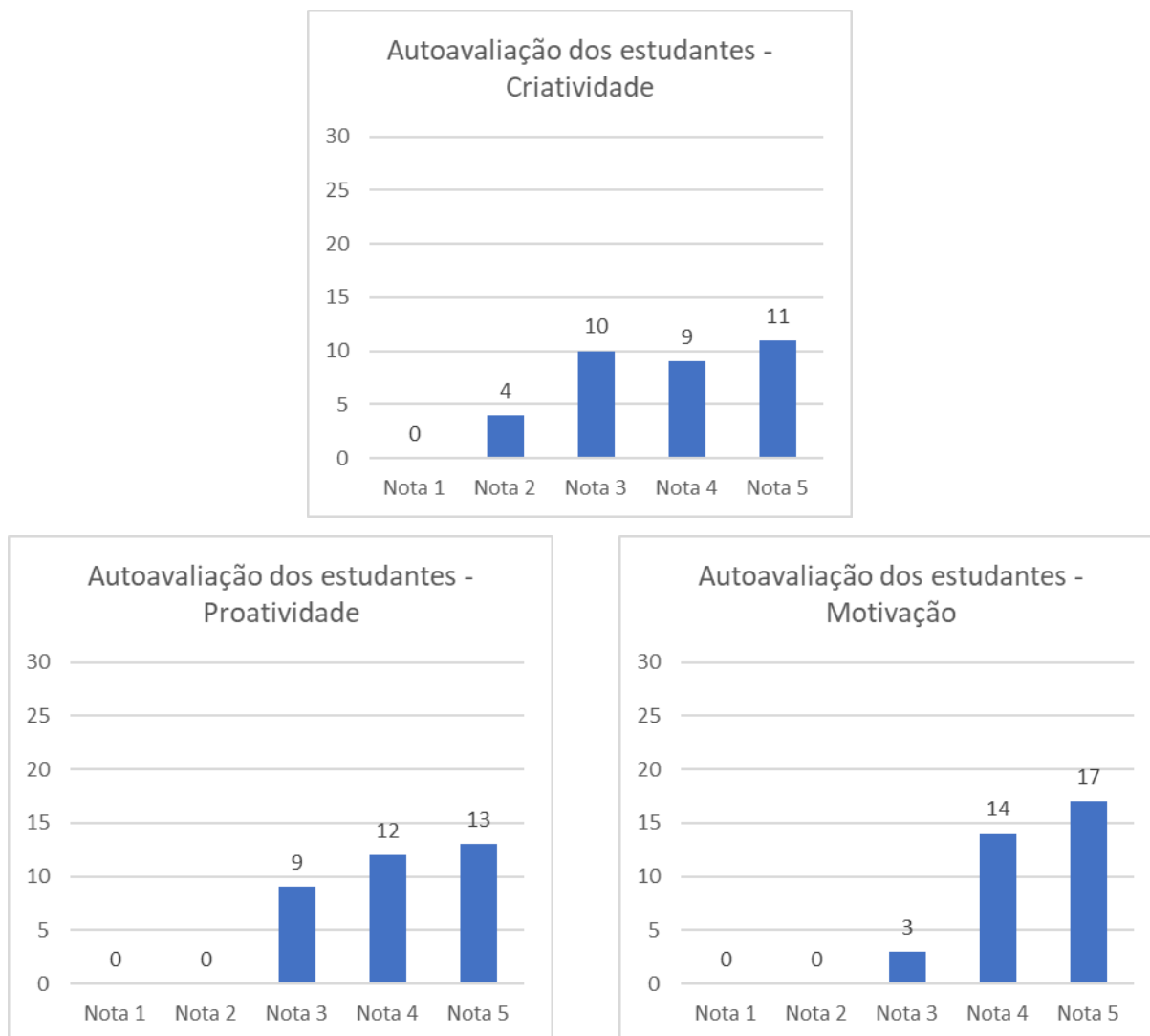
A organização das questões constantes na FAA contemplou aspectos importantes para a vida pessoal e profissional dos estudantes, em especial aqueles que são destacadamente reconhecidos como as habilidades do Século XXI (*21st Century skills*), como a colaboração e a criatividade, o pensamento crítico e a comunicação (NEA, 2012). Todas as questões da Ficha de Autoavaliação empregada junto aos estudantes representam essas habilidades, seja diretamente, como no caso da colaboração e criatividade, ou indiretamente, como no caso da interação para a solução de problemas e o respeito à opinião dos pares, que se referem à capacidade de comunicação e ao pensamento crítico dos estudantes.

Figura 19 - Respostas da Ficha de Autoavaliação dos estudantes com relação a concentração, interesse, interação, colaboração, opinião e conhecimento prévio.



Fonte: Dados da pesquisa.

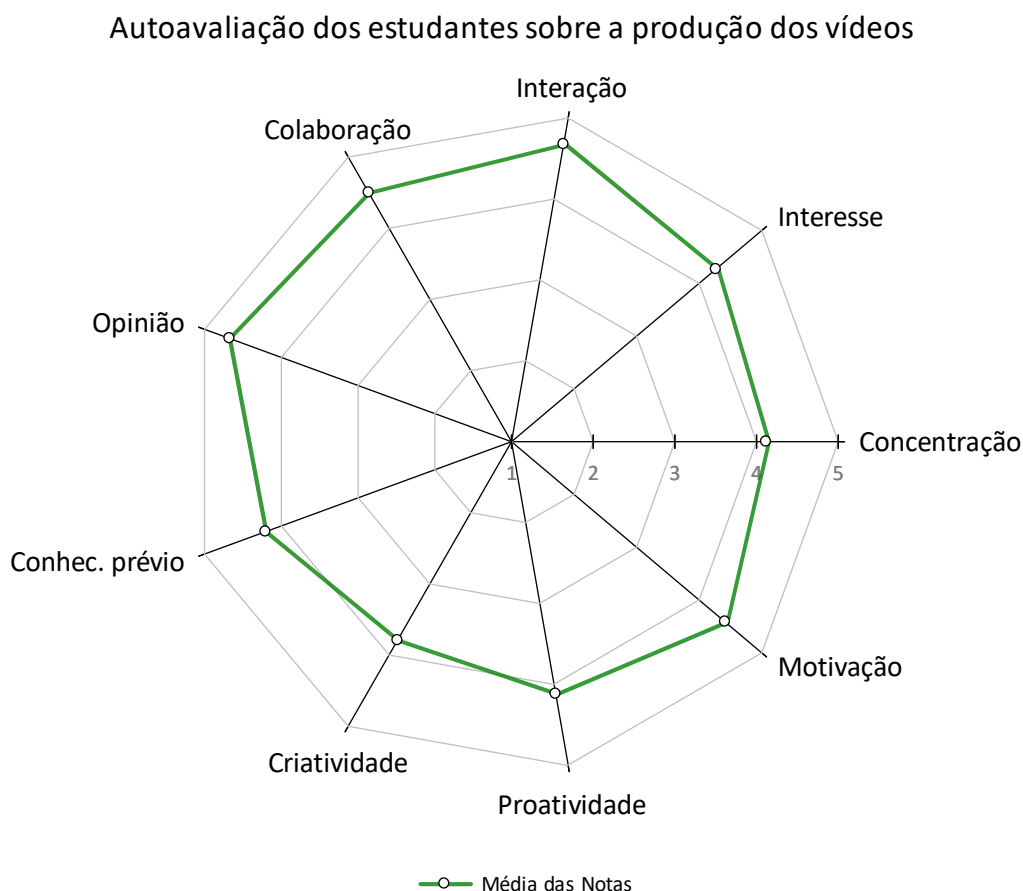
Figura 20 - Respostas da Ficha de Autoavaliação dos estudantes com relação à criatividade, proatividade e motivação.



Fonte: Dados da pesquisa.

Para aprofundamento da análise da autoavaliação dos estudantes com relação à sua participação nas atividades que envolveram a produção dos vídeos de curta duração, foi gerado um gráfico radial com todos os aspectos contemplados na Ficha de Autoavaliação. Inicialmente, foi calculada a média das notas atribuídas pelos estudantes em cada um dos pontos avaliados ($n=34$ estudantes). O resultado é apresentado na Figura 21. As notas médias em cada um dos pontos avaliados na FAA foram sempre maiores do que 4 (na escala de 1 a 5 adotada), à exceção da criatividade, que teve valor médio de 3,8 pontos considerando as respostas dos 34 estudantes. Dentre os aspectos avaliados com maiores notas na autoavaliação, se destacaram a interação entre os estudantes e o respeito à opinião, ambos com nota média de 4,7.

Figura 21 - Média nas notas (escala: valores de 1 a 5) na autoavaliação dos estudantes relativa a cada um dos aspectos avaliados: concentração, interesse, interação, colaboração, opinião, conhecimento prévio, criatividade, proatividade e motivação (n=34 estudantes).

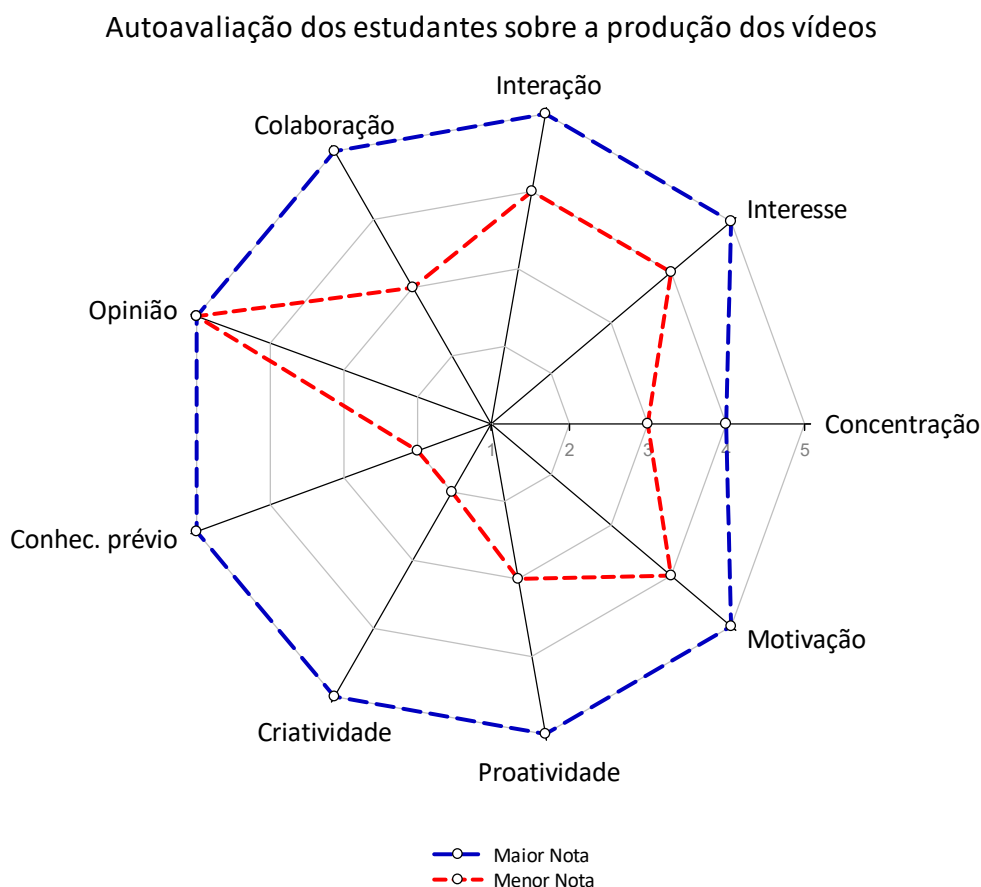


Fonte: Dados da pesquisa.

A fim de se detalhar o equilíbrio entre os aspectos avaliados na FAA, optou-se por mostrar numa mesma figura os resultados do estudante com maior nota geral na autoavaliação e os resultados do estudante com a menor nota geral na autoavaliação, o que oferece uma visão comparativa da amplitude das notas da autoavaliação dentro da turma (Figura 22).

A maior diferença nos resultados da autoavaliação do estudante com maior nota (linha tracejada em azul) em relação ao estudante com menor nota (linha tracejada em vermelho) ocorreu nos aspectos criatividade e conhecimento prévio (Figura 22). Isso indica um possível caminho para que a professora possa atuar, em futuros trabalhos, para buscar oferecer aos estudantes propostas de atividades que potencializem a averiguação dos conhecimentos prévios e estimulem o desenvolvimento de sua criatividade ao longo do curso.

Figura 22. Autoavaliação dos estudantes sobre a produção de vídeos: comparativo entre a maior nota e menor nota.



Fonte: Dados da pesquisa.

Considerar o conhecimento prévio dos estudantes e utilizar as informações obtidas para a melhoria da sua aprendizagem foi fundamental para a preparação, para o acompanhamento e para a orientação dos estudantes no presente trabalho. De acordo com Zabala (2010), o professor tem que levar em conta no seu planejamento pedagógico as contribuições dos estudantes, tanto no início das atividades, como ao longo do seu desenvolvimento. O autor ainda destaca que:

Será necessário provocar desafios que questionem os conhecimentos prévios e possibilitem as modificações necessárias na direção desejada, segundo os objetivos educacionais estabelecidos. Isto quer dizer que o ensino não deve se limitar ao que o aluno já sabe, mas que a partir deste conhecimento tem que conduzi-lo à aprendizagem de novos conhecimentos, ao domínio de novas habilidades e à melhora de comportamentos já existentes, pondo em situações que o obriguem a realizar um esforço de compreensão e trabalho (ZABALA, 2010, p. 97).

É importante também destacar a relevância da criatividade dos estudantes enquanto habilidade que oferece suporte ao desenvolvimento das atividades propostas, tanto as individuais, quanto aquelas realizadas em equipe. Morán (2015, p.17) destaca que “se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa”. A avaliação das habilidades do Século XXI é importante para se conhecer os estudantes não apenas visando a sua atuação enquanto técnicos em Mecânica em formação, como também pela importância de sua capacidade de estabelecer, enquanto cidadãos, relações positivas com outras pessoas, seja na escola, no mundo do trabalho ou no seu cotidiano. Nas palavras de Zabala (2010, p. 29):

As razões que justificam a resposta à pergunta de quais serão as necessidades de todo tipo que terão nossos alunos quando forem adultos, ou seja, em pleno século XXI, e a avaliação das capacidades que se terá que potencializar para que possam superar os problemas e os empecilhos que surgirão em todos os campos (pessoal, social e profissional) não apenas estão sujeitas a uma análise prospectiva, como principalmente à consideração do papel que deverão ter na sociedade como membros ativos e co-partícipes em sua configuração.

Destaca-se neste ponto a importância de se avaliar as habilidades presentes na FAA durante o desenvolvimento das atividades propostas, uma vez que os estudantes aprofundaram não apenas o tema da Biologia em estudo, como também desenvolveram habilidades importantes para toda a sua vida, o que é respaldado pela pauta das discussões mundiais em educação da atualidade. Como exemplo, o encontro regional de Ministros de Educação da América Latina e Caribe, organizado pela UNESCO em 2017 na Argentina, foi o primeiro encontro ministerial dentro da estrutura da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, visando implementar a chamada Educação 2030 ou E2030 (UNESCO, 2017). No painel de abertura, intitulado “Educação e habilidades para o Século XXI – Perspectivas da e para a América Latina e Caribe”, foram levantadas prioridades alinhadas com a E2030, dentre as quais: implantar aprendizagem centrada no estudante, fornecer aos estudantes habilidades do Século XXI e melhorar o valor e a qualidade da formação técnico-profissional. Nesse contexto, Zabala e Arnau (2010) afirmam que “a competência, no âmbito da educação escolar, deve identificar o que qualquer pessoa necessita para responder aos problemas aos quais será exposta ao longo da vida.”

6 CONCLUSÕES

A produção de vídeos de curta duração pelos estudantes sobre o tema Poluição Ambiental promoveu o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, interação para a resolução de problemas, organização, cooperação, interesse e responsabilidade. As atividades pedagógicas foram aplicadas dentro e fora da sala durante o semestre letivo levando em conta a abordagem do aprendizado centrado no estudante e a aplicação de métodos de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia.

Os métodos de aprendizagem ativa, como a sala de aula invertida utilizando as ferramentas do Google Sala de Aula, auxiliaram a compreensão dos assuntos abordados, além de favorecerem habilidades e atitudes dos estudantes como organização e responsabilidade.

O produto deste trabalho é o “Guia Cine-Bio: guia para a produção de vídeos didáticos de curta duração como ferramenta de aprendizagem ativa”, um roteiro metodológico com diretrizes para produção de vídeos didáticos para serem utilizados no processo de ensino-aprendizagem. O Guia Cine-Bio é direcionado a professores de Biologia ou de outras áreas na orientação de seus estudantes e é uma ferramenta para incentivar a alimentação do banco de dados do Cine-Bio.

A produção de vídeos de curta duração pelos estudantes sobre temas da Biologia se mostrou uma boa ferramenta didática no processo de ensino aprendizagem por possibilitar uma aprendizagem ativa e proporcionar o protagonismo estudantil.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os vídeos de curta duração produzidos pelos estudantes sob a orientação da professora constituem o Cine-Bio, disponível para consulta e aplicação por parte de docentes, educadores, estudantes e comunidade em geral no canal oficial do YouTube do IFPB campus João Pessoa. O presente trabalho mostra que é possível utilizar a abordagem centrada no estudante para a produção de vídeos e gerar, ao final do processo, um conjunto de materiais didáticos auxiliares para o ensino de Biologia no ensino profissionalizante de nível médio. As principais orientações para esse procedimento constituem a base do produto desta dissertação, o “Guia Cine-Bio: guia para a produção de vídeos didáticos de curta duração como ferramenta de aprendizagem ativa”.

Este trabalho permitiu verificar a importância dos métodos de aprendizagem ativa sobre o desempenho dos estudantes, em especial sobre as habilidades relacionadas a atitudes como cooperação e colaboração, criatividade e trabalho em equipe, fundamentais para o desenvolvimento pessoal e profissional. Destaca-se também a importância da avaliação do conhecimento prévio no processo de ensino aprendizagem. No presente trabalho, o aproveitamento geral dos estudantes foi superior no pós-teste em relação ao pré-teste em todas as questões avaliadas.

O presente trabalho avaliou ações pedagógicas para além do ensino tradicional, pois permitiu o aprendizado de conhecimentos, habilidades e atitudes, que são formadores de competências importantes para a vida pessoal e profissional. Todas as atividades propostas neste trabalho foram executadas pelos estudantes, tendo a professora como mediadora e orientadora nas atividades, proporcionando o protagonismo estudantil e o desenvolvimento da autonomia no estudante.

As gravações dos vídeos de curta duração nas áreas objeto de estudo possibilitaram aos estudantes uma aprendizagem por meio da abordagem investigativa, uma vez que o conteúdo trabalhado previamente foi vivenciado e averiguado na prática, possibilitando a contextualização do assunto estudado e a sistematização do conhecimento nos vídeos produzidos. Espera-se que haja continuidade das ações pedagógicas deste estudo, que podem ser estendidas a disciplinas e cursos de outras áreas dentro do IFPB e a outras instituições de ensino. As atividades desenvolvidas neste trabalho se mostraram interessantes por proporcionarem um grande envolvimento e participação dos estudantes, promovendo uma boa interação entre eles, além de propiciar uma maior aproximação entre os estudantes e a professora.

REFERÊNCIAS:

ALVES, E. M.; MESSEDER, J. C. Produção de um recurso audiovisual com enfoque CTS como instrumento facilitador do ensino experimental de Ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, vol. 6(3), p. 100-117, 2011.

BACICH, L.; MORÁN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2018. 919 p. *E-book*.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p

BASTOS, W. G.; REZENDE FILHO, L. A. C. de; PASTOR JUNIOR, A. A. **Produção de vídeo educativo por licenciandos**: um estudo sobre recepção fílmica e modos de leitura. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 39-58, jan-abr, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v17n1/1983-2117-epec-17-01-00039.pdf>. Acesso em 18 mai. 2020.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **A sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 1026 p. Título original: *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. ISBN 978-85-216-3086-9. *E-book*.

BEHRENS, M. A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In*: MORÁN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2000. 173 p.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, ano 3, n. 4, p. 119-143, jul-ago 2014.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; MENDES, A. G. L. M.; SILVA N. M. da. **Revista Tecnologias na Educação** – Ano 9 – Número/Vol.18 – Edição Temática III – I Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação. Jan 2017. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/02/Art19-vol18-edi%C3%A7%C3%A3o-tematica-III-I-SNTDE-2016.pdf>. Acesso em: 15 Jul 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Ensino médio**: Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2000a. 58 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em 25 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Ensino médio**: Parte I - Bases Legais. Brasília: MEC/SEB, 2000b. 58 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em 19 jun. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 19 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Disponível em <http://www.in.gov.br/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>. Acesso em: 19 jun. 2020.

BRITO, D. A. de. **A produção de vídeos como estratégia pedagógica no Ensino de biologia**. 2010. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/1441/1/2010_dis_dabrito.pdf. Acesso em: 12 jul. 2020.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A Sala de Aula Inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018. 365 p. *E-book*.

CAMARGO, F. Por que usar metodologias ativas de aprendizagem? *In*: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A Sala de Aula Inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018. Cap.3. 365 p. *E-book*.

CAVALCANTE, M. B. *et. al.* **O Ensino de Geografia sob um Enfoque Motivador**. Revista Gaia Scientia, Paraíba, v.10, n. 4, p. 138-150, set. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/25274>. Acesso em: 23 set. 2018.

DAROS, T. Por que inovar na educação? *In*: CAMARGO, Fausto (org.); DAROS, Thuinie (org.). **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018. *E-book*.

DELORS, J. *et al.* **Educação um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. 1998. 288 p.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Themis**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288 2017. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>. Acesso em: 07 jul. 2020.

FLN. FLIPPED LEARNING NETWORK (FLN). The Four Pillars of F-L-I-P™. 2014. Disponível em <www.flippedlearning.org/definition>. Acesso em: 29 mai. 2020.

GERHARD, T. E. (org.); SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p. (Série Educação a Distância). Disponível em: www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf. Acesso em: 10 out. 2018.

IURK, M. C.; BIONDI, D.; DLUGOSZ, F. L. **Percepção, paisagem e educação ambiental: uma investigação com estudantes no município de Irati, Paraná**. FLORESTA, Curitiba, PR, v. 48, n. 2, p. 143-152, abr/jun 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/51179>. Acesso em: 04 jul. 2018.

KNÜPPE, L. **Motivação e Desmotivação: desafio para as professoras do Ensino Fundamental**. Educar, Curitiba, n. 27, p. 277-290, 2006. Editora UFPR. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010440602006000100017&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 24 set. 2018.

LEÃO, G. M. C.; PADIAL, A. A.; RANDI, M. A. F.. Representações não linguísticas e jogos cooperativos como estratégia de ensino e aprendizagem da biologia celular. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 23, ed. 2, p. 406-423, Aug 2018. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/0ed3bde9bd7c4ce96ac61caf5d8a2102/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032603>. Acesso em 09 de jul. 2020.

MENDES, M. S. **Motivação no Ensino Médio**: orientação dos alunos pelas metas de realização. 1. ed. Curitiba: Appris, 2017. 111 p.

MERTLER, Craig A. Designing scoring rubrics for your classroom. **Practical Assessment, Research, and Evaluation** V. 7, 2000. Article 25.

MIRANDA, F. M. W. **Audiovisual na sala de aula**: estudo de trabalhos de produção de vídeo como instrumento pedagógico no processo de ensino-aprendizagem. 2008. Dissertação (Mestre em Multimeios) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, Campinas, SP, 2008. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/284679/1/Miranda_FabiannaMariaWhonrat_h_M.pdf. Acesso em: 11 jul. 2020.

MORAES, C. R.; VARELA, S. Motivação do aluno durante o processo de ensino aprendizagem. **Revista Eletrônica de Educação**, v.1, n.1, ago./dez. 2007. Disponível em: http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo_06.pdf. Acesso em: 23 set. de 2018.

MORÁN, J. M. Metodologias Ativas para uma Aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian (org.); MORÁN, José (org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2018. Pt. I. 919 p. *E-book*.

MORÁN, J. M. **José Manuel Morán: vídeos são instrumentos de comunicação e de produção**. Edição 15 - Vídeos Escolares. Portal do MEC. 06/03/2009. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/conteudoJornal.html?idConteudo=384>. Acesso em: 8 jun. de 2019.

MORÁN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORÁN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2000. 173 p.

MORÁN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. Coleção Mídias Contemporâneas. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 11 jul. 2020.

NASCIMENTO, T. E.; COUTINHO, C. Metodologias Ativas de Aprendizagem e o Ensino de Ciências. **Multiciência Online**. 2016, [Santiago, RS]. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Santiago. ISSN 2448-4148. Disponível em: <http://urisantiago.br/multicienciaonline/adm/upload/v2/n3/7a8f7a1e21d0610001959f0863ce52d2.pdf>. Acesso em: 23 set. 2018.

NEA. National Education Association. **Preparing 21st Century Students for a Global Society**: an educator's guide to the "Four Cs". National Education Association, Alexandria, VA. 2012. Disponível em: <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>. Acesso em 30 mai. 2020.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form.**, Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

OLIVEIRA, F. R. G. de. **Vídeo e ensino de ciências**: um olhar CTS sobre a produção dos alunos. 2010. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2010. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/1980/1/PDF%20-%20Flavio%20Roberto%20Guimaraes%20de%20Oliveira.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2020.

ONU, BRASIL. **Coronavírus**: fechamento de escolas deixa 290 milhões de estudantes sem aulas em 13 países. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/coronavirus-fechamento-de-escolas-deixa-290-milhoes-de-estudantes-sem-aulas-em-13-paises/>. Publicado em 06/03/2020. Acesso em: 02 mai. 2020.

PEZZINI, C. C. **Falta de desejo de aprender**: causas e consequências. Orientador: Maria Lidia Sica Szymanski. 2007. 22 f. Orientação de outra natureza. (Programa de Desenvolvimento Educacional) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Secretaria de Estado da Educação. Paraná 2007. (Caderno PDE, v. II). Versão Online ISBN 978-85-8015-038-4. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2007_unioeste_ped_md_clenilda_cazarin_pezzini.pdf. Acesso em: 23 abr. 2019.

PIVATTO, W. B. **Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de matemática**: análise de uma atividade para o estudo de geometria esférica. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v.9, n. 1, p. 43-57, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2014v9n1p43>. Acesso em: 04 jul. 2018.

PRESTES, M. L. de M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico**: do planejamento aos textos, da escola à academia. 4. ed. São Paulo: Rêspel, 2012. 312 p.

RUSSEL, M. K.; AIRASIAN, P. W. **Avaliação em sala de aula: conceitos e aplicações**. Tradução: Marcelo de Abreu Almeida. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

SILVA, J. N.; LOPES, N. P. G. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 13, n. 2, p. 115-136. 2014. Disponível em: http://reec.educacioneditora.net/volumenes/volumen13/REEC_13_2_1_ex773.pdf. Acesso em: 04 jul. 2020.

SASSERON, L. H. **Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor.** In: CARVALHO, A.M.P. de (org). Ensino de Ciências por Investigação.: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning. 2019. Pág. 41-61.

TAPIA, J. A.; FITA, E. C. **A motivação em sala de aula: o que é, como se faz.** Tradução: Sandra Garcia. -- 11. ed. - São Paulo: Edições Loyola, 2015. 144 p. Título Original: La Motivación em la aula. ISBN 84-288-1356-6. Disponível em: <https://cadernoselivros.files.wordpress.com/2016/08/tapia-j-fita-e-a-motivac3a7c3a3o-em-sala-de-aula.pdf>. Acesso em: 24 set. 2018.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Report E2030: Education and Skills for the 21st Century.** Regional Meeting of Ministers of Education of Latin America and the Caribbean, Buenos Aires, Argentina, January 24 - 25, 2017. 27 p. OREALC/UNESCO Santiago. 2017. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Buenos-Aires-Meeting-Report-2017-E2030-LAC-ENG.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.

VALENTE, J. A. A sala de Aula Invertida e a Possibilidade do Ensino Personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian (org.); MORÁN, José (org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2018. cap. 1 919 p. *E-book*.

VARGAS, A.; ROCHA, H. V. da; FREIRE, F. M. P. Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. **Novas Tecnologias na Educação.** vol. 5, nº 2, dezembro, 2007. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo10/artigos/1bAriel.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2020.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. **Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências:** da instrução à aprendizagem. Psicologia Escolar e Educacional, Campinas, v.7, n.1, p. 11-19, jun. 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572003000100002&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 7 jul. 2020.

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de Ensino:** novos tempos, novas configurações. Papirus Editora, 2006. 569 p. *E-book*.

VIEIRA, F. L. *et. al.* **Causas do desinteresse e desmotivação dos alunos nas aulas de Biologia.** Revista Eletrônica Universitas Humana, Brasília, v. 7, n. 1/2, p. 95-109, jan./dez. 2010. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/universitashumanas/article/view/1061/1238>. Acesso em: 7 jul. 2020.

ZABALA, A. **A prática Educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2010. 224p.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências.** Porto Alegre: Artmed, 2010. 198 p.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa.** 2. ed. rev. atual. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011. Disponível em:

arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB3_2013-
/Modulo_1/Metodologia_Pesquisa/material_didatico/Livro-texto%20metodologia.PDF.
Acesso em: 7 jul. 2020.

APÊNDICE A
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB
CAMPUS JOÃO PESSOA

Curso: Técnico de Mecânica Integrado ao Ensino Médio **Turma:** 2ª série

Disciplina: Biologia I

Professora: Rosicléa Maria Santos D'Andréa

Data: ____/____/____

QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE
(Meio Ambiente)

1. Leia o texto a seguir e depois responda as questões logo abaixo.

Segundo o relatório *Estado do Clima*, divulgado no dia 12/ 08/2019, pela Sociedade Americana de Meteorologia (AMS, na sigla em inglês), a emissão de gases de efeito estufa atingiu no ano passado o nível mais alto da história, afirmando que 2018 foi o quarto ano mais quente, atrás de 2015, 2016 e 2017. No ano passado, a temperatura média global da superfície foi de 0,30°C a 0,40°C acima do registrado entre 1981 e 2010.

O estudo ainda traz destaques sobre o clima por regiões do planeta. Sobre a América do Sul, o relatório aponta que houve um recorde de sete eventos extremos de queda de neve no centro e no sul dos Andes peruanos durante o inverno de 2018. Essas ocorrências contribuíram para o inverno mais chuvoso da região em 19 anos. Já sobre o Brasil, o relatório afirma que as condições de seca observadas no Nordeste desde 2012 persistiram até 2018, mas com menor intensidade. E, no Sudeste, São Paulo viveu o verão mais seco desde 2003.

Redação, O Estado de S. Paulo, 13 de agosto de 2019.

<https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,emissao-de-gases-de-efeito-estufa-atinge-recorde-em-2018-diz-estudo,70002965644>

- a) No que consiste o efeito estufa?

- b) Qual o principal agente poluente causador da intensificação desse efeito?

- c) O que você faria para minimizar o aumento do efeito estufa?

2. O que significa o termo Meio Ambiente para você?

3. O que você entende por Impacto ambiental?

4. Quais são os Impactos ambientais que você conhece?

5. Por que devemos preservar o meio ambiente?

6. Na sua opinião, de que forma os problemas ambientais podem ser minimizados, mesmo havendo grande concentração de pessoas e indústrias nas cidades?

7. Leia a notícia a seguir e responda o que se pede:

Rio Jaguaribe foi encontrado por banhistas com cor escura e mau cheiro durante o fim de semana.

Quem frequentou a praia de Intermares, em Cabedelo, na Grande João Pessoa, neste sábado (21) e domingo (22) encontrou a água do encontro do Rio Jaguaribe com o mar escura e com cheiro de esgoto. Nesta segunda-feira (23), a vazão de água diminuiu, mas a cor e o cheiro permanecem. De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde de Cabelo, um dos motivos é o despejo de esgoto ao longo do Rio Jaguaribe por pelo menos 300 famílias.

A Prefeitura de Cabelo ainda informou que como o local é uma área de mangue, muito matéria orgânica, que apodrece na água, como folhas, árvores, restos de madeiras, acaba sendo acumulado no rio. Além disso, com a chuva, o Rio Jaguaribe sobe de nível e, com a força da água, arrasta todo material apodrecido para o mar, deixando a cor escurecida. A Secretaria de Saúde explicou que tem cerca de 300 famílias ribeirinhas despejando esgoto ao longo do rio. O problema já foi detectado e levado para o Ministério Público da Paraíba (MPPB) avaliar.

Com relação a poluição do mar, responsabilidade da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA) informou que vai enviar uma equipe para analisar a situação e tomar as providências necessárias.

Por G1 PB 23/04/2018 <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/esgoto-e-jogado-no-rio-jaguaribe-por-300-familias-diz-prefeitura-de-cabedelo.ghtml>

- a) Diante das situações citadas no texto, descreva algumas ações necessárias para minimizar a degradação desse rio.

APÊNDICE B
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB
CAMPUS JOÃO PESSOA

QUADRO ADAPTADO DO CANVAS

Curso: Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio

Turma: 2ª série

Disciplina: Biologia I

Professora: Rosicléa Maria Santos D'Andréa

Data: ____/____/____

Identificação do Grupo: _____

A imagem escolhida pelo seu grupo faz referência ao tema “O ser humano e o meio ambiente” ?	Que sentimentos vocês têm ao observar e analisar a imagem escolhida?	No que consiste a sua imagem? Façam uma breve descrição da imagem escolhida.
A imagem faz referência a algum problema ambiental em especial? Caso positivo, detalhem o problema relacionado.	Havendo degradação ambiental representada na imagem, que possíveis atitudes seriam necessárias para minimizar essa situação?	O que está representado na imagem tem alguma relação com o cotidiano de vocês? Caso positivo, descrevam essa relação.

APÊNDICE C
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB
CAMPUS JOÃO PESSOA

Curso: Técnico de Mecânica Integrado ao Ensino Médio **Turma:** 2ª série

Disciplina: Biologia I

Professora: Rosicléa Maria Santos D'Andréa

Data: ____/____/____

QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE
(Meio Ambiente)

1. Leia o texto a seguir e depois responda as questões logo abaixo.

Segundo o relatório *Estado do Clima*, divulgado no dia 12/ 08/2019, pela Sociedade Americana de Meteorologia (AMS, na sigla em inglês), a emissão de gases de efeito estufa atingiu no ano passado o nível mais alto da história, afirmando que 2018 foi o quarto ano mais quente, atrás de 2015, 2016 e 2017. No ano passado, a temperatura média global da superfície foi de 0,30°C a 0,40°C acima do registrado entre 1981 e 2010.

O estudo ainda traz destaques sobre o clima por regiões do planeta. Sobre a América do Sul, o relatório aponta que houve um recorde de sete eventos extremos de queda de neve no centro e no sul dos Andes peruanos durante o inverno de 2018. Essas ocorrências contribuíram para o inverno mais chuvoso da região em 19 anos. Já sobre o Brasil, o relatório afirma que as condições de seca observadas no Nordeste desde 2012 persistiram até 2018, mas com menor intensidade. E, no Sudeste, São Paulo viveu o verão mais seco desde 2003.

Redação, O Estado de S. Paulo, 13 de agosto de 2019.

<https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,emissao-de-gases-de-efeito-estufa-atinge-recorde-em-2018-diz-estudo,70002965644>

- a) No que consiste o efeito estufa?

- b) Qual o principal agente poluente causador da intensificação desse efeito?

- c) O que você faria para minimizar o aumento do efeito estufa?

2. O que significa o termo Meio Ambiente para você?

3. O que você entende por Impacto ambiental?

4. Quais são os Impactos ambientais que você conhece?

5. Por que devemos preservar o meio ambiente?

6. Na sua opinião, de que forma os problemas ambientais podem ser minimizados, mesmo havendo grande concentração de pessoas e indústrias nas cidades?

7. Leia a notícia a seguir e responda o que se pede:

Rio Jaguaribe foi encontrado por banhistas com cor escura e mau cheiro durante o fim de semana.

Quem frequentou a praia de Intermares, em Cabedelo, na Grande João Pessoa, neste sábado (21) e domingo (22) encontrou a água do encontro do Rio Jaguaribe com o mar escura e com cheiro de esgoto. Nesta segunda-feira (23), a vazão de água diminuiu, mas a cor e o cheiro permanecem. De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde de Cabelo, um dos motivos é o despejo de esgoto ao longo do Rio Jaguaribe por pelo menos 300 famílias.

A Prefeitura de Cabelo ainda informou que como o local é uma área de mangue, muito matéria orgânica, que apodrece na água, como folhas, árvores, restos de madeiras, acaba sendo acumulado no rio. Além disso, com a chuva, o Rio Jaguaribe sobe de nível e, com a força da água, arrasta todo material apodrecido para o mar, deixando a cor escurecida. A Secretaria de Saúde explicou que tem cerca de 300 famílias ribeirinhas despejando esgoto ao longo do rio. O problema já foi detectado e levado para o Ministério Público da Paraíba (MPPB) avaliar.

Com relação a poluição do mar, responsabilidade da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA) informou que vai enviar uma equipe para analisar a situação e tomar as providências necessárias.

Por G1 PB 23/04/2018 <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/esgoto-e-jogado-no-rio-jaguaribe-por-300-familias-diz-prefeitura-de-cabedelo.ghtml>

- b) Diante das situações citadas no texto, descreva algumas ações necessárias para minimizar a degradação desse rio.

APÊNDICE D

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - IFPB CAMPUS JOÃO PESSOA

Curso: Técnico de Mecânica Integrado ao Ensino Médio

Turma: 2ª série

Disciplina: Biologia I

Professora: Rosicléa Maria Santos D'Andréa

Data: ____/____/____

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E APROVEITAMENTO DOS ESTUDANTES

1. “As atividades executadas no projeto melhoraram as minhas atitudes e os meus valores a partir das aulas de Biologia”. Sobre essa afirmativa, assinale uma das opções:

☐ discordo totalmente	☐ concordo parcialmente
☐ discordo parcialmente	☐ concordo totalmente
☐ nem concordo, nem discordo	

2. Caso tenha concordado parcialmente ou totalmente com a afirmativa anterior, indique que atitudes e valores foram melhorados:

☐ responsabilidade	☐ respeito	☐ autonomia	☐ organização
☐ criatividade	☐ cooperação	☐ motivação	☐ interesse
☐ Outro: _____			

3. “Eu tive dificuldade para realizar a atividade de confecção dos vídeos de curta duração sobre os temas de Biologia desenvolvidos”. Sobre essa afirmativa, assinale uma das opções:

☐ discordo totalmente	☐ concordo parcialmente
☐ discordo parcialmente	☐ concordo totalmente
☐ nem concordo, nem discordo	

4. Caso tenha concordado parcialmente ou totalmente com a afirmativa anterior, comente as dificuldades que teve na confecção dos vídeos:

5. “Eu tive dificuldades para realizar as atividades propostas envolvendo a sala de aula invertida e as demais metodologias inovadoras nas aulas de Biologia”. Sobre essa afirmativa, assinale uma das opções:

☐ discordo totalmente	☐ concordo parcialmente
☐ discordo parcialmente	☐ concordo totalmente
☐ nem concordo, nem discordo	

6. Caso tenha concordado parcialmente ou totalmente com a afirmativa anterior, comente as dificuldades que teve na realização das atividades propostas:

.....

.....

7. Sobre as atividades desenvolvidas na sala de aula, o que você considerou mais importante para o desenvolvimento do seu conhecimento, das suas atitudes e dos seus valores enquanto estudante?

.....

.....

8. “A produção de vídeo auxiliou a minha compreensão sobre os temas da Biologia trabalhados durante o período”. Sobre essa afirmativa, assinale uma das opções:

☐ discordo totalmente	☐ concordo parcialmente
☐ discordo parcialmente	☐ concordo totalmente
☐ nem concordo, nem discordo	

Comente a sua resposta anterior, independentemente da opção assinalada:

.....

.....

9. Você assistiu aos vídeos disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e utilizados durante as aulas?

☐ Sim, assisti a todos	☐ Assisti a uma parte dos vídeos
☐ Não assisti a nenhum	

Comente a sua resposta anterior, independentemente da opção assinalada:

.....

.....

10. Com relação à minha aprendizagem e ao meu interesse nas aulas de Biologia após as atividades desenvolvidas, gostaria de acrescentar os seguintes pontos:

.....

.....

.....

.....

.....

APÊNDICE E

FICHA DE AUTOAVALIAÇÃO

Curso: Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio

Turma: 2ª série

Professora: Rosicléa Maria Santos D'Andréa

Disciplina: Biologia I

Data: ____/____/____

Aula: _____

Faça a sua autoavaliação e indique a sua pontuação mais adequada em cada um dos critérios abaixo:

Crítérios avaliados	1	2	3	4	5
1. Fui concentrado e atento durante a realização das atividades.					
2. Demonstrei interesse e comprometimento ao realizar as atividades.					
3. Interagi com os meus colegas, para solucionar problemas e melhorar o trabalho proposto.					
4. Colaborei, com os meus colegas apresentando novas ideias para a realização das atividades.					
5. Dei a minha opinião e respeitei a dos colegas, durante a realização das atividades.					
6. Fui capaz de contribuir com os meus conhecimentos prévios nas atividades propostas.					
7. Fui criativo apresentando novas ideias e propondo soluções.					
8. Fui proativo no planejamento, na organização e na execução das atividades.					
9. Me senti motivado, durante a realização das atividades.					

TOTAL: ____

Sobre a atividade realizada gostaria de falar que:

APÊNDICE F

CINE-BIO PROGRAMAÇÃO

27/11/2019

08:15 - Boas vindas e apresentação do Cine-Bio

08:20 - Apresentação da Equipe AGITA

08:25 - Exposição do vídeo **“Poluição no Cotidiano – Feira de Jaguaribe”**

08:30 - Perguntas da plateia

08:40 - Apresentação da Equipe PV

08:45 - Exposição do vídeo **“Poluição no Centro Urbano – João Pessoa-PB”**.

08:50 - Perguntas da plateia

09:00 - Apresentação da Equipe da Bica

09:05 - Exposição do vídeo **“Poluição no Cotidiano - Parque Zoobotânico Arruda Câmara**

09:10 - Perguntas da plateia

09:20 - Apresentação da Equipe MDN

09:25 - Exposição do vídeo **“Poluição no Centro de João Pessoa”**

09:30 - Perguntas da plateia

09:40 - Coffee break

10:00 - Apresentação da Equipe OSF

10:05 - Exposição do vídeo **“A poluição nos rios”**

10:10 - Perguntas da plateia

10:20 - Apresentação da Equipe Praia

10:25 - Exposição do vídeo **“Poluição na Praia de Tambaú – João Pessoa”**

10:30 - Perguntas da plateia

10:40 - Entrega dos certificados

11:10 - Agradecimentos e encerramento

APÊNDICE G



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA**



ROSICLÉA MARIA SANTOS D'ANDRÉA

GUIA CINE-BIO

**GUIA PARA A PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS DE CURTA DURAÇÃO
COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM ATIVA**

João Pessoa
2020



GUIA

PARA A PRODUÇÃO DE

VÍDEOS

DIDÁTICOS DE CURTA DURAÇÃO
COMO FERRAMENTA DE

APRENDIZAGEM ATIVA

ROSICLÉA MARIA SANTOS D'ANDREA
THIAGO LEITE DE MELO RUFFO
2020

Apresentação

Este guia tem por finalidade auxiliar os usuários nas etapas de criação de vídeos didáticos de curta duração para o ensino de Biologia e demais áreas do conhecimento. O Guia Cine-Bio é um produto da dissertação da Professora Rosicléa Maria Santos D'Andrea, do Instituto Federal da Paraíba, no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal da Paraíba.

Este guia é apresentado com as seguintes seções:

- (1) Planejamento
- (2) Pré-produção
- (3) Produção
- (4) Edição
- (5) Apresentação e divulgação

O professor orientador pode utilizar métodos de aprendizagem ativa nas etapas de planejamento, como a sala de aula invertida, uso de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e trabalho em equipe.

Espero que você aproveite ao máximo essa incrível experiência de produzir vídeos didáticos de curta duração em conjunto com os seus estudantes, que devem ter autonomia e protagonismo na construção do conhecimento por meio de pesquisas e demais atividades relacionadas à aprendizagem centrada no estudante.

A produção de vídeo é uma atividade relativamente complexa e implica seguir algumas etapas importantes para que essa atividade obtenha sucesso. Professora Rosicléa Maria Santos D'Andrea.



Seção 1. Planejamento

O planejamento é o momento em que o professor e seus estudantes definem os objetivos do trabalho, o cronograma de execução, o tema e o assunto a ser gravado e o tipo de vídeo. Nesta etapa, o professor também orienta os estudantes na preparação do conhecimento para as etapas posteriores.



O planejamento é composto pelas etapas de:

- (a) Apresentação da proposta
- (b) Escolha do tema
- (c) Tipo de vídeo
- (d) Pesquisa sobre o tema

A seguir falaremos mais sobre cada uma dessas etapas.
Fique de olho!



Apresentação da proposta



Converse com os estudantes e apresente a proposta da atividade de produção de vídeo.

Apresente os objetivos, o cronograma de execução e a forma de avaliação da atividade.

Estimule a curiosidade dos estudantes com exemplos de aplicação, como vídeos produzidos por outros estudantes.

Ao final desta etapa, os estudantes devem estar curiosos e interessados.



Escolha do tema



Defina junto com os estudantes o tema a ser trabalhado.

Dentro do tema, deixe que os estudantes escolham o assunto que será abordado no vídeo.

Exemplo:

Tema “Meio Ambiente” e assunto “Impactos Ambientais”.

Ao final desta etapa, os estudantes devem ter escolhido o assunto para a gravação do vídeo dentro do tema proposto.



Tipo de vídeo



Apresente diferentes tipos de vídeos existentes aos estudantes para despertar o interesse e a criatividade.

Defina com os seus estudantes o tipo de vídeo que será gravado.

Exemplos: videoaulas, vídeos com animações, vídeos com imagens de computador, vídeos com áudio e imagem sem apresentar o narrador, entre outros.

Ao final desta etapa, os estudantes devem ter definido o tipo de vídeo a ser gravado.



Pesquisa sobre o tema



Desenvolva atividades que favoreçam a autonomia, a cooperação e o protagonismo estudantil.

Permita que os estudantes construam o seu próprio conhecimento.

Exemplos: sala de aula invertida, ambiente virtual de aprendizagem, debates e discussões em sala de aula e atividade em equipe, dentre outras.

Atue como um professor intermediador. Oriente, conduza e tire dúvidas ao longo da atividade.

Ao final desta etapa, os estudantes devem estar preparados e com todas as informações para a gravação do vídeo.



Seção 2. Pré-produção

A pré-produção é a fase de planejamento do vídeo. Antes de começar a gravar, é preciso organizar os conteúdos em um texto sintético, elaborar o roteiro e escolher os equipamentos que serão utilizados nas filmagens.



A pré-produção é composta pelas etapas de:

- (a) Construção do texto
- (b) Construção do roteiro
- (c) Escolha dos equipamentos

Vamos aprender mais sobre elas?
Veja a seguir!



Construção do texto



Orientar os estudantes a elaborar um documento norteador para a construção do roteiro, adaptado ao tempo de duração do vídeo.

Apresente o texto de forma sintética, em um discurso oral, narrativo e explicativo.

O corpo do texto deve conter:

- A apresentação da equipe;
- Finalidade do estudo;
- Tópicos do conteúdo;
- Aspectos do conteúdo que despertem o interesse e que tenham relação com o cotidiano do ouvinte.
- Considerações finais da equipe
- As referências utilizadas.

Faça a revisão minuciosa do texto para eventuais ajustes necessários.

Ao final desta etapa, os estudantes devem estar preparados e com todas as informações para a gravação do vídeo.





Construção do roteiro



Orienta os estudantes a elaborar o roteiro, que é um guia para a gravação.

Reserve momentos para a construção do roteiro. Disponibilize materiais impressos ou em sites e blogs.

Siga o modelo de roteiro abaixo e faça as suas adaptações se necessário.

O roteiro deve ter basicamente: cabeçalho e colunas de cena, texto, atores e vídeo.

Faça a revisão minuciosa do roteiro para eventuais ajustes necessários.





Escolha dos equipamentos



Escolha os equipamentos e materiais em função da disponibilidade na escola e da realidade dos estudantes.

Captação da imagem:

- Dê preferência aos celulares dos estudantes. É possível utilizar também tablet, câmera digital, filmadora, computador, entre outros.

Estabilidade nas gravações:

- Use tripé fixo ou de mão.

Captação do áudio:

- Use microfone de lapela com cabo longo com entrada compatível com o celular.

Suporte nas gravações

- Tenha sempre uma bateria portátil para carregar o celular.



Roteiro para Gravação

Cabeçalho

Título:

Duração:

Data de gravação:

Outras informações:

Cena	Texto	Atores	Vídeo
Inserir o número correspondente à cena em ordem cronológica (cena 1, cena 2...).	Inserir o texto de cada cena.	Inserir o nome dos estudantes que vão atuar ou escrever o nome do narrador, caso o áudio seja narrado.	Inserir as ações que serão feitas durante as gravações, ou posteriormente na edição.
Exemplo: Cena 1 Lagoa do centro da cidade	Exemplo: as linhas gerais do assunto em estudo são apresentadas, terminando com a questão motivadora: “o que se pode fazer para reduzir esse problema nos dias atuais? Saiba mais a seguir.”.	Exemplo: os estudantes Júlia, Clara, Alexandre e Rosa filmam a área em estudo numa tomada panorâmica com os recursos naturais. Os atores se posicionam nos locais estabelecidos.	Aqui são detalhados os movimentos da câmera e as imagens relacionadas às falas no ambiente da gravação. Acrescentar outros recursos na edição (fotos, efeitos sonoros, animações).

Este roteiro foi apresentado como um exemplo que pode ser adotado, dentro das explicações fornecidas (adaptado de OECHSLER et al. (2017).



Seção 3. Produção

Este é um dos momentos em que os estudantes aguardam com muita expectativa. Para que tudo ocorra dentro do esperado, faça com eles um checklist antes de começar as gravações com cada equipe.

Check list

Item	Situação
Todos os estudantes estão com as falas ensaiadas?	☐
Todos os equipamentos necessários para a gravação estão separados e funcionando?	☐
Os locais para as gravações já foram escolhidos e são viáveis para os procedimentos?	☐
As datas e horários das gravações estão agendados?	☐

Após o checklist, o professor deve agendar junto com as equipes as datas e os horários das gravações, para que ele possa acompanhar as gravações dos vídeos.

Durante as gravações o professor deve evitar conduzir as gravações, mas sim observar os estudantes e fazer anotações importantes com relação a atitudes e valores percebidos na equipe. Só faça intervenção se surgirem dificuldades que os estudantes não estão conseguindo resolver no momento das gravações.

Terminadas as gravações, oriente os estudantes para o próximo passo que é a edição dos vídeos.



Seção 4. Edição

Recursos necessários: computadores com internet, software de edição básico, pen drives com as filmagens pré-selecionadas e roteiro.

Nessa etapa, cada equipe deve juntar todo o material gravado, fazer uma seleção das gravações, cortar o que não interessa, colocar em ordem a sequência das filmagens e montar o vídeo. Para isso os estudantes devem fazer uso de softwares para edição, como por exemplo, Windows Live Movie Maker (Microsoft), You Tuber Video Editor e InShot (aplicativo para celular).



Seção 5. Apresentação e divulgação

Após as edições, os vídeos estarão prontos para serem apresentados entre os colegas, na sala de aula, ou para a comunidade escolar.

Sugestões:

- a) Faça desse momento um grande evento. Organize junto com os seus estudantes uma oficina pedagógica de vídeos!
- b) Compartilhe o resultado do seu trabalho com os estudantes nas principais mídias sociais.

Esta pesquisa utilizou a abordagem investigativa com a problematização de situações práticas e relevantes para os estudantes, além da sistematização dos seus conhecimentos e aplicação no seu cotidiano. Maiores informações a respeito de abordagem investigativa podem ser obtidas em Carvalho (2013).



Saiba mais

Bibliografia citada

CARVALHO, A.M.P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In.: CARVALHO, A.M.P. (org). Ensino de Ciências por Investigação.: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning. 2019. Pág 1-20.

OECHSLER, Vanessa, FONTES, Bárbara Cunha, BORBA, Marcelo de Carvalho. Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. (Belo Horizonte) [online]. 2017, vol.2, n.2. ISSN 2526-1126. <https://bit.ly/2BSGna0> . Acesso em Jul 2020.

Materiais auxiliares

Movie Maker/Edição de vídeos para Iniciantes - Tutorial de ferramentas básicas- Elias Ribeiro- https://www.youtube.com/watch?v=1H_2_Q8akuA

Como Editar Vídeos dentro do Youtube - Novo Editor de Vídeo [2018] - Lucas Conde - ABC do Vídeo - <https://www.youtube.com/watch?v=n9UqSropGQY>

Como usar aplicativo InShot [editor de vídeo e foto] <https://tecnoblog.net/325168/como-usar-aplicativo-inshot-editor-de-video-e-foto/>

Blog da Samba- Edição de vídeo: 15 programas para usar – do iniciante ao avançado. <https://sambatech.com/blog/insights/edicao-de-video-11-programas/>





Contato

Nome: Rosicléa Maria Santos D'Andréa

E-mail institucional: rosiclea.dandrea@ifpb.edu.br

Permitida a reprodução desde que citada a fonte.

D'ANDREA, Rosicléa Maria Santos. Produção e avaliação de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia. Dissertação. Mestrado. ProfBio. UFMG/UFPB. 2020.

Parte das imagens usadas neste guia foram retiradas do sítio de internet *Pixabay*, cuja licença permite o seu uso gratuito para fins comerciais ou não comerciais sem a necessidade de atribuição de crédito (<https://pixabay.com/pt/service/license/>).



APÊNDICE H
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA PAIS/RESPONSÁVEIS DOS ESTUDANTES)

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA ATIVA PARA O APRENDIZADO DE BIOLOGIA**, desenvolvida por ROSICLÉA MARIA SANTOS D'ANDRÉA, aluna regularmente matriculada no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO do Centro de Ciências Exatas e da Natureza – CCEN/ Campus I- João Pessoa, da Universidade Federal da Paraíba, sob orientação da Prof. Dr. THIAGO LEITE DE MELO RUFFO, nesta instituição.

Os objetivos da pesquisa são: **Objetivo Geral:** Avaliar o efeito da produção e utilização de vídeos didáticos de curta duração como ferramenta de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia do ensino médio, melhorando a motivação e a aprendizagem dos estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica do Instituto Federal da Paraíba - campus João Pessoa; **Objetivos Específicos:** i) Aplicar metodologias ativas para estimular e auxiliar os estudantes a produzirem vídeos de curta duração sobre temas diversos da Biologia para serem utilizados como material didático e de orientação para as aulas; ii) Analisar como o processo de produção de vídeos de curta duração pelos estudantes pode desenvolver a sua criatividade e facilitar o trabalho em equipe e a cooperação; iii) Desenvolver um ambiente virtual para a hospedagem e exibição de vídeos temáticos de curta duração produzidos pelos estudantes de Biologia (Cine-Bio), criado para oferecer suporte ao ensino de Ciências no Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa.

O presente estudo é justificado pela importância das metodologias ativas como uma concepção de ensino que estimula o processo de ensino-aprendizagem crítico-reflexivo, que leva o estudante a ser um agente ativo, autônomo e comprometido com o aprendizado. A participação do seu(ua) filho(a) consiste em responder a um questionário aplicado no início e ao final do projeto, consistindo de dez questões relacionadas ao interesse e à motivação dos estudantes em relação aos procedimentos utilizados durante toda a aplicação do projeto. Além disso, seu filho(a) produzirá, com a assistência da pesquisadora responsável, vídeos temáticos de curta duração que formarão a base para a construção do Cine-Bio, uma plataforma de cinema de Biologia criada para oferecer suporte ao ensino de Ciências no Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa.

A participação do seu(ua) filho(a) na presente pesquisa é de fundamental importância, mas será voluntária, não lhe cabendo qualquer obrigação de fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores se não concordar com isso, bem como, participando ou não, nenhum valor lhe será cobrado, como também não lhe será devido qualquer valor. Caso o seu(ua) filho(a) decida não participar do estudo ou resolver a qualquer momento de desistir, nenhum prejuízo lhe será atribuído. É importante esclarecer que os riscos da participação do(a) seu(ua) filho(a) são considerados mínimos, limitados à possibilidade de certa inibição em responder às questões. Para minimizar algum possível constrangimento em responder a alguma das questões, seu(ua) filho(a) pode se recusar a responder a qualquer pergunta formulada sem qualquer prejuízo ou sanção. Em contrapartida, os benefícios obtidos com este trabalho serão importantíssimos para a melhoria do processo ensino-aprendizagem de Biologia no IFPB campus João Pessoa.

Em todas as etapas da pesquisa serão fielmente obedecidos os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplina as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil.

Solicita-se, ainda, a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos científicos ou divulgá-los em revistas científicas, assegurando-se que o seu nome será mantido no mais absoluto sigilo por ocasião da publicação dos resultados.

Caso a participação de seu(ua) filho(a) implique em algum tipo de despesa, a mesma será ressarcida pela pesquisadora responsável, o mesmo ocorrendo caso ocorra algum dano.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Eu, _____, declaro que fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos, justificativa, riscos e benefícios da pesquisa, e dou o meu consentimento para que meu(inha) filho(a) possa dela participar e para a publicação dos resultados, assim como o uso da imagem dos mesmos nos slides destinados à apresentação do trabalho final. Estou ciente de que receberei uma cópia deste documento, assinada por mim e pela pesquisadora responsável. Como se trata de um documento em duas páginas, a primeira deverá ser rubricada tanto pela pesquisadora responsável quanto por mim.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2019.

Prof.^a Rosicléa Maria Santos D'Andréa

Pesquisadora responsável

 Responsável pelo(a) estudante



 Testemunha

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

Pesquisadora Responsável: Prof. Ms. Rosicléa Maria Santos D'Andrea

Endereço da Pesquisadora Responsável: Rua da Aurora, 201, Edifício Mozart – Bairro Miramar – João Pessoa-PB - CEP: 58.043-270 - Fone: 83 98803 0076 - E-mail: rosiclea.dandrea@ifpb.edu.br

E-mail do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba: eticaccs@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791 – Fax: (83) 3216-7791

Endereço do CEP: Cidade Universitária – Campus I – Conj. Castelo Branco – CCS/UFPB – João Pessoa-PB - CEP 58.051-900

APÊNDICE I

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA ESTUDANTES)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada: **AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA ATIVA PARA O APRENDIZADO DE BIOLOGIA**, que está sendo desenvolvida por ROSICLÉA MARIA SANTOS D'ANDRÉA, aluna regularmente matriculada no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia- PROFBIO do Centro de Ciências Exatas e da Natureza – CCEN/ Campus I- João Pessoa, da Universidade Federal da Paraíba, sob orientação do Prof. Dr. THIAGO LEITE DE MELO RUFFO, nesta instituição.

Os objetivos da pesquisa são: **Objetivo Geral:** Avaliar o efeito da produção e utilização de vídeos didáticos de curta duração como ferramenta de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia do ensino médio, melhorando a motivação e a aprendizagem dos estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica do Instituto Federal da Paraíba - campus João Pessoa; **Objetivos Específicos:** i) Aplicar metodologias ativas para estimular e auxiliar os estudantes a produzirem vídeos de curta duração sobre temas diversos da Biologia para serem utilizados como material didático e de orientação para as aulas; ii) Analisar como o processo de produção de vídeos de curta duração pelos estudantes pode desenvolver a sua criatividade e facilitar o trabalho em equipe e a cooperação; iii) Desenvolver um ambiente virtual para a hospedagem e exibição de vídeos temáticos de curta duração produzidos pelos estudantes de Biologia (Cine-Bio), criado para oferecer suporte ao ensino de Ciências no Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa.

As razões que levam à implementação desse trabalho são: (a) a importância da metodologia ativa de ser uma concepção de ensino que estimula o processo de ensino-aprendizagem crítico-reflexivo, no qual o estudante passa a ser um agente ativo e autônomo levando ao comprometimento com o seu aprendizado; (b) esse método propõe a elaboração de atividades que promovam uma aproximação do conteúdo estudado com a realidade do estudante; e (c) essa forma de trabalho propicia o desenvolvimento de habilidades básicas como: a resolução de problemas e a tomadas de decisões que favorecem o protagonismo e autonomia do estudante no processo de aprendizagem, levando à aquisição de competências importantes para a vida pessoal e profissional.

Para a execução desse projeto as atividades serão desenvolvidas em 9 etapas: **(1) Apresentação do tema e averiguação de conhecimentos prévio.** No início dessa etapa será apresentada para os estudantes uma imagem de um problema cotidiano como apresentação do tema, a fim de despertar o interesse e a motivação dos estudantes para o conteúdo a ser estudado. Para a averiguação dos conhecimentos prévios dos estudantes será aplicado um pré-teste constituído de três questões objetivas e cinco questões abertas sobre o assunto que será estudado durante o desenvolvimento deste trabalho. Também nessa etapa os estudantes serão orientados pela professora sobre como estudar em um ambiente virtual. **(2) Cadastramento dos estudantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do IFPB-campus João Pessoa.** Nessa etapa tanto a professora de biologia como os estudantes do 2º ano do curso de Mecânica serão cadastrados no AVA para que eles tenham acesso às atividades que serão desenvolvidas durante a realização desse projeto. **(3) Sala de aula invertida.** As aulas ocorrerão no AVA, sem a interferência do docente, em casa ou em outro ambiente que não seja a sala de aula física. O estudante deverá assistir aos vídeos propostos pela professora, sobre temas relacionados ao Meio Ambiente, fazer anotações sobre pontos importantes, registrar as dúvidas que forem surgindo e resolver as atividades que estarão disponíveis nesse

ambiente de aprendizagem. **(4) Sala de aula tradicional.** Essas aulas ocorrerão em sala de aula, para esclarecimentos de dúvidas sobre os conteúdos abordados nos vídeos e das atividades disponibilizadas no ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Também nessas aulas, serão disponibilizados para os estudantes textos sobre diversos temas referentes ao Meio Ambiente, com o intuito de estimular a leitura e de promover debates entre os estudantes, favorecendo assim uma aprendizagem mais significativa. **(5) Desenvolvimento de habilidades.** Essa atividade será desenvolvida em grupo de cinco estudantes e constará da produção de vídeos de curta duração sobre temas relacionados ao assunto estudado. A escolha dos temas, a formação dos grupos e os procedimentos para a execução dos filmes serão definidos em sala de aula, sob a orientação do professor e participação dos estudantes. **(6) Verificação do andamento da produção dos vídeos.** Essa etapa ocorrerá após as etapas anteriores e a verificações sobre a produção dos vídeos ocorrerão em sala de aula ou no laboratório de Biologia, com o objetivo de acompanhar, orientar, dar sugestões e tirar as dúvidas existentes nos grupos, sobre a atividade da confecção dos vídeos. **(7) Edição dos vídeos e Criação do Cine-Bio.** A edição dos vídeos de curta duração será realizada na Sala de Produção Áudio Visuais do IFPB, através de um profissional responsável pela edição de vídeos, juntamente com a participação dos estudantes do 2º ano do Curso de Mecânica. Após a edição, os vídeos serão disponibilizados no repositório digital do IFPB (disponível no endereço repositorio.ifpb.edu.br), constituindo assim o Cine-Bio, um espaço pedagógico para divulgação de materiais acadêmicos, desenvolvidos por estudantes do ensino médio e seus respectivos professores. **(8) Apresentações dos vídeos e lançamento do Cine-Bio.** Esse momento será realizado no auditório José Marque do IFPB - Campus João Pessoa. Os grupos de estudantes apresentarão suas produções para o professor da disciplina, para os professores convidados e para estudantes de outros cursos do ensino médio do IFPB. Além disso, esses estudantes farão o lançamento do Cine-Bio, através da divulgação do repositório digital do IFPB (disponível no endereço repositorio.ifpb.edu.br) para a comunidade acadêmica. **(9) Aplicação do pós-teste e da avaliação qualitativa.** Essas atividades serão realizadas em sala de aula. Será aplicado na primeira aula o pós-teste, que terá as mesmas questões do pré-teste, a fim de averiguar se houve desenvolvimento e aquisição de habilidades e competências após os estudos desenvolvidos. Já a avaliação qualitativa será aplicada na segunda aula, e será constituída por um questionário contendo dez questões, explorando aspectos relacionados ao interesse e à motivação dos estudantes em relação aos procedimentos utilizados durante toda a aplicação do projeto.

Para que você possa participar deste estudo, o seu responsável deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Seu responsável poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

A sua participação na presente pesquisa é de fundamental importância, mas será voluntária, não lhe cabendo qualquer obrigação de fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores se não concordar com isso, bem como, participando ou não, nenhum valor lhe será cobrado, como também não lhe será devido qualquer valor. Caso você decida não participar do estudo ou resolver a qualquer momento dele desistir, nenhum prejuízo lhe será atribuído. É importante esclarecer que os riscos da sua participação são considerados mínimos, limitados à possibilidade de certa inibição em responder às questões. Para minimizar algum possível constrangimento em responder a alguma das questões, você pode se recusar a responder a qualquer pergunta formulada sem qualquer prejuízo ou sanção. Em contrapartida, os benefícios obtidos com este trabalho serão importantíssimos para a melhoria do processo ensino-aprendizagem de Biologia no IFPB campus João Pessoa.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do seu responsável. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pela pesquisadora responsável e a outra será fornecida a você.

A pesquisadora estará a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Vale ressaltar que durante todas as etapas da presente pesquisa serão cumpridas todas as determinações constantes da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que disciplina as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil.

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos, justificativa, riscos e benefícios do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento assinado por mim e pelo pesquisador responsável, e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

João Pessoa-PB, ____ de _____ de 2019.

Prof.^a Rosicléa Maria Santos D'Andréa
Pesquisadora responsável

Estudante Participante da Pesquisa

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

Pesquisador Responsável: Prof. Ms. Rosicléa Maria Santos D'Andrea

Endereço do Pesquisador Responsável: Rua da Aurora, 201, Edifício Mozart – Bairro Miramar – João Pessoa-PB - CEP: 58.043-270 - Fone: 83 98803 0076 - E-mail: rosiclea.dandrea@ifpb.edu.br

E-mail do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba: eticaccs@ccs.ufpb.br – fone: (83) 3216-7791 – Fax: (83) 3216-7791

Endereço do CEP: Cidade Universitária, Campus I, Conj. Castelo Branco – CCS/UEPB – João Pessoa-PB - CEP 58.051-900

ANEXO A

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP-UFPB

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE VÍDEOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA ATIVA PARA O APRENDIZADO DE BIOLOGIA

Pesquisador: ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 15341219.7.0000.5188

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.411.093

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa egresso no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia do Centro de Ciências Exatas da Natureza (CCEN), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), da aluna Rosicléa Maria Santos D'Andréa sob a orientação do professor Dr. Thiago Leite de Melo Ruffo. A pesquisa tem caráter qualitativo e será realizada no Instituto Federal da Paraíba (IFPB) campus João Pessoa-PB, com 35 (trinta e cinco) estudantes matriculados na turma do 2º ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio (ETIM).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o efeito da produção e utilização de vídeos didáticos de curta duração como ferramenta de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia do ensino médio, melhorando a motivação e a aprendizagem dos estudantes do 2º ano do curso Técnico em Mecânica do Instituto Federal da Paraíba - campus João Pessoa.

Objetivo Secundário:

a) Aplicar metodologias ativas para estimular e auxiliar os estudantes a produzirem vídeos de curta duração sobre temas diversos da Biologia para serem utilizados como material didático e de orientação para as aulas;

b) Analisar como o processo de produção de vídeos de curta duração pelos estudantes para

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA**



Continuação do Parecer: 3.411.093

desenvolver a sua criatividade e facilitar o trabalho em equipe e a cooperação;

c) Desenvolver um ambiente virtual para a hospedagem e exibição de vídeos temáticos de curta duração produzidos pelos estudantes de Biologia (Cine-Bio), criado para oferecer suporte ao ensino de Ciências no Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

- Possíveis constrangimentos dos estudantes ao responder as perguntas do pré-teste e do pós-teste, bem como nas etapas de produção e utilização dos vídeos didáticos. Para tal, será garantido aos estudantes a possibilidade de sair a qualquer momento da pesquisa sem qualquer penalidade, caso não se sintam confortáveis com as atividades propostas.

Benefícios:

- Os benefícios do presente trabalho estão relacionados à maior compreensão dos fatores que afetam a motivação dos estudantes em uma disciplina de Biologia do curso técnico em Mecânica, e em como a utilização de ferramentas ativas de aprendizagem pode melhorar essa motivação, resultando em melhores resultados em relação ao aprendizado dos estudantes. Num sentido mais amplo, os resultados desta pesquisa servirão para subsidiar processos de melhoria das técnicas e métodos utilizados em sala de aula e na revisão e atualização dos planos de aula e de curso da instituição.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados, possibilitando uma adequada avaliação ética e metodológica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Favorável ao desenvolvimento da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA**



Continuação do Parecer: 3.411.093

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1351678.pdf	03/06/2019 14:19:16		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	8_TERMOS_DE_ASSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	03/06/2019 14:14:32	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	7_TERMOS_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	03/06/2019 14:14:23	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	4_PROJETO_DETALHADO.pdf	03/06/2019 14:14:03	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito
Folha de Rosto	1_FOLHA_DE_ROSTO.pdf	03/06/2019 14:13:44	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito
Cronograma	5_CRONOGRAMA_DE_EXECUCAO.pdf	03/06/2019 14:13:16	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito
Outros	9_INSTRUMENTO_PARA_COLETA_DE_DADOS.pdf	28/05/2019 11:52:50	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	3_TERMOS_DE_ANUENCIA.pdf	28/05/2019 11:51:36	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito
Outros	2_CERTIDAO_DE_APROVACAO.pdf	28/05/2019 11:51:25	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito
Orçamento	6_ORCAMENTO_FINANCEIRO.pdf	28/05/2019 11:51:07	ROSICLÉA MARIA SANTOS DANDRÉA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 25 de Junho de 2019

**Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))**

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br