



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS NATURAIS, HUMANAS E SOCIAIS**  
**Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática –**  
**PPGECM**

**CARMEN INÊS BOTTON**

**UMA EXPERIÊNCIA DE PRODUÇÃO E USO DE VIDEOAULAS NA MEDIAÇÃO  
DAS AULAS DE CIÊNCIAS COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL I  
SOB A PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO**

**SINOP-MT**  
**2024**

**CARMEN INÊS BOTTON**

**UMA EXPERIÊNCIA DE PRODUÇÃO E USO DE VIDEOAULAS NA MEDIAÇÃO  
DAS AULAS DE CIÊNCIAS COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL I  
SOB A PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática – PPGECEM - da Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário de Sinop, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática. Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências da Natureza

Orientador: Prof. Dr. Mauro André Dresch

**Sinop-MT  
2024**

### **Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.**

B751e Botton, Carmen Inês.

Uma experiência de produção e uso de videoaulas na mediação das aulas de ciências com estudantes do ensino fundamental i sob a perspectiva do ensino híbrido [recurso eletrônico] / Carmen Inês Botton. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 71 f., il. color., pdf). -- 2024.

Orientador: Mauro André Dresch.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, Sinop, 2024.

Modo de acesso: World Wide Web: <https://ri.ufmt.br>.  
Inclui bibliografia.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA**  
**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO:** "Uma experiência de produção e uso de videoaulas na mediação das aulas de ciências com estudantes do Ensino Fundamental I sob a perspectiva do ensino híbrido"

**AUTOR (A):** MESTRANDO (A) **Carmen Inês Botton**

Dissertação defendida e aprovada em **27/02/2024**.

**COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA**

Presidente Banca Doutor(a) **MAURO ANDRE DRESCH**  
Instituição : Universidade Federal de Mato Grosso

Orientador(a) Doutor(a) **MAURO ANDRE DRESCH**  
Instituição Universidade Federal de Mato Grosso

Examinador(a) Externo(a) Doutor(a) **Albina Pereira de Pinho**  
Instituição : Universidade do Estado de Mato Grosso

Examinador(a) Interno(a) Doutor(a) **JEAN REINILDES PINHEIRO**  
Instituição : Universidade Federal de Mato Grosso

Examinador(a) Suplente Doutor(a) **PATRICIA ROSINKE**  
Instituição : Universidade Federal de Mato Grosso

Examinador(a) Suplente Doutor(a) **VIVIANE FRANCISCA BORGES**  
Instituição : Universidade Federal de Mato Grosso

**SINOP, 27/02/2024.**



Documento assinado eletronicamente por **Albina Pereira de Pinho, Usuário Externo**, em 04/03/2024, às 17:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **JEAN REINILDES PINHEIRO, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 05/03/2024, às 14:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **MAURO ANDRE DRESCH, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 05/03/2024, às 16:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufmt.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_nosso\\_externo=3](http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_nosso_externo=3), informando o código verificador **6670630** e o código CRC **7A358692**.

## **AGRADECIMENTOS**

O caminho percorrido até a conclusão desta dissertação foi repleto de aprendizados e desafios, mas também de momentos de grande alegria e realização. E, neste momento de comemoração, não poderia deixar de agradecer a todos que, de maneira direta ou indireta, me apoiaram e incentivaram ao longo deste percurso.

Primeiramente, agradeço ao meu orientador, Professor Mauro André Dresch, por sua valiosa orientação, paciência e sabedoria. Seus ensinamentos e críticas construtivas foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico e para o aprimoramento deste trabalho.

Agradeço também aos membros da banca examinadora, Professora Albina Pereira de Pinho e Jean Reinildes Pinheiro, por terem dedicado seu tempo e conhecimento para contribuir nesta pesquisa. Seus comentários e sugestões contribuirão significativamente para a minha formação profissional e para o desenvolvimento futuro de meus estudos.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática – PPGECM, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo deste percurso.

Aos meus colegas de curso e amigos, agradeço pelo companheirismo, pelas palavras de incentivo e pelos momentos de descontração que ajudaram a tornar essa caminhada mais leve e agradável.

À minha família, em especial aos meus filhos, Vitor Hugo Botton dos Santos, Vitória Botton dos Santos e Rafael Botton Gomes, agradeço pelo amor incondicional, e pelo apoio constante. Vocês são a minha base e a minha maior motivação.

Finalmente, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. Sem o apoio e a colaboração de cada um, este projeto não teria sido possível.

“Os analfabetos do século XXI não serão as pessoas que não sabem ler e escrever,  
e sim aqueles incapazes de aprender, desaprender e reaprender”.

(Alvin Toffler)

## RESUMO

Nesta pesquisa, analisei “como a produção e a utilização pedagógica de videoaulas, em contexto do Ensino Híbrido, podem (re)significar os processos de ensino e aprendizagem em Ciências com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental I”. As videoaulas, conforme Moran (1995), assumem um papel fundamental na educação híbrida, um modelo de ensino que combina atividades presenciais e *online*. Elas se tornam recursos pedagógicos valiosos na promoção da aprendizagem autônoma, da personalização do ensino e da flexibilidade para estudantes e professores. Nesse processo de investigação, produzi nove videoaulas intituladas “Microrganismos, pequenos seres vivos ensinados de maneira divertida”, distribuídas em unidades temáticas, sob o viés da metodologia sala de aula invertida, com atividades de casa de intervenções avaliativas. Para efetividade do estudo, optei, neste trabalho, por uma abordagem de pesquisa qualitativa, com intervenção didática da docente-pesquisadora, em uma turma de estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental I, de uma Escola Pública Estadual, localizada no município de Sinop, no estado de Mato Grosso. A proposta de ensino aliado ao ensino compreendeu seis etapas para o desenvolvimento desta pesquisa. Os resultados sinalizam que o uso das videoaulas no ensino de Ciências, em formato da Educação Híbrida, contribuiu para (re) significar o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental I, uma vez que possibilitou o protagonismo deles no desenvolvimento da própria aprendizagem, o que atesta ser uma metodologia flexível e, ao mesmo tempo, viável a outros contextos.

**Palavras-chave:** Ensino Híbrido; Ensino de Ciências; Videoaulas; TDIC.

## ABSTRACT

In this research, I analyzed “how the production and pedagogical use of video classes, in the context of Hybrid Teaching, can (re)signify the teaching and learning processes in Science with students in the 4th year of Elementary School I”. Video classes, according to Moran (1995), play a fundamental role in hybrid education, a teaching model that combines face-to-face and online activities. They become valuable pedagogical resources in promoting autonomous learning, personalization of teaching and flexibility for students and teachers. In this research process, I produced nine video classes entitled “Microorganisms, small living beings taught in a fun way”, distributed in thematic units, under the bias of the flipped classroom methodology, with homework activities of evaluative interventions. For the effectiveness of the study, in this work, I opted for a qualitative research approach, with didactic intervention by the teacher-researcher, in a class of students in the 4th year of Elementary School I, from a Public School, located in Sinop city, at Mato Grosso state. The teaching proposal combined with teaching comprised six stages for the development of this research. The results indicate that the use of video classes in teaching Science, in a Hybrid Education format, contributed to (re)meaning the teaching and learning process of students in the 4th year of Elementary School I, as it enabled their protagonism in the development of learning itself, which proves that it is a flexible methodology and, at the same time, viable for other contexts.

**Keywords:** Hybrid Teaching; Science Teaching; Video Classes; TDIC

# Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	12
2.1. Ensino Híbrido no Contexto Escolar.....	12
2.2. Ensino Híbrido e a Formação de Professores .....	14
2.3. Rotação por Estações: Uma modalidade híbrida .....	15
2.4. O Uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Ensino Híbrido .....	15
2.5. O Processo de Ensino e Aprendizagem de Ciências Potencializado pelo Ensino Híbrido .....	19
2.6. O Uso de Videoaulas como Interface entre Ensino de Ciências e Ensino Híbrido .....	22
<b>3. METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	25
3.1. Proposta Metodológica de Intervenção em Sala de Aula.....	25
3.2. Participantes da Pesquisa .....	26
3.3. Plano de Ação .....	30
3.3.1. Processo de Produção, Gravação e Edição das Videoaulas.....	31
3.3.2. Intervenção em sala de aula .....	34
3.4. Produto Educacional .....	35
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	41
4.1. Apresentação e Análise dos Resultados .....	41
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	63
<b>APÊNCICES</b> .....	66
<b>Apêndice 1: Produto Educacional</b> .....	66
<b>Apêndice 2: Ficha de Avaliação do Produto Educacional</b> .....	69

## 1. INTRODUÇÃO

As dinâmicas em sala de aula estão se atualizando fortemente nos últimos anos, em que a atuação do professor em sala de aula sofreu e vem passando por grandes transformações, principalmente, devido ao uso da tecnologia, cada vez mais presente, em sala de aula. Se, em um determinado momento o uso de aparelhos eletrônicos, em sala de aula, era tido como um problema e, muitas vezes, proibido, nos últimos anos, a presença e uso de tecnologias é estimulado, uma vez que vivemos, atualmente, em um mundo em que o uso de tecnologias estão presentes em todas as faixas etárias, mesmo nas populações mais carentes.

Diante dessa realidade, é fundamental que nas metodologias o professor utilize vídeos e demais recursos tecnológicos em sala de aula, auxiliando na mediação do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Entretanto, não se sabe ao certo ainda, as consequências do uso cada vez mais presente de recursos tecnológicos em sala de aula, uma vez que isso ainda é um processo em desenvolvimento. Bem como, não se sabe ainda, o que a presente geração de estudantes pensa dessa mudança, se será ou não aceita e se isso é um fato positivo ou não, por isso é crucial integrar as tecnologias digitais na sala de aula de maneira equilibrada com uma abordagem pedagógica reflexiva e cuidadosa.

Sendo assim, nesse trabalho, utilizei como referência o modelo da Educação Híbrida no ensino de Ciências no 4º ano do Ensino Fundamental I, dessa forma, Ensino Híbrido é uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Conhecimento (TDIC), conforme ressalta Valente (2015), ou seja, o aluno se torna agente ativo no processo de ensino e de aprendizagem, visto que, estuda em diferentes possibilidades e ambientes.

Com referência ao Ensino Híbrido, Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 91), argumenta: “trata-se de uma forma de ensinar que mistura as melhores práticas da sala de aula tradicional com ferramentas digitais personalizadas ou ajustadas às finalidades pedagógicas”, na qual, o Ensino Híbrido apresenta uma metodologia inovadora no processo de ensino e aprendizagem por meio de tecnologias digitais.

Como metodologia de ensino inovadora, temos a sala de aula invertida que, nesta abordagem didática, segundo Bacich, Neto e Trevisani, (2015, p. 56), “a teoria é estudada em casa, no formato on-line, e o espaço da sala de aula é utilizado para

discussões”, ou seja, o professor encaminha o conteúdo da próxima aula com atividades para os estudantes realizarem em casa, por meio de recursos tecnológicos, na qual, o estudante ao retornar a sala de aula presencialmente, as atividades já estão realizadas, abrindo espaço para discussões, revisão e correção das atividades. Nesse sentido, segundo Valente (2015, p. 17), “o aspecto mais importante do Ensino Híbrido é de promover a autonomia e a responsabilidade do aprendiz, de modo que ele tenha contato mais profundo com o material de apoio e, em sala de aula, possa ser desafiado por um professor”.

Conforme destaca Duarte e Scheide (2016), o uso das tecnologias inseridas neste novo contexto escolar é relevante, visto que, os estudantes estão cada vez mais conectados no mundo digital, ou seja, é importante que a escola faça adequações às novas características da sociedade contemporânea.

Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular-BNCC (Brasil, 2018, p. 321), esclarece:

Que o Ensino Fundamental tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.

Sendo assim, ensinar Ciências requer do professor inovações em suas metodologias em busca da Alfabetização Científica, que conforme Chassot (2017, p. 63):

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações para melhor do mundo em que vivemos.

Dessa maneira, não tem como ensinar Ciências, atualmente, como se ensinava antes, os estudantes estão conectados ao mundo digital, bombardeados de informações a todo momento, a introdução de tecnologias na sala de aula não é apenas uma transformação, é essencial que os professores renovem todos os dias suas metodologias em busca de uma aprendizagem significativa e motivadora.

O objetivo desse trabalho, foi de analisar de que maneira a produção e a utilização pedagógica de videoaulas, em contexto do Ensino Híbrido, podem (re) significar os processos de ensino e aprendizagem em Ciências com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Sinop, bem como, identificar a

viabilidade do uso de videoaulas, assim como, compreender se o Ensino Híbrido pode potencializar os processos de ensino e aprendizagem e entender se o Ensino Híbrido atua no sentido de promover o protagonismo dos estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental, em contexto do ensino de Ciências.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Neste capítulo será apresentada uma discussão teórica de trabalhos e estudos já publicados, com o intuito de adquirir uma compreensão mais abrangente do estado atual do conhecimento sobre o tema desta pesquisa.

Nesse sentido foi realizada uma busca por trabalhos recentes, acerca de temas correlatos à presente proposta de pesquisa que ocorreu na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da CAPES. Além disso, também foram realizados estudos bibliográficos, em livros e artigos indexados, fornecendo, assim, subsídios para a construção do conhecimento. Como termos de busca, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “Ensino Híbrido” e “Ensino Fundamental”, e como filtros, foram adotados os trabalhos realizados nos últimos 10 anos (2012 - 2022). Nesse sentido, foram encontrados 34 trabalhos, sendo 30 dissertações e 4 Teses e, após análise dos trabalhos encontrados, foram selecionados 7 trabalhos, sendo 6 dissertações e 1 Tese.

Por se tratar de um tema relativamente novo, poucos trabalhos relatam de maneira análoga ao que está sendo proposto. Por outro lado, muitos trabalhos relatam processos/situações análogas às pretendidas.

Foram elencados os seguintes temas norteadores para maior detalhamento: “Ensino Híbrido no Contexto Escolar”, “Ensino Híbrido e a Formação de Professores” e “Rotação por Estações: Uma Modalidade Híbrida”. No tópico seguinte consta uma síntese dos referidos temas.

### **2.1. Ensino Híbrido no Contexto Escolar**

Dentre as discussões acerca do Ensino Híbrido no contexto escolar, encontram-se os estudos de Martins (2016), Ceron (2019), Jiupato (2020) e Silva (2021).

A pesquisa realizada por Martins (2016) investigou se a organização da atividade didática no modelo de Ensino Híbrido, analisada sob a ótica dos pressupostos teóricos de psicologia histórico-cultural, proporciona condições adequadas para a formação de conceitos. Este estudo teve como público 3 professores e 79 alunos do Ensino Fundamental (escola privada e pública). A coleta de dados recorreu aos planos de aula, filmagens, questionários e entrevistas. A

metodologia baseou-se na análise qualitativa e por Núcleos de Significação. Os resultados apontaram que, apesar dos desafios de inserção das TIC, os professores consideram que o uso integrado, somado à personalização do ensino, promove mediações mais eficientes em relação às demandas específicas dos estudantes.

O trabalho proposto por Ceron (2019) buscou apresentar alternativas pedagógicas para sala de aula na Educação Matemática, dentre as quais as tecnologias digitais tem ganhado espaço nas pesquisas da área. Dessa maneira, foram realizadas reflexões acerca das potencialidades das tecnologias digitais integradas ao ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tanto em sala de aula quanto no espaço virtual, de modo a proporcionar ao aluno autonomia nas aulas para que possa utilizar ferramentas digitais e desenvolver seu pensamento matemático.

As contribuições de Jiupato (2020) partiram da ideia de discutir um modelo de ensino que mantém da escola tradicional e, ao mesmo tempo, acrescentou algumas práticas inovadoras, geralmente com o uso da tecnologia. Os resultados apresentaram algumas experiências de Ensino Híbrido, na disciplina de Ciências, bem como considerações do professor/pesquisador sobre um ciclo reflexivo de quatro etapas. Nesse sentido, foi possível perceber uma predileção pelo modelo de Rotação por Estações em relação à Sala de aula invertida. Este modelo apresenta mais elementos motivadores de acordo com a teoria motivacional da autodeterminação: percepção de competência, autonomia e estabelecimento de vínculos sociais.

A pesquisa apresentada por Silva (2021) buscou analisar a implantação de uma metodologia *Blended Learning* (Ensino Híbrido), tendo como referência dados oferecidos por professores e alunos, além do acompanhamento de aulas, que evidenciavam momentos de ensino tradicional e com uso das TDIC. Os resultados obtidos neste estudo, evidenciaram que adaptações ainda se fazem necessárias, para que o ensino híbrido faça parte, de fato, da rotina dos educadores e estudantes da instituição. Os discentes mostraram o desejo de maior frequência dessa metodologia, ao relatarem que as aulas, em que o aluno faz uso de recursos da tecnologia e está no centro do processo de ensino-aprendizagem, são as mais funcionais e efetivas.

## 2.2. Ensino Híbrido e a Formação de Professores

Com relação ao Ensino Híbrido e a Formação de Professores, situam-se os estudos de Santos (2020) e Rodrigues (2019).

A pesquisa desenvolvida por Santos (2020) partiu da seguinte problemática: Como utilizar o modelo de rotação por estações como estratégia pedagógica na formação continuada de professores no ensino fundamental da Educação Básica? Deste modo, objetivou-se analisar a implementação do modelo de rotação por estações como estratégia metodológica para a prática pedagógica na formação continuada dos docentes de uma escola do ensino fundamental dos anos iniciais de Ponta Grossa. Os resultados indicaram que os docentes almejam e necessitam de processos de formação continuada, sendo assim, consideram essencial para o seu desenvolvimento pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem. Além disso, os resultados obtidos indicaram que para que haja alteração das práticas convencionais é necessário aperfeiçoar as propostas de formação docente continuada, levando o docente a reflexão da sua própria prática e dos resultados do processo de aprendizagem de seus alunos. Os resultados evidenciaram, também, a ausência de conhecimento teórico, restringindo-se a um discurso sem reflexão, apresentando “impressões” sobre a prática formativa.

O estudo de Rodrigues (2019) refere-se a uma formação continuada em Geometria, com base em aspectos do modelo da Sala de Aula Invertida, por meio do ambiente *Moodle* e com apoio do *software GeoGebra*, oferecida aos professores do Ensino Fundamental I. Esses profissionais consideram que ensinar as primeiras noções matemáticas nos anos iniciais é uma tarefa especial e desafiadora visto que, as disciplinas relacionadas ao conhecimento da Matemática na formação inicial, não os preparam suficientemente para a docência dos conteúdos determinados pelo plano pedagógico. Os participantes apontaram as vantagens e benefícios do uso da Sala de Aula Invertida como modelo, não só de formação continuada, mas também para formações iniciais. Com relação à importância do ensino da Geometria com o uso de tecnologias digitais, no caso o *software GeoGebra*, sua utilização possibilitou o entendimento de alguns conceitos desenvolvidos na formação, os quais os professores não tinham, total ou parcialmente, ou, embora os tivessem, não conseguiram entendê-los até então.

### **2.3. Rotação por Estações: Uma modalidade híbrida**

No que concerne a Rotação por Estações na modalidade híbrida, encontram-se os estudos de Guimarães (2019).

O trabalho desenvolvido por Guimarães (2019) apresenta uma pesquisa realizada na perspectiva do Ensino Híbrido, na modalidade Rotação por Estações, em cenários para investigação. O estudo parte da problemática de investigar quais são as implicações da prática de Rotação por Estações em Cenários para investigação na construção de conhecimento ativo e reflexivo de equações do 2º grau com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. Guimarães (2019) concluiu em seus resultados que o ensino híbrido, na modalidade Rotação por Estações em Cenários para Investigação configura uma alternativa com alto potencial para a construção do conhecimento ativo e reflexivo dos estudantes, além de demonstrarem também, a forma como foram inferidas as relações de autonomia interdependente, proatividade em relação às tarefas, pensamento crítico, criatividade nas situações e articulação com a realidade.

A busca pelo desenvolvimento do Ensino Híbrido em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tem sido uma constante, porém, ainda são poucas pesquisas que abordam o tema. Levando em conta os estudos apresentados nos trabalhos da revisão, pode-se concluir que estes estudos podem contribuir para uma melhor compreensão e abordagem do Ensino Híbrido em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para isso, vamos discorrer em uma perspectiva teórica acerca do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação potencializado pelo modelo híbrido, a fim de ter uma melhor percepção para o desenvolvimento desta pesquisa.

### **2.4. O Uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Ensino Híbrido**

A globalização ocasionou grandes mudanças mundiais, desde a década de 1990, a sociedade vive uma revolução tecnológica que modificou o conceito de tempo e espaço na produção e proliferação de novos conhecimentos, por meio de informações, a tecnologia permite alavancar estudos científicos e inovações, ao instigar a ciência, a comunicação e formas de aprendizagem, como ressaltam Duarte e Scheid (2016).

O avanço das tecnologias em especial das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), termo criado por José Armando Valente, que compreende as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), as Tecnologias Digitais (TD) e os recursos da Web 2.0 é visível e marcado por diversas mudanças em todos os segmentos da sociedade. As TDICs pelo acesso aos aparatos tecnológicos disponíveis na escola, aos sites, blogs, softwares online de diversão ou educativos das próprias redes sociais, disponíveis na rede, desencadeando uma série de modificações nas formas de se comunicar, buscar e construir novos conhecimentos. (DUARTE; SCHEID, 2016, p. 15).

Nesse entendimento, o sistema escolar necessita adequar às novas características da sociedade denominada como digital, na qual, a informação agora é ferramenta de ensino, em que é necessário preparar os estudantes para as novas formas de cultura, usuários assíduos das tecnologias a fim de alcançar uma aprendizagem significativa, (DUARTE; SCHEID, 2016).

Na contemporaneidade, é importante que a Educação e os profissionais docentes estejam atentos às mudanças contínuas que, por sua vez, essas transformações nos movem a buscar novos métodos de ensino, de modo a (re) significar as práticas docentes.

Atualmente, nas salas de aulas já podemos encontrar dispositivos de multimídia, o que vem a facilitar o uso de tecnologias digitais nas metodologias de ensino, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, ao utilizar as tecnologias digitais, os professores direcionam e capacitam os estudantes a explorar novos caminhos em busca do conhecimento.

Conforme Sunaga e Carvalho (2015, p. 141):

Uma das formas de se alcançar esse objetivo é a instituição reconhecer que o uso da tecnologia potencializa a ação de todos os sujeitos e pode estreitar os laços existentes entre professores, alunos, gestores e pais. Utilizando a tecnologia, o docente pode ganhar mais tempo para se dedicar a melhorar suas estratégias de ensino e se relacionar com seus alunos. Essas ferramentas possibilitam a personalização da aprendizagem e fornecem estímulos que impulsionam os estudantes em suas descobertas.

Então, ao utilizar as tecnologias digitais, os professores conseguem aprimorar suas aulas de diversas maneiras, ao contrário das aulas baseadas nas perspectivas da concepção tradicional, em que as aulas eram expositivas e centradas no professor, dessa forma, os estudantes são capazes de perceber seus avanços no processo de ensino e aprendizagem com autonomia (SUNAGA; CARVALHO, 2015).

Nesse contexto, Moran (2015, p. 39) ressalta:

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e o aprender acontecem em uma interligação simbiótica, profunda e constante entre os chamados mundo físico e digital. Não são dois mundos ou

espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais.

As tecnologias digitais no contexto escolar retratam uma oportunidade de preparar os estudantes para um futuro tecnológico marcado pela inovação, sendo assim, o modelo do Ensino Híbrido, que combina a aprendizagem presencial e *on-line*, é promovida pelas tecnologias digitais, concebendo uma cooperação entre o espaço físico da sala de aula e as várias oportunidades da era digital.

Ao integrar de maneira adequada esses recursos nas práticas educacionais, as escolas estão preparando os estudantes a desenvolverem habilidades essenciais, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração, por isso pontuamos o modelo do Ensino Híbrido como relevante nas relações sociais, no desenvolvimento da humanidade, em suas características econômicas, culturais e políticas, ligados pela conectividade e uso dos recursos tecnológicos.

Sobre esse aspecto, Valente (2015, p. 15) esclarece que:

O Ensino Híbrido é a tentativa de implantar na educação o que foi realizado com esses outros serviços e processos de produção. A responsabilidade da aprendizagem agora é do estudante, que assume uma postura mais participativa, resolvendo problemas, desenvolvendo projetos e, com isso, criando oportunidades para a construção de seu conhecimento. O professor tem a função de mediador e consultor do aprendiz. E a sala de aula passa a ser o local onde o aprendiz tem a presença do professor e dos colegas auxiliando-o na resolução de suas tarefas e na significação da informação, de modo que ele possa desenvolver as competências necessárias para viver na sociedade do conhecimento.

Desse modo, no Ensino Híbrido, o estudante é o sujeito principal e participa ativamente no processo de ensino e aprendizagem, e o professor não é mais o que transmite conhecimento e sim o mediador, ou seja, o Ensino Híbrido oportuniza o desenvolvimento das competências e habilidades digitais e na construção do conhecimento (VALENTE, 2015).

De uma maneira geral, o Ensino Híbrido trata da convergência dos modelos educacionais: o presencial, em que o processo ocorre em sala de aula, como acontece há tempos, e o modelo *on-line*. Considera-se que esses dois ambientes de aprendizagem, a sala de aula tradicional e o espaço virtual, tornam-se gradativamente complementares (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

A importância do uso das tecnologias digitais na escola, possibilitando a personalização do ensino, é um desafio para muitos educadores. O Ensino Híbrido, da maneira que vem sendo utilizado em escolas de educação básica nos Estados Unidos, na América Latina e na Europa, difere das definições de

*blended learning* voltadas para o ensino superior e entendidas como aquele modelo em que o método tradicional, presencial, se mistura com o ensino à distância e, em alguns casos, determinadas disciplinas são ministradas na forma presencial, enquanto outras, apenas *on-line*.(..) A expressão Ensino Híbrido está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços.

Nessa compreensão, o conteúdo não é mais transmitido pelo professor em sala de aula, o estudante decide quando e onde estudar e no seu ritmo, ou seja, de maneira que a aprendizagem aconteça constantemente e ativamente, com uma maior interação entre aluno e professor, otimizando a autonomia do estudante.

De acordo com Valente (2015, p. 15), “essas mudanças nos processos educacionais proporcionadas pelo Ensino Híbrido são quase naturais, e há várias razões para que sejam extremamente benéficas para o processo de ensino e aprendizagem”, ou seja, o estudante recebe as informações antes de entrar em sala de aula, de forma *on-line* ou por plataformas, na qual, o estudante pode estudar com o material no seu ritmo e incentivado a ser mais autônomo (VALENTE, 2015).

As propostas do Ensino Híbrido organizam-se em modelos que podem ser utilizados no ambiente escolar que são: modelo de rotação, rotação por estações, laboratório rotacional, sala de aula invertida, rotação individual, modelo *flex*, modelo *à la carte* e modelo virtual enriquecido, (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

Neste trabalho utilizamos como dispositivo didático de ensino o modelo de rotação sala de aula invertida ou *flipped classroom*, que de acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 56), nele “a teoria é estudada em casa, no formato *on-line*, e o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de atividades, entre outras propostas”, ou seja, nesse modelo, o processo de ensino e aprendizagem é reorganizado, transferindo a exposição inicial do conteúdo para fora da sala de aula e reservando o tempo presencial para atividades mais interativas e práticas.

O modelo demonstra que o estudante recebe o conteúdo em casa, por meio de lições, videoaulas, palestras, projetos e outros, nessa direção, na sala de aula o tempo é otimizado para serem tiradas as possíveis dúvidas a respeito do conteúdo apresentado, por meio de práticas experimentais, sequências didáticas, interações, entre outros.

Basicamente, a sala de aula invertida promove uma aprendizagem mais autônoma, uma vez que incentiva os estudantes a assumirem a responsabilidade pelo seu próprio processo de estudo. Ao interagirem com o conteúdo antes da aula, os

estudantes podem avançar no seu próprio ritmo, revisitando conceitos quando necessário e consolidando o conhecimento de maneira mais eficaz, sendo assim, se diferencia do ensino tradicional, na qual o professor era o detentor e transmissor do conteúdo e o estudante o agente passivo.

Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 34) enfatizam que:

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras possibilidades de mostrar sua iniciativa.

Nessa perspectiva, a sala de aula invertida é uma metodologia ativa que representa uma evolução significativa no cenário educacional, em que otimiza uma abordagem mais centrada no estudante, interativa e articulada às necessidades do século XXI, na qual promove uma aprendizagem significativa e colaborativa, pois durante as aulas presenciais, os estudantes são desafiados a aplicar conceitos, discutir ideias com colegas e recebe *feedback* imediato do professor, ou seja, além de consolidar o conhecimento, desenvolve habilidades críticas.

Neste contexto, de acordo com Moran (2018, p. 41), “metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor”, ou seja, as metodologias ativas promovem oportunidades para um aprendizado mais profundo, colaborativo e personalizado, em que, transformam a dinâmica da sala de aula e também representa uma resposta inovadora aos desafios educacionais contemporâneos.

## **2.5. O Processo de Ensino e Aprendizagem de Ciências Potencializado pelo Ensino Híbrido**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece as diretrizes para a organização do currículo nas escolas brasileiras, incluindo o Ensino Fundamental, ela define quais conhecimentos, competências e habilidades os estudantes precisam desenvolver ao longo de cada etapa da educação básica, sendo assim, o Ensino Fundamental é dividido em dois ciclos: o primeiro ciclo abrange do 1º ao 5º ano, e o segundo ciclo do 6º ao 9º ano. Cada um desses ciclos tem suas próprias particularidades, em termos de competências e habilidades esperadas para os estudantes. Na área de Ciências da Natureza, especificamente o componente

curricular de Ciências, necessitam garantir aos estudantes o desenvolvimento de oito competências específicas de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018):

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista, que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2018, p. 324).

A BNCC (BRASIL, 2018) apresenta, também, as dez competências gerais que precisam ser desenvolvidas por toda a Educação Básica e no que se refere à cultura digital, admite a atuação e as influências da tecnologia na vida das pessoas e da sociedade. De acordo com as orientações da BNCC, o estudante necessita.

[...] compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p.9).

É essencial destacar também, que a área de Ciências da Natureza, durante o Ensino Fundamental, tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve “a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural,

social e tecnológico), e também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2018, p. 321).

Nessa perspectiva, as Orientações Curriculares da Área de Ciências da Natureza e Matemática (2012) sinalizam que o processo de Alfabetização e Letramento Científico é ampliado a partir do contexto e das vivências dos estudantes, que utilizam as linguagens e as tecnologias como meio de interação social, ou seja, a alfabetização e letramento científico são pilares fundamentais para o desenvolvimento de indivíduos capazes de compreender, questionar e participar ativamente na sociedade contemporânea e quando combinado com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), abre portas para um mundo de possibilidades educacionais e promove uma abordagem mais dinâmica e envolvente no ensino das Ciências.

Dessa maneira, o uso pedagógico das TDIC no contexto do letramento científico não apenas amplia o acesso à informação, mas também potencializa a capacidade dos estudantes de compreender, analisar e aplicar conceitos científicos de maneira inovadora conforme apontam Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 91), “o uso de tecnologias serve como combustível bastante diversificado de ferramentas que podem estimular e facilitar o processo de aprendizagem, e cabe ao professor ensinar ao aluno como utilizá-las de forma crítica e produtiva”.

Sendo assim, antes de iniciar suas vidas escolares, as crianças já convivem com fenômenos, transformações e aparatos tecnológicos em seu cotidiano, e ao iniciar o Ensino Fundamental o professor promove atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, na qual, envolvam-se e aperfeiçoam-se em processos de ensino e aprendizagem sobre os conhecimentos científicos e tecnológicos (BRASIL, 2018).

Nesse contexto, o Ensino Híbrido caracteriza-se como uma alternativa para o professor desenvolver as habilidades tecnológicas, pois o mundo passa por transformações na sociedade, relacionado ao progresso no uso da tecnologia da comunicação, da informação e da construção de conhecimento. O vocábulo Híbrido traz o sentido de mesclado, misturado, *blended*, nessa direção, possibilita misturar diferentes recursos, como ferramentas digitais e *on-line*, a fim de construir novas práticas pedagógicas, para transformar o ensino mais provocador, ativo e desafiante.

## **2.6. O Uso de Videoaulas como Interface entre Ensino de Ciências e Ensino Híbrido**

A realidade educacional contemporânea tem sido profundamente influenciada pelas céleres mudanças advindas da inserção das tecnologias digitais nas práticas cotidianas. Essas transformações nos modos de interagir, comunicar e desenvolver as inúmeras atividades da vida em sociedade afetam, diretamente, as práticas de ensino, no que se refere, principalmente, as mudanças que são prementes nas abordagens tradicionais de ensino.

Diante desse desafio, a prerrogativa é inserir os recursos tecnológicos no processo ensino e aprendizagem para criar situações de aprendizagem que favoreçam ao estudante as condições favoráveis para apropriação e construção de novos conhecimentos.

Sob essa premissa, a utilização de videoaulas apresenta-se como um recurso audiovisual potencializador, especialmente na interface entre o ensino de Ciências e o modelo educacional híbrido. O presente texto explora as nuances dessa combinação, com destaque nos benefícios, nos desafios e no potencial transformador dessa abordagem de ensino que privilegia a aprendizagem ativa, a autonomia e a construção do conhecimento pelo próprio estudante, o protagonista no processo de ensino e de aprendizagem.

Nessa perspectiva, o vídeo foi um recurso midiático que potencializou o estímulo sensorial, em razão de viabilizar uma combinação de elementos visuais, sonoros e interativos com o objetivo de comunicar uma mensagem, para motivar o processo cognitivo dos usuários. De acordo com Moran (1995), a utilização do vídeo em sala de aula assessora o professor, provoca os estudantes, aproxima a sala de aula das atividades diárias, das linguagens e comunicação e também incorpora novos recursos no ambiente escolar, ou seja, as videoaulas como recurso pedagógico desperta o estudante para o planejamento pedagógico do professor.

De acordo com Moran (1995, p. 28), o vídeo é:

sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. Nos atingem por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário) em outros tempos e espaços. O vídeo combina a comunicação sensorial-cinestésica, com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a

razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional.

Nesse sentido, a visualidade, por meio de vídeos, favorece a compreensão, uma vez permite que os estudantes observem fenômenos, experimentos e eventos históricos em ação, ou seja, ao incorporar elementos visuais e auditivos os vídeos oportunizam a aprendizagem, visto que, torna o conteúdo mais contextualizado com a realidade dos estudantes.

Valente, (2015, p. 15) corrobora essas reflexões ao argumentar que “os vídeos gravados têm sido um dos recursos mais utilizados pelo fato do aluno poder assisti-los, quantas vezes for necessário e dedicar mais atenção aos conteúdos em que apresenta maior dificuldade”, sendo assim, as videoaulas são essenciais para a assimilação do conteúdo, além de proporcionar a interface da teoria com a prática por utilizar uma linguagem simples e objetiva.

Moran (1995) propõe formas de trabalhar com o vídeo na sala de aula, na qual, destaco a utilização do vídeo como conteúdo de ensino, em que, mostra determinado assunto de maneira direta ou indireta e como sugestão de análise a leitura em conjunto, em que o professor é o mediador, pois mostra as cenas mais importantes e as discute junto com os estudantes. Desse modo, a utilização de vídeos estimula a participação e interação dos estudantes, posto que estabelece um alicerce para os debates, o que promove uma aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico.

As videoaulas utilizadas, nesta pesquisa, foram produzidas e editadas pela pesquisadora, posto que, conforme Moran (2009), os vídeos são instrumentos de comunicação e produção, os professores e estudantes podem criar vídeos, editá-los e divulgá-los em *blogs*, páginas *web* e portais de vídeos como o *Youtube*, sendo assim, é possível que o professor produza seus vídeos de acordo com o conteúdo que está em seu planejamento, ou seja, em qualquer etapa do processo de ensino e aprendizagem, pois seu uso motivará e sensibilizará os estudantes, uma vez que é relevante para introduzir um assunto, a fim de despertar nos estudantes a curiosidade e a motivação pelo conteúdo.

Para a produção das videoaulas, consideramos alguns pontos importantes, como: a seleção do conteúdo, planejamento, roteiro, contextualização, iluminação, edição, ritmo, atuação, comunicação, entre outros, bem como, uma mistura desses

pontos de modo a promover o sucesso do produto final, ou seja, gravar videoaulas envolveu uma série de aspectos, desde a preparação do conteúdo até a execução técnica.

Encontrei muitos desafios pelo percurso, como aprender a usar equipamentos de gravação, câmeras, microfones e software de edição, bem como, enfrentar problemas ligados à falhas de conexão com a *internet*, *software* que travava ou falta de conhecimento técnico para solucionar, a preparação do conteúdo, posto que eu precisava transformar aulas presenciais em videoaulas e com isso engajar os estudantes para (re) significar o processo de ensino e aprendizagem e um investimento significativo de tempo, fora do horário de trabalho. A superação desses desafios exigiu uma combinação de habilidades técnicas, criatividade, dedicação, adaptação e suporte institucional.

### **3. METODOLOGIA DA PESQUISA**

Neste capítulo, apresento os procedimentos metodológicos utilizados no presente trabalho, a fim de uma maior compreensão e percepção dos objetivos, bem como, seus participantes e sua proposta de intervenção acerca do ensino de Ciências alicerçado na perspectiva da metodologia de Ensino Híbrido.

A pesquisa é um processo de aprendizagem que nos permite percorrer o desconhecido, revelar verdades ocultas e colaborar com o aprimoramento do conhecimento. Para alcançar esses objetivos, a escolha dos métodos é fundamental, pois eles influenciam não apenas os resultados, mas também a perspectiva que temos sobre o universo que exploramos.

Segundo Libâneo (2006, p. 150), o conceito de método é “o caminho para atingir um objetivo”, ou seja, método é um processo necessário para atingir o resultado esperado, na qual, contribui para a formação coletiva do conhecimento humano.

Sendo assim, esse trabalho se fundamentou no método de pesquisa qualitativa, por se tratar da participação direta da pesquisadora em sala de aula, de acordo com Lüdke e André (1986), a pesquisa qualitativa favorece uma visão da complexidade da realidade educacional, visto que, favorece o aperfeiçoamento da prática do professor, que vem a corroborar com Ricardo-Bortoni (2008, p. 59) ao argumentar que:

O pesquisador não é um relator passivo e sim um agente ativo na construção do mundo. Sua ação investigativa tem influência no objeto da investigação e é por sua vez influenciada por esse. Em outras palavras, o pesquisador nas ciências sociais, incluindo aí a pesquisa educacional, é parte do mundo social que pesquisa. Ele age nesse mundo social, e é também capaz de refletir sobre si mesmo e sobre as ações como objetos de pesquisa nesse mundo.

Dessa maneira, o pesquisador participa ativamente no processo de desenvolvimento de sua pesquisa, posto que consegue fazer uma análise sobre sua prática, o que vem a proporcionar um avanço em sua vida profissional.

#### **3.1. Proposta Metodológica de Intervenção em Sala de Aula**

A presente pesquisa teve como foco as possibilidades do Ensino Híbrido no contexto do ensino em Ciências, por meio da metodologia sala de aula invertida, conforme Bacich; Neto; Trevisani (2015), o Ensino Híbrido configura-se como uma combinação metodológica que modifica a ação do professor em situações de ensino

e na ação dos estudantes em situações de aprendizagem, ou seja, o professor se torna o sujeito mediador e o estudante ativo no seu processo de ensino e aprendizagem.

Dessa maneira, de acordo com Bacich; Neto; Trevisani (2015, p. 47) “crianças e jovens estão cada vez mais conectados às tecnologias digitais, configurando-se como uma geração que estabelece novas relações com o conhecimento e que, portanto, requer que transformações aconteçam na escola”, ou seja, os estudantes atualmente não assimilam conhecimento da mesma maneira que os do século anterior, por isso, na escola é importante que as metodologias utilizadas pelos professores sejam inovadas com a integração das tecnologias digitais.

Adotamos videoaulas como recurso pedagógico para o desenvolvimento desta pesquisa, nesse sentido, foram elaboradas videoaulas sobre a temática “Microrganismos, pequenos seres vivos ensinados de maneira divertida”. As videoaulas foram divididas em aulas e unidades temáticas, na qual, o conteúdo programático foi desenvolvido em duas (2) frentes, por meio da utilização da metodologia sala de aula invertida: primeiramente os estudantes foram convidados a assistirem as videoaulas, sobre a temática “Microrganismos, pequenos seres vivos ensinados de maneira divertida” e, em seguida, a realizarem a tarefa de casa, a qual foi entregue impressa na aula presencial, ao passo que as videoaulas foram produzidas, gravadas, editadas e disponibilizadas no *Youtube* com posterior disponibilização como *links* via *WhatsApp* no grupo criado com os responsáveis dos estudantes.

Em seguida, os conteúdos programados para esta pesquisa foram discutidos em sala de aula, a tarefa de casa foi corrigida e discutida com debates e tira dúvidas. Nesta perspectiva, os estudantes utilizaram as videoaulas como recurso educacional de aprendizagem além da possibilidade de uso como atividade curricular no ensino de Ciências, contribuindo, assim, para uma significativa aprendizagem.

### **3.2. Participantes da Pesquisa**

Este trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual Professor Djalma Guilherme da Silva, localizada na Rua Celestinas, nº 135, no Jardim das Orquídeas, na cidade de Sinop, estado do Mato Grosso, atende estudantes do 4º ao 9º ano do Ensino

Fundamental, nos períodos matutino e vespertino, os estudantes são de bairros retirados, na qual utilizam o transporte escolar, bem como, estudantes de bairros próximos. A escola foi inaugurada no dia cinco de maio do ano de dois mil e vinte um pelo governador do Estado. A estrutura da escola é apresentada nas Figura 1 e Figura 2.

**Figura 1: Escola Estadual Professor Djalma Guilherme da Silva**



**Fonte:**

[https://m.facebook.com/story.php?story\\_fbid=pfbid0fxQnguWZjS39GzD5TteEtz6qPqVMgqv7k9TJ5XJyfQ5HWbNVtQsbRA1nGt3abuyq&id=174677726015244&mibextid=UyTHkb](https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=pfbid0fxQnguWZjS39GzD5TteEtz6qPqVMgqv7k9TJ5XJyfQ5HWbNVtQsbRA1nGt3abuyq&id=174677726015244&mibextid=UyTHkb)

**Figura 2: Estrutura da Escola Estadual Professor Djalma Guilherme da Silva**



**Fonte:**

[https://m.facebook.com/story.php?story\\_fbid=pfbid0fxQnguWZjS39GzD5TteEtz6qPqVMgqv7k9TJ5XJyfQ5HWbNVtQsbRA1nGt3abuyql&id=174677726015244&mibextid=UyTHkb](https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=pfbid0fxQnguWZjS39GzD5TteEtz6qPqVMgqv7k9TJ5XJyfQ5HWbNVtQsbRA1nGt3abuyql&id=174677726015244&mibextid=UyTHkb)

Conforme apresentei nas Figura 1 e Figura 2, a escola possui uma ampla estrutura, com 18 salas de aulas, todas com ar condicionado, lousa de vidro, TV instalada, e *Wi-fi* disponibilizada para estudantes e funcionários, além da escola contar com 240 *Chromebooks* flexíveis para uso de professores e estudantes. A Figura 3 demonstra a estrutura física das salas de aula da escola.

**Figura 3: Estrutura das salas de aula da Escola Estadual Professor Djalma Guilherme da Silva**



Fonte: Autoria Própria (2023)

Como consta na figura acima, as salas de aulas da escola são amplas e arrejadas, com todo o suporte tecnológico necessário, a fim de serem utilizados de maneira responsável pelo professor em suas metodologias de ensino.

Os estudantes recebem três refeições diárias realizadas por nutricionistas, ou seja, as refeições servidas na escola são balanceadas e saudáveis, isso colabora para o bem-estar físico e mental dos estudantes, sendo crucial para fortalecer a aprendizagem efetiva.

A turma escolhida para o desenvolvimento desta pesquisa foi o 4º ano A do período matutino com um total de vinte e oito (28) estudantes, sendo quinze meninas e treze meninos. Nesta turma não tinha estudantes com laudo médico, ou seja, estudantes com necessidades especiais, contudo alguns deles apresentavam dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, especificamente, na leitura e escrita.

Chegado o momento de criar o grupo de *WhatsApp*, os responsáveis se mostraram receptivos e aceitaram a proposta. Durante o percurso do trabalho, teve apenas duas ocorrências com celulares que estragaram, entretanto os responsáveis assim que resolveram, entraram em contato com a pesquisadora e, imediatamente, encaminhei novamente as videoaulas com as atividades, ou seja, nenhum estudante ficou sem participar por motivo de internet ou aparelho de celular.

A professora titular da turma demonstrou-se muito prestativa e parceira, ela esteve presente em todas as aulas, tanto nas presenciais como híbridas, durante todo o percurso de aplicação, promovendo um ambiente harmonioso, em que estudantes e pesquisadora se sentiram mais seguros e acolhidos, atributos determinantes para o êxito do resultado alcançado.

### 3.3. Plano de Ação

Neste tópico, apresento, de maneira detalhada, no Quadro 1, as etapas que compuseram o desenvolvimento desta pesquisa.

Para compreender e aprofundar o tema, primeiramente realizei estudos bibliográficos com base em pesquisas anteriores, em livros, artigos, dissertações e teses, fornecendo, assim, subsídios para a construção do conhecimento.

**Quadro 1: Etapas desenvolvidas para a execução desta pesquisa**

<b>Etapas</b>	<b>Descrição das Ações</b>
<b>1ª</b>	Plano de ação, na qual, envolveu a pesquisa bibliográfica, seleção de conteúdos, as unidades temáticas e as atividades de casa;
<b>2ª</b>	Produção dos <i>slides</i> e roteiros para gravação das videoaulas;
<b>3ª</b>	Gravação e edição das videoaulas;
<b>4ª</b>	Criação do grupo de <i>WhatsApp</i> da turma com os responsáveis dos estudantes;
<b>5ª</b>	Aplicação das videoaulas por meio da metodologia sala de aula invertida com <i>links</i> disponíveis pelo <i>Youtube</i> e <i>WhatsApp</i> ;
<b>6ª</b>	Avaliação das videoaulas no processo de ensino e aprendizagem, por meio, de análises dos vídeos realizados nas aulas presenciais e realização das atividades <i>off-line</i> (extraclasse) e presencial.

**Fonte:** Autoria Própria (2023)

Após a elaboração do plano de ação e as pesquisas bibliográficas acerca do tema, passamos ao momento de planejar as aulas, que envolvia a turma, o bimestre, o conteúdo e as referências.

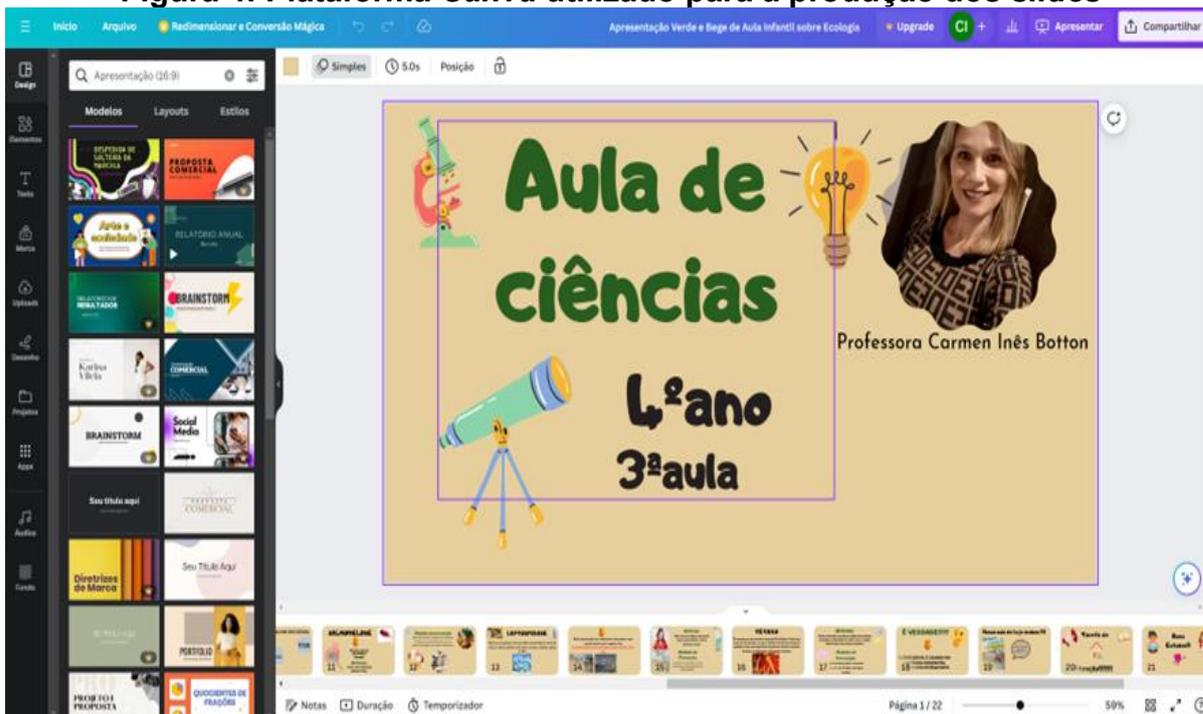
### 3.3.1. Processo de Produção, Gravação e Edição das Videoaulas.

Para iniciar o processo de produção, precisei produzir as telas de apresentação em *slides*, a fim de tornar o conteúdo mais visualmente atrativo e compreensível. Para isso, levei em consideração alguns aspectos importantes: as imagens, que precisavam ser visualmente atrativas, elementos interativos, como perguntas e pesquisas, a fim de oportunizar uma experiência mais participativa com os estudantes e o conteúdo, que necessitavam cativar a atenção dos estudantes, ou seja, todos esses aspectos foram importantes para promover a reflexão e o pensamento crítico, de maneira significativa no processo de ensino *on-line*.

Nesse contexto, ao produzir as telas de *slides* criativos, com imagens visualmente atrativas, os conceitos complexos tornam-se mais compreensíveis, o que vem a facilitar a assimilação do conteúdo por parte dos estudantes, isto é, *slides* bem elaborados tornam as videoaulas mais acessíveis para diferentes estilos de aprendizagem, visto que, os estudantes visuais podem se beneficiar das representações gráficas, enquanto os auditivos podem acompanhar o conteúdo por meio das explicações verbais, ou seja, *slides* criativos atendem às diversas necessidades de aprendizagem dos estudantes, e são as ferramentas que irão potencializar a mediação do conhecimento.

Para produção das telas de apresentação em *slides* utilizei a plataforma *Canva*, como demonstra na Figura 4.

**Figura 4: Plataforma Canva utilizado para a produção dos slides**



Fonte: Autoria Própria (2023)

A plataforma *Canva* ofereceu muitos benefícios para a produção dos slides, como centenas de elementos, ícones e gráficos, molduras e vinhetas às imagens, o que proporcionou muitas possibilidades de criação, não tinha ideia de como a plataforma era diversificada e de fácil acesso, ou seja, utilizar a plataforma *Canva* na produção dos slides das videoaulas proporcionaram uma aprendizagem significativa e estimulante e cabe ressaltar que o acesso para professores é gratuito e seguro.

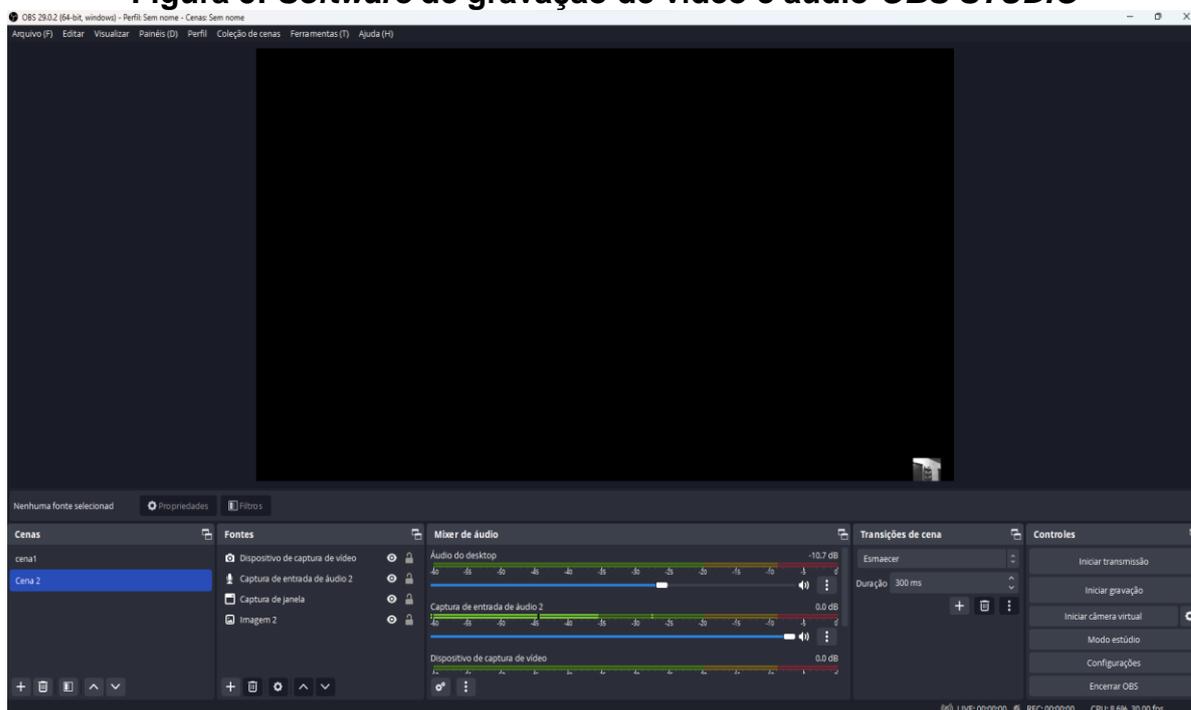
Após a produção dos slides, chegou o momento de escrever os roteiros para a gravação das videoaulas, em que precisava ter claro o objetivo da aula, a introdução, a linguagem, a interatividade e o cronograma do tempo, ao todo foram elaborados nove roteiros, de acordo com cada videoaula.

Então, passei a preparar o espaço para a gravação, para isso, preparei a iluminação, o *Chroma Key* que é um recurso que permite a substituição de uma cor sólida, sendo utilizado aqui, um tecido verde nos fundos, sendo assim, durante a gravação o vídeo passa por um momento de edição, na qual recorta-se o fundo e troca-se pela imagem, instalei um microfone, bem como o *software* de gravação no computador.

Sendo assim, com o espaço organizado, fui para a gravação das videoaulas e, para isso, necessitei de muita prática e treino, pois precisava aprender a configurar o

software de gravação *OBS STUDIO*, bem como, seus comandos até chegar na gravação efetiva, como mostra na Figura 5.

**Figura 5: Software de gravação de vídeo e áudio *OBS STUDIO***



Fonte: Autoria Própria (2023)

Este processo de aprendizagem foi desafiador e, ao mesmo tempo, engrandecedor, de acordo com Paulo Freire (1992, p. 155), “ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”, ou seja, é essencial que o professor busque estar em constante formação, para que consiga aprender, desaprender e reaprender no seu processo de ressignificação da aprendizagem.

Sendo assim, após as nove (9) videoaulas gravadas, passei para a edição com o software **Shotcut** (Figura 6), em que foram acrescentadas as vinhetas e juntado os trechos das aulas que eu havia gravado.

**Figura 6: Software de edição de vídeo ShotCut**



Fonte: Autoria Própria (2023)

Cabe ressaltar que todos os recursos tecnológicos (*softwares*) utilizados nesta pesquisa foram inteiramente gratuitos (*Open Source*) e facilmente encontrados para baixá-los. Destaco, também, que o domínio no uso dos referidos *softwares* apresenta uma curva de aprendizagem complexa, entretanto, diversas videoaulas são encontradas na internet onde o usuário pode, perfeitamente, se capacitar ao uso de tais recursos tecnológicos.

### 3.3.2. Intervenção em sala de aula

Com as videoaulas gravadas e editadas, iniciei a quarta etapa, o momento da efetividade prática da pesquisa.

Nesta etapa, primeiramente criei o grupo de *WhatsApp* com os responsáveis da turma com o nome “4º Ano A Ciências”. Em seguida, expliquei e postei para os responsáveis e estudantes, por meio de um vídeo como seria a metodologia utilizada para as aulas de Ciências durante o terceiro bimestre, em que aplicaria de maneira híbrida, sendo postado semanalmente um *link* de uma videoaula, para que os estudantes assistissem e realizassem as atividades de casa.

A última etapa abrangeu a avaliação das videoaulas no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, a qual foi realizada por meio de análises das gravações presenciais, bem como as atividades de casa. Foram avaliadas as

percepções dos estudantes acerca da metodologia utilizada, bem como, as devolutivas deles quanto a realização das atividades extraclasse e a autonomia quanto ao uso das TDIC e a participação/apoio dos pais e/ou responsáveis para com tais atividades.

Cabe ressaltar, também, que levei em consideração as percepções da professora/pesquisadora quanto às dinâmicas trabalhadas em sala de aula por meio das atividades/interações dos estudantes quanto aos temas abordados em sala de aula.

Assim, para análise qualitativa dos resultados, levei em consideração as gravações das aulas presenciais e as dinâmicas vivenciadas em sala de aula pela professora/pesquisadora.

Esta pesquisa foi desenvolvida com uma turma de 4<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental I, da Escola Estadual Professor Djalma Guilherme da Silva, localizada no município de Sinop, estado do Mato Grosso.

### **3.4. Produto Educacional**

Nesta seção apresento a descrição das videoaulas produzidas como Produto Educacional (PE) desta proposta de pesquisa interventiva que se baseou no Ensino de Ciências na metodologia do Ensino Híbrido. Este (PE) teve como público de interesse, estudantes do 4<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental I da Escola Estadual Professor Djalma Guilherme da Silva, situada em Sinop/MT.

Para tanto, o PE tem como objetivo (re)significar os processos de ensino e aprendizagem no ensino de Ciências, por meio, da utilização pedagógica de videoaulas com a metodologia sala de aula invertida.

Para elaboração do PE, considerei a unidade temática, conteúdos e habilidades da BNCC retirados do material estruturado caderno 3 Ensino Fundamental Anos Iniciais FGV (VARGAS, 2019), do componente curricular de Ciências, conforme o Quadro 2.

**Quadro 2: conteúdos e habilidades descritas no material estruturado**

<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	<b>CONTEÚDOS</b>	<b>HABILIDADES</b>
<b>Vida e Evolução</b>	<p><b>Conhecendo os microrganismos;</b></p> <p><b>Uso de microrganismos pelos seres humanos;</b></p> <p><b>Doenças causadas por microrganismos e antibióticos e vacinas.</b></p>	<p>(EF04CI06): Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo</p> <p>(EF04CI07): Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros;</p> <p>(EF04CI08): Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.</p>

Fonte: Autoria Própria (2024)

Como PE produzi nove (9) videoaulas com a temática “Microrganismos, pequenos seres vivos ensinados de maneira divertida”, conforme apresentado no Quadro 3, como alternativa de auxiliar professores e estudantes na realização das atividades de ensino e compreensão dos conteúdos na disciplina de Ciências.

**Quadro 3: Videoaulas sobre as Unidades Temáticas Abordadas**

<b>Videoaulas</b>	<b>Unidades Temáticas</b>	<b>Descrição da Videoaula</b>
<b>1ª Aula</b>	<b>Microrganismos, pequenos seres vivos</b>	Trata de uma introdução ao conteúdo do 3º bimestre, conta uma história retirada da coleção de olho na Ciência, com título, Pequenos Seres Vivos: viagem ao mundo dos microrganismos, escrito pelo autor Gilberto Martho, nela o autor descreve um passeio pelos ambientes de um zoológico, mostrando os seres vivos e sua organização, e faz um questionamento: como seria visitar um zoológico que reunisse apenas os pequenos seres invisíveis a olho nu?
<b>2ª Aula</b>	<b>Microbiologia</b>	Explica a definição de microbiologia, microscópio e célula, e a sua relevância com os microrganismos.

<b>3ª Aula</b>	<b>Bactérias</b>	Conceitua o são bactérias, sua importância no processo de decomposição, quais ambientes elas podem habitar, tipos e formatos e algumas doenças que elas são capazes de causar em seres humanos, tais como Salmonelose, Leptospirose e Tétano.
<b>4ª Aula</b>	<b>Fungos</b>	É detalhado exemplos de alguns fungos, onde esses seres vivos se desenvolvem, sua relevância no processo de decomposição e algumas doenças que eles são capazes de causar em seres humanos, tais como Micoses e Reações Alérgicas.
<b>5ª Aula</b>	<b>Protozoários e Microalgas</b>	Informa aos estudantes quem são, em que ambientes esses microrganismos vivem, bem como, algumas doenças que eles podem causar nos seres humanos tais como, Malária, Leishmaniose e a Doença de Chagas.
<b>6ª Aula</b>	<b>Vírus</b>	Detalha o que são vírus, como se reproduzem e algumas doenças que eles podem causar nos seres humanos, tais como gripes e resfriados, dengue, zika, chikungunya, febre amarela e Covid-19.
<b>7ª Aula</b>	<b>Vacinas e antibióticos</b>	Começa com a história de uma menina que sempre se comportava no dia da vacina, contudo, dessa vez, algo diferente aconteceu, com título "Dia de Vacina" da autora Sandra Ronca, faz uma introdução diferente ao conteúdo, logo em seguida, mostra a diferença de antibióticos e vacinas, como foram descobertos, os cuidados que devemos ter, e orientações.
<b>8ª Aula</b>	<b>Uso dos Microrganismos pelos seres humanos</b>	Explica as relações que os seres humanos podem estabelecer com os microrganismos.
<b>9ª Aula</b>	<b>Revisão Geral</b>	Relata de uma maneira simples a revisão geral de todo o conteúdo estudado no 3º Bimestre.

Fonte: Autoria Própria (2024)

Disponibilizei as videoaulas na plataforma do *YouTube* e *WhatsApp*, por meio dos *links* dispostos no Quadro 4.

**Quadro 4: Links de acesso as videoaulas**

1ª Videoaula	<p align="center"><b>“Microorganismos, pequenos seres vivos”</b></p>  <p align="center"><a href="https://www.youtube.com/watch?v=KMdzesrBmvg">https://www.youtube.com/watch?v=KMdzesrBmvg</a></p>
2ª Videoaula	<p align="center"><b>“Microbiologia”</b></p>  <p align="center"><a href="https://www.youtube.com/watch?v=AlrZW99AMh4">https://www.youtube.com/watch?v=AlrZW99AMh4</a></p>
3ª Videoaula	<p align="center"><b>“Bactérias”</b></p>  <p align="center"><a href="https://youtube.com/watch?v=87uK9C2n2Sk&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=87uK9C2n2Sk&amp;feature=shared</a></p>
4ª Videoaula	<p align="center"><b>“Fungos”</b></p>

	 <p><a href="https://youtube.com/watch?v=TN9w15aomiQ&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=TN9w15aomiQ&amp;feature=shared</a></p>
5ª Videoaula	<p><b>“Malária”</b></p>  <p><a href="https://youtube.com/watch?v=WcEMo084a4&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=WcEMo084a4&amp;feature=shared</a></p>
6ª Videoaula	<p><b>“Vírus”</b></p>  <p><a href="https://youtube.com/watch?v=1sp1tCCdHNY&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=1sp1tCCdHNY&amp;feature=shared</a></p>
7ª Videoaula	<p><b>“Vacinas e antibióticos”</b></p>  <p><a href="https://youtube.com/watch?v=pB7k43-Bb_Y&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=pB7k43-Bb_Y&amp;feature=shared</a></p>

<p>8ª Videoaula</p>	<p><b>“Uso dos microrganismos pelos seres humanos”</b></p>  <p>Aula VIII Uso dos Microrganismos Seres Humanos youtube.com</p> <p><a href="https://youtube.com/watch?v=H5PHeiWNegY&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=H5PHeiWNegY&amp;feature=shared</a></p>
<p>9ª Videoaula</p>	<p><b>“Revisão geral”</b></p>  <p>Aula IX - Revisão Geral youtube.com</p> <p><a href="https://youtube.com/watch?v=iyRD4iabZTU&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=iyRD4iabZTU&amp;feature=shared</a></p>

Fonte: Autoria Própria (2024)

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Neste capítulo compartilho a apresentação e análise dos resultados, nas quais os dados coletados e as evidências obtidas são minuciosamente examinados e interpretados, esta fase, não apenas representa o ápice de esforços metodológicos, mas também concede significado e relevância aos objetivos iniciais da pesquisa.

### **4.1. Apresentação e Análise dos Resultados**

Com a utilização das videoaulas, como recurso tecnológico, no modelo híbrido, houve o alcance do objetivo geral desta pesquisa, ou seja, (re)significar os processos de ensino e aprendizagem em Ciências, com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, visto que, pela metodologia sala de aula invertida potencializou o interesse e a motivação para a realização das atividades da tarefa de casa, a autonomia, o protagonismo, a assimilação do conteúdo, visto que, o estudante assumiu a condição de agente ativo do processo de aprendizagem e o professor mediador na ação de ensinar e aprender.

Cabe destacar que o atual momento em que estamos vivendo na educação, em que o acesso aos meios digitais e o uso de dispositivos se faz cada vez mais presente, até mesmo entre a população mais carente (público alvo). Destaco, também, o atual cenário Pós-pandêmico, onde os estudantes, independentemente da classe social e idade, conviveram com aulas remotas e ensino mediados por meio das TDIC. Nesse sentido, a presente pesquisa buscou avaliar a autonomia dos estudantes quanto aos próprios processos de ensino e aprendizagem, uma vez que se trata de uma geração que está imersa na realidade da cultura digital.

A proposta de intervenção pedagógica baseou-se na metodologia Sala de Aula Invertida, visto que, os estudantes se apropriaram de um conhecimento prévio, em casa, por meio de videoaulas que foram produzidas, gravadas, editadas e disponibilizadas aos estudantes previamente às aulas, com atividades a serem realizadas, sendo assim, as temáticas e as atividades abordadas nos vídeos foram, posteriormente, corrigidas e discutidas, em sala de aula, para melhor compreensão dos conteúdos pelos estudantes.

De acordo com o objetivo proposto neste estudo, passarei a descrição dos procedimentos para análise dos resultados obtidos após aplicação das videoaulas sob

a perspectiva de Ensino Híbrido, na metodologia Sala de Aula Invertida como recurso didático na turma do 4º ano do Ensino Fundamental I. Os dados foram obtidos por meio da gravação das aulas presenciais, as tarefas de casa entregues pelos estudantes e análise das dinâmicas vivenciadas em sala de aula pela professora/pesquisadora.

Nesse sentido, o objetivo principal das videoaulas consistiu em dinamizar os conteúdos do componente curricular de Ciências, com vistas à (re)significação do processo ensino e aprendizagem dos estudantes.

No primeiro encontro com a turma, fiz a apresentação da metodologia utilizada nas aulas de Ciências, por meio da explanação aos estudantes mediante a criação de um grupo de *WhatsApp* de interação com a turma e, que seria encaminhado, semanalmente, uma videoaula para os estudantes assistirem e realizarem a tarefa de casa previamente entregue em aula presencial e que eles deveriam seguir os passos de organizar um espaço em suas casas para realizarem as tarefas, separando os materiais escolares (caderno, estojo, material estruturado para leitura complementar, a tarefa de casa e o celular ou computador para assistir a videoaula).

Sendo assim, criei o grupo de *WhatsApp* e adicionei todos os responsáveis dos estudantes, e também o próprio estudante que tivesse celular autorizado pelo responsável, a professora regente da turma e a pesquisadora. Mediante essas orientações, postei o meu primeiro vídeo de apresentação e da metodologia utilizada nas aulas de Ciências e, em seguida, postei o *link* da primeira videoaula, com o tema “Pequenos seres vivos – Viagem ao mundo dos Microrganismos” como introdução do conteúdo do 3º bimestre. Ressalto que os estudantes já tinham recebido uma “**pastinha com a tarefa de casa**”, por isso deveriam assistir a videoaula e realizar a tarefa de casa, para entregar na aula presencial subsequente.

Após esse primeiro contato com as famílias e estudantes de maneira híbrida, por meio, do grupo de *WhatsApp*, realizei interações com os responsáveis, e orientei que assistissem a videoaula e postassem fotos deles no momento da realização da tarefa de casa, e se tivessem dúvidas poderiam dispor as perguntas no grupo mesmo. Logo, os estudantes começaram a postar as tarefas realizadas no grupo de *WhatsApp* e foram realizadas interações, para parabenizar a todos e solicitar que quem ainda não tivesse concluído a tarefa, era para tirar um tempinho para fazer.

## **Primeiro encontro presencial: estudo dos “Microrganismos, pequenos seres vivos”**

Na sequência, ocorreu a nossa primeira aula presencial, uma semana após o primeiro contato com os estudantes e famílias pelo grupo de *WhatsApp*. O conteúdo desta aula foi sobre os Microrganismos, na qual, o objetivo era descobrir e identificar o mundo dos microrganismos por meio de uma história contada na videoaula, em que, os estudantes deveriam assisti-la e realizarem a tarefa de casa.

Dessa maneira, iniciei a aula e os estudantes relataram terem gostado da videoaula, pois ela auxiliou na realização da tarefa de casa, sendo assim, não precisaram de ajuda dos pais e conseguiram realizar sozinhos, uma vez que, seguiram as orientações da professora/pesquisadora para o momento da realização da tarefa de casa.

Então, para a primeira atividade, a dinâmica era que eu, como professora/pesquisadora, fizesse a pergunta e os estudantes respondessem. Esses questionamentos não estavam na tarefa de casa, mas sim, no planejamento da aula presencial, que tinha como objetivo identificar os microrganismos por meio da história “Pequenos seres vivos, viagem ao mundo dos Microrganismos” escrita por Orlando Carneiro, contada na videoaula enviada de maneira híbrida para os estudantes. Perguntei qual era o título da história, o nome do autor, se nós conseguimos ver os microrganismos, por meio de qual equipamento conseguimos visualizá-los, há quantos anos atrás o microscópio foi inventado e, por fim, quem são esses pequenos seres vivos. A cada questionamento, os estudantes responderam corretamente, o que evidenciou que eles assistiram a videoaula, fizeram a tarefa de casa e, principalmente, conseguiram compreender o conteúdo desta aula. Após os questionamentos prévios, assistimos a videoaula e, em seguida, apresentei para a turma o livro “Pequenos Seres Vivos: viagem ao mundo dos microrganismos”, escrito pelo autor Gilberto Martho, que utilizei para contar a história, que relata como os seres vivos são organizados nos ambientes de um zoológico e na tarefa de casa solicitava que os estudantes desenhasssem um zoológico imaginário organizado com os pequenos seres vivos, os microrganismos. Seguidamente, os estudantes entregaram as tarefas de casa.

Para finalizar, entreguei a tarefa de casa impressa em uma pasta para a próxima aula presencial e expliquei que postaria o *link* da videoaula no grupo de *WhatsApp* da turma, por este motivo precisavam assistir para realizá-la e entregar na aula posterior. Ocasão em que destaquei, também, a importância de seguirem as orientações no momento de fazer a tarefa de casa.

### **Segundo encontro presencial: estudo das definições de “Microbiologia, Microscópio e Células”**

O conteúdo da segunda aula foi sobre as definições de Microbiologia, Microscópio e Células, na qual, o objetivo era compreender as definições de cada termo e para que é utilizado. Iniciei a aula com o questionamento de qual seria o tema da nossa aula de hoje e, em seguida, propus a leitura da primeira atividade da tarefa de casa que consistia na leitura e escrita dos espaços “V” para as afirmações verdadeiras e “F” para as falsas, conforme demonstra o quadro a seguir. A dinâmica da correção era a pesquisadora fazer a leitura da alternativa e eles responderem.

- ✓ Microrganismos são seres tão pequenos que, para conseguir observá-los, é necessário utilizar equipamentos especiais, que aumentam a imagem centenas ou milhares de vezes?
- ✓ Microbiologia é o nome do equipamento utilizado para observar seres vivos microscópios?
- ✓ A ciência que estuda os microrganismos é chamada de microscópio?
- ✓ Em geral, os microrganismos são unicelulares, ou seja, são formados por várias células?

Então, passei para a correção da atividade número dois, na qual, era para os estudantes escreverem o nome da figura que representava algum microrganismo, todos responderam e fizeram a correção da escrita conforme colocado no quadro. Sendo assim, assistimos a videoaula e parabenizamos a turma, que conforme correção responderam corretamente as atividades. Em seguida, apresentei no quadro um resumo sobre Microbiologia, Microscópio e Células e, posteriormente, solicitei que os estudantes registrassem no caderno.

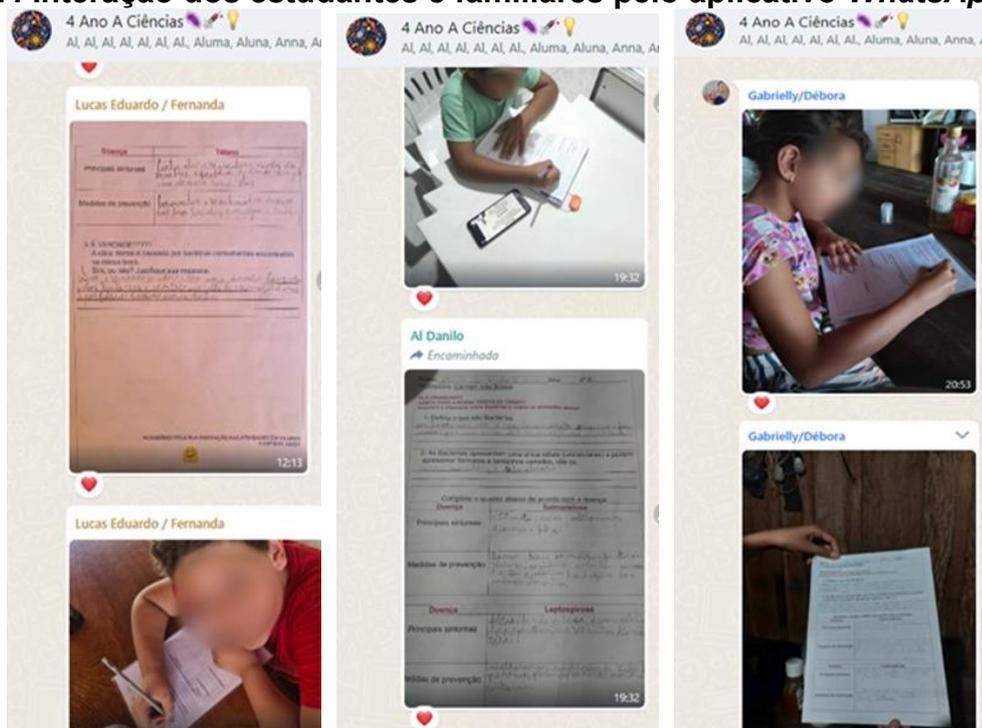
Dessa maneira, informei aos estudantes que para toda aula presencial eu entregaria um certificado de melhor desempenho na tarefa de casa e um brinde (material escolar) para dois estudantes e, por isso, seria entregue para os escolhidos.

Com isso, destaquei a importância de realizar a tarefa de casa com comprometimento e respeitar o prazo de entrega. Aproveitei para tirar fotos da aula deste momento e postado no grupo de *WhatsApp* para os responsáveis acompanharem o desenrolar das aulas. Lembrando que essa atividade é inteiramente motivacional.

Para finalizar esta etapa da pesquisa, entreguei a tarefa de casa da aula presencial subsequente, e expliquei que o *link* da videoaula seria postado no grupo de *WhatsApp* da turma, por isso precisariam seguir as orientações de como realizar a atividade.

Durante a semana, postei no grupo de *WhatsApp* da turma o *link* da videoaula com a temática “Bactérias”, logo após, a interação no grupo iniciou com muitas fotos dos estudantes fazendo a tarefa de casa, conforme mostra a Figura 7.

**Figura 7: Interação dos estudantes e familiares pelo aplicativo *WhatsApp***



Fonte: Autoria Própria (2023)

Os estudantes gostavam de interagir pelo grupo de *WhatsApp*, postavam suas tarefas concluídas e até mesmo fotos, deles assistindo a videoaula e fazendo a tarefa, comentava e parabenizava o esforço e a dedicação dos estudantes com os estudos.

### **Terceiro encontro presencial: o estudo das “Bactérias”**

O conteúdo da terceira aula presencial foi sobre o grupo das “Bactérias”, na qual, o objetivo era compreender o imenso grupo das Bactérias e as doenças causadas por elas.

Iniciei a aula com os seguintes questionamentos prévios:

- ✓ O que vocês acharam do grupo das bactérias?
- ✓ Em qual momento específico, não estamos expostos as bactérias?
- ✓ O que acontece no momento em que nascemos?
- ✓ As bactérias só fazem mal para nós?
- ✓ O que vocês acharam da tarefa?

Iniciei, então, a correção da tarefa de casa. Para isso, projetei a videoaula na TV da sala de aula para assistirmos juntos.

A dinâmica era fazer a leitura da pergunta e os estudantes responderem, conforme abaixo:

- ✓ O que são bactérias?
- ✓ As bactérias apresentam uma única célula e podem apresentar formatos e tamanhos variados, cite-os.

Na próxima atividade, era para os estudantes completarem um quadro com informações de acordo com a doença citada, como os principais sintomas e as medidas de prevenção. Perguntei, então, qual era os principais sintomas das doenças Salmonelose, Leptospirose e o Tétano e quais as medidas de prevenção de cada uma. À medida que fazia os questionamentos, os estudantes respondiam e assistíamos a videoaula para verificar se as respostas estavam corretas.

Também tinha uma pesquisa em que os estudantes teriam de justificar se a cárie dental é causada por bactérias comumente encontradas na nossa boca, como verdadeira ou falsa.

Após a correção e tira-dúvidas, recolhi a pastinha com as tarefas de casa e entreguei o certificado para os estudantes, conforme mostra a Figura 8, **quando eu também eles que só participava quem entregasse a tarefa no prazo estabelecido.** Registrei com fotos e, posteriormente, postei no grupo de WhatsApp da turma. Em seguida, entreguei para cada estudante a próxima tarefa de casa e os orientei que ficassem atentos, visto que postaria no grupo de *WhatsApp* o link da quarta videoaula.

**Figura 8: Entrega do certificado de melhor desempenho na tarefa de casa**



Fonte: Autoria Própria (2023)

A Figura 8, apresenta alguns momentos presenciais, em que entreguei o certificado de melhor desempenho na tarefa de casa, ou seja, toda aula presencial dois estudantes foram escolhidos, porque tinham entregue e realizado no prazo toda a tarefa.

Em seguida, entreguei para cada estudante um *Chromebook*, para que acessassem a plataforma do *YouTube* e fizessem as pesquisas complementares.

**Figura 9: Interações na aula presencial com uso do *Chromebook***



**Fonte:** Autoria Própria (2023)

A Figura 9 mostra as interações dos estudantes após acessarem a plataforma do *YouTube*, em que os orientei a pesquisarem vídeos explicativos, para alunos do 4º ano, sobre as “bactérias”, para que pudessem compreender melhor esse grupo, como formatos e tamanhos.

Pelas interações, percebi que os estudantes estavam bem motivados em utilizar o *Chromebook* nas pesquisas, ou seja, a aula foi produtiva e os estudantes conseguiram compreender o conteúdo, razão pela qual houve o alcance do objetivo, que consistia em compreender o grupo das Bactérias e as doenças causadas por elas de maneira significativa.

**Quarto encontro presencial: o estudo dos “Fungos”**

Articulado ao conteúdo tratado na videoaula, o quarto encontro presencial foi sobre o grupo dos “Fungos”, com o objetivo de que os estudantes assimilassem o conceito de Fungos e conhecessem as doenças causadas por eles. Para dar início aos trabalhos em sala de aula, projetei a videoaula na TV e, antes de começar a assistir, realizei a leitura da primeira atividade da tarefa de casa, em que os estudantes deveriam colocar nas afirmações “V” para as afirmações verdadeiras e “F” para as falsas.

- ✓ Bolor ou mofo é um exemplo de fungo pluricelular que, ao atingir certo tamanho, pode ser visto a olho nu?
- ✓ Os levedos são fungos unicelulares, usados para fazer pães e bebidas com gás?
- ✓ Os levedos são popularmente conhecidos como Fermento Biológico?
- ✓ Alguns fungos desempenham o importante papel de decompor a matéria orgânica do ambiente?
- ✓ Os cogumelos são fungos que produzem uma grande estrutura reprodutiva visível a olho nu?

Após os estudantes responderem as afirmações, apresentei a videoaula para corrigir e discutir os pontos importantes, de como os fungos são estruturados e onde se desenvolvem, os tipos de fungos e sua importância na decomposição da matéria orgânica, conforme mostra a Figura 10.

**Figura 10: Estudantes assistindo a videoaula para correção da tarefa de casa**



Fonte: Autoria Própria (2023)

A Figura 10 demonstra o momento dos estudantes assistindo a videoaula para correção da tarefa de casa, na qual, os estudantes já haviam respondido previamente, por essa razão fomos para a próxima atividade, os estudantes precisavam completar a seguinte frase, “as micoses são inflamações que podem ocorrer na pele nas mucosas, nas unhas e no couro cabeludo” com as palavras que estavam faltando, a frase estava em algum contexto da videoaula. Nesse sentido, realizei, previamente, a leitura e correção, além disso, havia uma atividade de pesquisa em que os estudantes deveriam responder se a afirmação era verdadeira ou falsa e justificar, “é verdade que ao compartilhar toalhas, meias e calçados com outras pessoas não oferece risco de contaminação por fungos que causam micoses?”

Após os estudantes responderem, passei para a última atividade da tarefa que era para marcar a alternativa correta, “as reações alérgicas podem ser provocadas por fungos e por outros fatores quais são eles?”

Posteriormente, responderam e assistiram ao restante da videoaula, na qual, discutimos sobre as doenças causadas pelos fungos como as micoses e as reações alérgicas, bem como, as medidas de prevenção.

Em seguida, recolhi as tarefas de casa, e entreguei a da próxima aula, e também o certificado para os dois estudantes com melhor desempenho, registrado e postado no grupo para os pais acompanharem. Imediatamente, entreguei os *Chromebooks* para os estudantes fazerem pesquisa na plataforma do *YouTube* sobre a temática estudada.

**Quinto encontro presencial: o estudo dos “Protozoários e Microalgas”**

No quinto encontro presencial tratei da temática “Protozoários e Microalgas”, que tinha como objetivo que os estudantes compreendessem a natureza dos protozoários e as doenças causadas por eles e entender o mundo das Microalgas.

Para tanto, iniciei com a leitura da primeira atividade da tarefa de casa, que solicitava que os estudantes definissem quem são os protozoários e onde vivem, após as respostas, fomos assistir a primeira parte da videoaula para correção. Na segunda atividade, os estudantes precisavam realizar a seguinte pesquisa: “é verdade que no intestino dos seres humanos também existem protozoários que se aproveitam de restos de alimentos, sem prejudicar a saúde ou causar doenças às pessoas”, e responder sim ou não e justificar a resposta.

Na terceira atividade era necessário preencher um quadro sobre os principais sintomas das doenças que os protozoários causam em seres humanos, bem como, seus sintomas e medidas de prevenção, as doenças eram Malária, Leishmaniose e Doença de Chagas, seguidamente, assistimos mais uma parte da videoaula, que detalhava as informações que os estudantes precisavam para realizar a atividade, corrigimos e discutimos sobre o conceito de protozoários, em que ambientes vivem, as doenças causadas por eles (Malária, Leishmaniose e Doença de Chagas), como são transmitidos, os sintomas e as medidas de prevenção. Após estudarmos sobre a Doença de Chagas um estudante relatou que a avó havia falecido por complicações provocadas pela Doença de Chagas.

As atividades quatro, cinco e seis, tratavam das Microalgas, trazia o seguinte texto para os estudantes completarem “as Microalgas, também conhecidas como unicelulares, são microrganismos que vivem principalmente em ambientes aquáticos. Algumas podem habitar em folhas e caules de plantas e até mesmo no solo, desde que acumulam água. Uma característica importante desses microrganismos é a sua capacidade de realizar fotossíntese, absorvendo gás carbônico e liberando gás oxigênio para a atmosfera”, após realizar a leitura e os estudantes responderem corretamente fomos para a próxima questão que questionava se os Líquens causam danos à saúde e justificar, e a última questão trazia a frase para os estudantes completarem “a presença de Líquens no ambiente, geralmente indica que o ar está limpo no local, pois esses seres vivos são sensíveis à poluição”. Em seguida, assistimos a parte da videoaula que explicava sobre as microalgas, discutimos e corrigimos as questões.

Para finalizar a aula, entreguei um *Chromebook* para cada estudante responder um *quiz* em forma de revisão do conteúdo pela plataforma **Kahoot**, que foram previamente elaboradas questões de múltipla escolha, conforme apresenta a Figura 11, em que os estudantes tinham que acessar o link *kahoot.it* e inserir o *pin* do jogo, inserir o nome e, assim que todos acessaram, iniciamos. Neste contexto, os estudantes tinham de ler a questão, analisar as alternativas e clicar na resposta correta, destacando que tinha um tempo pré-estabelecido para essa atividade. Após a conclusão da atividade, mostrei aos estudantes os que ficaram em 1º, 2º e 3º lugar, a atividade foi produtiva e otimizou o conteúdo estudado.

**Figura 11: Realização do Quiz pela plataforma Kahoot**



Fonte: Autoria Própria (2023)

### **Sexto encontro presencial: o estudo dos “Vírus”**

No sexto encontro presencial a temática era sobre o grupo dos “Vírus”, que tinha como objetivo que os estudantes entendessem o que são os Vírus e as doenças causadas por eles.

Comecei a aula com os seguintes questionamentos prévios:

- ✓ O que são vírus?
- ✓ Qual o nome do vírus causador do resfriado?

- ✓ Quais os sintomas da gripe? E do resfriado?
- ✓ E o tratamento?
- ✓ Qual é a principal forma de transmissão da gripe e do resfriado?
- ✓ E o outro meio de transmissão? Porque?
- ✓ O que ajuda a evitar a contaminação?
- ✓ Tem medicamentos que curam a COVID-19?
- ✓ Quais são as medidas de prevenção?

Após essa discussão inicial, passei para a correção das atividades da tarefa de casa, a dinâmica era corrigir uma de cada vez, sempre após os estudantes responderem à questão, assistíamos a videoaula para correção e discussão.

A primeira atividade foi para os estudantes escreverem se as afirmações abaixo, era Verdadeira ou Falsa:

- ✓ São seres vivos que dependem de outros seres vivos para conseguir se reproduzir.
- ✓ São eliminados facilmente em época de calor.
- ✓ Podem ser transmitidos de uma pessoa contaminada para uma saudável.
- ✓ São parasitas obrigatórios.
- ✓ Ao encontrar uma célula que consiga invadir, o vírus entra e consegue se reproduzir.
- ✓ A transmissão da gripe ocorre de uma pessoa para outra.
- ✓ Só é necessário lavar as mãos, quando vamos comer com a mão.
- ✓ É importante manter o alimento perecível, como a carne, sob refrigeração.

Na próxima atividade previa que os estudantes respondessem se a Dengue era um vírus, qual o nome do mosquito transmissor e escrevessem algumas medidas preventivas contra ela e, na última atividade, tratava sobre o Coronavírus, seus sintomas e medidas de prevenção.

Após a correção da tarefa de casa, passei alguns vídeos explicativos sobre os vírus, e como lavar as mãos corretamente.

A Figura 12 mostra os estudantes concentrados assistindo ao vídeo que ensinava como lavar as mãos corretamente, nesse sentido, o vídeo era pausado para os estudantes repetirem os movimentos.

**Figura 12: Vídeo explicativo e prático ensinando como lavar as mãos corretamente**



Fonte: Autoria Própria (2023)

### **Sétimo encontro presencial: o estudo das “Vacinas e Antibióticos”**

No sétimo encontro presencial a temática era sobre as “Vacinas e Antibióticos”, o objetivo desta aula, era que os estudantes aprendessem a diferença e a importância dos antibióticos e vacinas para os seres humanos. A videoaula conta a história de uma menina que sempre se comportava no dia da vacina, contudo, dessa vez, algo diferente aconteceu, com título “Dia de Vacina” da autora Sandra Ronca, faz uma introdução diferente ao conteúdo.

Para essa aula, iniciei com os seguintes questionamentos:

- ✓ Qual é o título da história?
- ✓ Qual é o nome da autora?
- ✓ O que a menina sempre ganhava ao tomar a vacina?
- ✓ Por que desta vez, a menina não se comportou?

- ✓ E vocês se comportam para tomar vacina?
- ✓ A mamãe também promete algo para dar após tomar a vacina?
- ✓ Vocês estão com as vacinas em dia?

Após essa discussão inicial, exibi a primeira parte da videoaula, que contava a história, e conferir se os estudantes haviam respondido corretamente os questionamentos prévios, na sequência, fomos para a correção da tarefa de casa, na primeira atividade os estudantes precisavam colocar “V” para as afirmações relacionada às Vacinas e “A” para as afirmações relacionadas a Antibióticos, a dinâmica era a professora ler a questão e os estudantes responderem, em seguida, assistimos a videoaula para ver se tinham acertado.

- ✓ Medicamentos capazes de combater Microrganismos que podem causar doenças.
- ✓ Medicamentos de prevenção.
- ✓ Vem do Grego e significa “contra a vida”. O objetivo é eliminar a vida de bactérias patogênicas.
- ✓ Devem ser comprados somente com receita médica e seguir orientações.
- ✓ A pessoa torna-se resistente a determinados microrganismos ficando protegida de algumas doenças.

Na atividade dois, os estudantes precisavam ler um texto complementar do material estruturado de Ciências citado na videoaula e responder qual era o nome do primeiro antibiótico e quem descobriu, os estudantes responderam corretamente que o nome do antibiótico era Penicilina e Alexandre Fleming foi quem descobriu.

Posteriormente, exibi um vídeo com o tema “A descoberta da Penicilina uma revolução sem querer querendo” pelo *YouTube*, na qual, explicava como foi a descoberta do antibiótico pelo pesquisador Alexandre Fleming, e realizado o seguinte questionamento:

- ✓ Com base em qual microrganismo foi descoberto o primeiro antibiótico? Como aconteceu?

Também foi discutido a relevância das pesquisas e dos pesquisadores.

Na última atividade da tarefa de casa, os estudantes tinham de marcar a alternativa correta, para a seguinte pergunta: “quem descobriu a vacina?”. Para

responder essa pergunta os estudantes precisavam fazer uma leitura complementar o material estruturado de ciências, na qual contava como a vacina foi descoberta e por quem.

Após os estudantes responderem que o nome correto era Edward Jenner, passei um vídeo pelo *YouTube* com o tema “como surgiu a vacina: tudo o que você precisa saber sobre a origem”, então foi discutido o nome da doença mais temida em 1796, como Edward Jenner comprovou a sua teoria e descoberta e como surgiu a palavra vacina, logo encerrei a aula e entreguei a tarefa de casa da próxima aula.

### **Oitavo encontro presencial: o estudo do “Uso dos Microrganismos pelos seres humanos”**

Nosso oitavo encontro presencial foi sobre a temática “Uso dos microrganismos pelos seres humanos”, o objetivo desta aula era de compreender as contribuições dos microrganismos para os seres humanos.

Iniciei a aula com os seguintes questionamentos:

- ✓ Lactobacilos são um tipo de bactéria que consome açúcares do leite para obter energia? O que acontece?
- ✓ Leveduras são fungos utilizados na fabricação de pães? O que acontece quando as leveduras são adicionadas na massa?

Seguidamente assistimos a um vídeo, em que, explicava esse processo.

- ✓ Os biocombustíveis são produzidos com base em produtos de origem vegetal, quais?
- ✓ O etanol é produzido por meio da fermentação da cana-de-açúcar por leveduras?
- ✓ O etanol é um dos biocombustíveis mais utilizados no Brasil?
- ✓ Uma das principais fontes de combustíveis do mundo é o Petróleo? O que ele produz?

Fiz a exibição de um vídeo complementar sobre esse conteúdo.

Para a tarefa de casa passei uma atividade, em que os estudantes precisavam completar um texto com as palavras faltosas que estavam na videoaula e no material estruturado “os microrganismos ingeridos nos alimentos, especialmente no leite e em

seus derivados contribuem para o melhor funcionamento do nosso organismo ajudando no aproveitamento de nutrientes e na resistência a algumas doenças. Um organismo bem alimentado e nutrido tem mais condições de combater microrganismos causadores de doenças”, após corrigirmos fomos para a última questão na qual, os estudantes precisam responder quais são as áreas que mais se beneficiam dos estudos com microrganismos.

Ressaltei a importância das pesquisas científicas, e informei que no dia 08 de julho comemora-se o dia nacional da Ciência e dos pesquisadores. Para encerrar a aula, entreguei e expliquei o trabalho que os estudantes deveriam entregar na nossa última aula presencial que trataria de uma revisão geral dos conteúdos estudados durante o 3º bimestre.

### **Nono encontro presencial: estudo da “Revisão Geral”**

O último encontro presencial ficou registrado com muitas emoções envolvidas, os estudantes estavam tristes, pois essa seria nossa última aula de Ciências. Iniciei a aula, com o recolhimento dos trabalhos sobre a revisão geral, havia planejado fazer com os estudantes um *quiz* pela plataforma *kahoot.it* de todo o conteúdo do bimestre, contudo, fomos surpreendidos com uma chuva forte, que impossibilitou o acesso à internet, então fizemos o *quiz* oralmente, a professora fazia a pergunta e os estudantes respondiam.

Após o término do *quiz* e as discussões sobre a revisão, assistimos juntos nossa última videoaula.

Entreguei para todos os estudantes um certificado e um bombom pelo desempenho nas tarefas de casa e registramos com fotos, as quais foram postadas no grupo de *WhatsApp* da turma, nos despedimos e encerramos esta pesquisa, como demonstra a Figura 13.

**Figura 13: Entrega do certificado de melhor desempenho nas tarefas de casa e encerramento das atividades com a pesquisadora**



**Fonte:** Autoria Própria (2023)

Foram postadas as fotos e agradecimentos no grupo de *WhatsApp* para os responsáveis e assim, finalizamos o bimestre e as aulas ministradas pela pesquisadora, que ocorreram de maneira híbrida, com a metodologia sala de aula invertida.

Então, após a postagem da despedida da pesquisadora pelo grupo da turma pelo aplicativo *WhatsApp*, alguns alunos e os responsáveis pontuaram as contribuições do trabalho desenvolvido para o processo de ensino e aprendizagem de seus filhos, entre os quais o Responsável I pontuou - *“parabenizo o projeto desenvolvido com a turma e a forma que foi conduzida as videoaulas. O aprendizado foi além da sala de aula e muito dinâmico, despertando o interesse e interatividade dos alunos na matéria”*. O Responsável II comentou - *“parabéns pelo excelente trabalho, meu filho ficou realmente empolgado com as aulas e triste porque acabou”*.

Corroborando essas observações dos pais, Sunaga e Carvalho (2015, p. 141) afirmam que *“já que os pais conseguem visualizar o desempenho dos filhos a qualquer momento, podendo intervir também antes das avaliações formais, e não somente*

depois”, nesse sentido, o uso das tecnologias digitais potencializou o trabalho de todos os sujeitos e ampliou os vínculos, entre estudantes, professores e pais, que puderam acompanhar todo o processo de ensino e aprendizagem de seus filhos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontaram que o uso de videoaulas como recurso pedagógico, por meio do Ensino Híbrido na disciplina de Ciências, ressignificou o processo de ensino aprendizagem dos estudantes, visto que, se aproximou da realidade deles, que cada vez mais, utilizam vídeos como ferramenta de aprendizado.

As videoaulas, promoveram uma melhora na concentração, na assimilação do conteúdo e no protagonismo dos estudantes, por facilitar a compreensão dos temas abordados, além de proporcionar maior interação e engajamento entre a turma, nas quais, foram adotadas estratégias de diálogos e discussões, viabilizando troca de vivências, saberes e interesses sobre o mundo tecnológico no ambiente educacional.

Nesse sentido, mediante interações e dinâmicas nas aulas presenciais e *on-line*, observei que o uso de recursos digitais otimizaram um maior interesse, inclusão e motivação na realização das tarefas de casa, na qual, vale destacar, que foram essenciais para (re)significar a aprendizagem, sendo assim, os estudantes gerenciavam o seu tempo e o domínio no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo melhora na assimilação do conteúdo, propiciando uma aprendizagem ativa e significativa aos estudantes.

Por fim, posso considerar que a interface entre tecnologias digitais, Ensino Híbrido e sala de aula invertida engloba a flexibilidade e personalização do processo de ensino e aprendizagem, na qual, habilita os estudantes a se tornarem autônomos e críticos, em um contexto cada vez mais digital.

Para efetividade desta pesquisa, passei por vários processos de aprendizagem, os quais iniciaram com a produção e gravação das videoaulas. Naquele momento, eu não tinha nenhuma experiência em gravar e editar videoaulas e nem sabia por onde começar, foi então, que iniciei com pesquisas bibliográficas acerca do tema para compreendê-lo teoricamente e simultaneamente colocar em prática.

Para gravação das videoaulas, precisei, primeiramente, planejar todas as aulas, e produzir as telas em *slides* pela plataforma *Canva*. Nesse percurso, tive muito cuidado com as referências, os textos, as figuras e a quantidade de *slides*. Com todos os *slides* produzidos, chegou a hora de elaborar os roteiros, na qual, constituía-se toda a estrutura da aula, como falas de introdução e textos complementares. Com os *slides* e roteiros prontos, organizei o espaço para a gravação, que por sua vez precisava ter iluminação, microfone, computador com o *Software* de gravação o *OBS*

*Studio* e o *Chroma Key* que é um pano verde que precisa ser pendurado para conseguir projetar os *slides* na gravação.

Com essa organização planejada, passei para a parte prática, aprender a configurar o *Software* de gravação o *OBS Studio*, bem como, seus comandos para facilitar no momento de gravação. Meu orientador oportunizou vários encontros de aulas práticas, na qual me ensinou todas as configurações necessárias para que eu pudesse começar a gravação das videoaulas. Depois de muitos ensaios e testes, comecei a gravar, definitivamente, as aulas, me senti mais segura gravando por trechos, então com o roteiro pronto, gravava uma parte de slides, parava e gravava outra e para editar juntava todos os trechos e formava a videoaula. Esse percurso foi muito desafiador e levou muito tempo até que se concluísse todas as gravações das nove videoaulas. Em seguida, as videoaulas foram editadas pelo *Software Shotcut* e, posteriormente foram hospedadas na plataforma do *Youtube*, que seguidamente os *links* foram compartilhados com os estudantes.

Durante o processo de desenvolvimento da pesquisa, passei para outro momento importante de aprendizagem, mobilizar na prática as videoaulas de maneira híbrida no ensino de Ciências com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, como eu não era a professora da turma, fiquei muito apreensiva, pois utilizaria uma metodologia diferente da utilizada pela professora da turma e os estudantes, não me conheciam. Nessa perspectiva, ao iniciar com as aulas e ter o primeiro contato com os estudantes e suas famílias de maneira presencial e híbrida, fui ficando mais tranquila e realizada, pois ao término da pesquisa obtive o resultado que buscava, re(significar) a aprendizagem dos estudantes no ensino de Ciências por meio do uso pedagógico de videoaulas no contexto Híbrido e todo esse percurso transformou e re(significou) a minha aprendizagem como profissional, o que veio a modificar e repercutir na minha prática docente e a me motivar para continuar com as pesquisas, pois o uso pedagógico de videoaulas de maneira híbrida é amplo e enriquecedor nos processos de re(significação) na aprendizagem dos estudantes.

O percurso de ensino e de pesquisa foi muito desafiador, a experiência, em tela, demonstra que, na condição de docente-pesquisadora, tive de buscar teorias e metodologias de ensino e experimentá-las no processo de ensino e de aprendizagem de Ciências com estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental I. Foram ações mobilizadoras de profícuas reflexões e constantes (re)planejamentos das práticas

docentes. Aliar o ensino à pesquisa é uma ação que potencializa à prática docente e, por consequência, produz significativos resultados na aprendizagem dos estudantes.

Essas reflexões imprimem ao Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências - PPGECM o destaque de relevância no processo de qualificação e formação continuada em serviço dos discentes, profissionais docentes da Educação Básica. Isso denota os efeitos das ações do programa na formação e desenvolvimento profissional docente, visto que, o processo de aprendizagem e de formação, por certo, reverbera nas práxis da sala de aula, na melhoria da qualidade social da Educação Básica e, ao mesmo tempo, mobiliza o docente-pesquisador a tomar como objeto de pesquisa a sua própria prática pedagógica, como espaço de ação, reflexão, análise e (re) significação da atuação profissional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, L.; NETO, T. A.; TREVISANI, M.F. **Ensino Híbrido Personalização e Tecnologia na Educação**. 1. ed. Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2015.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Parábola. 135p. (Série Estratégias de Ensino, n. 8.)2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_sit e.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf). Acesso em: 08 jan 2022.

CERON, S. G. C. **O pensamento funcional nos Anos Iniciais em aulas de matemática na perspectiva do Ensino Híbrido**. Orientadora: Profa. Dra. Adriana Helena Borsso. 2019. 219 f. (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4748>. Acesso em: 23 de maio 2022.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7ª. ed. Ijuí: Unijuí, 2017.

DUARTE, S, M.; SCHEID, J, M, N. **A Contribuição dos Recursos das TDC's nos Processos de Aprender e de Ensinar**. 1 ed. Curitiba: CRV, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz & Terra, 1992.

GUIMARÃES, S, D. **Cenários para investigação matemática no Ensino Fundamental: uma experiência com Ensino Híbrido na modalidade rotação por estações**. Orientadora: Sônia Maria da Silva Junqueira. 2019. 214 f. (Mestrado em Ensino) – Universidade Federal do Pampa. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/rii/4751>. Acesso em: 27 maio 2022.

JIUPATO, E, C. **Práticas de Ensino Híbrido na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental Ciclo II**. Orientadora: Profa. Dra. Claudia Amoroso Bortolato. 2020. 124

f. (Dissertação em Educação) – Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <https://1library.org/document/q7r1kndy-praticas-ensino-hibrido-disciplina-ciencias-ensino-fundamental-ciclo.html>. Acesso em 16 de maio 2022.

LIBÂNEO, C. J. **Didática**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, B. C. L. **Implicações da organização da atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de Ensino Híbrido**. Orientadora: Profa. Dra. Maria Isabel da Silva Leme. 2016. 317 f. Tese (Doutorado em Instituto de Psicologia) – Universidade de São Paulo. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-19092016-102157/publico/martins\\_do.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-19092016-102157/publico/martins_do.pdf). Acesso em 15 de maio 2022.

MORAN, José. **Educação Híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje**. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. (org.). **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 27-45.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação e Educação**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 27-35, 1995.

MORAN, José Manuel. **Vídeos são instrumentos de comunicação e de produção**. Entrevista publicada no portal do professor do MEC em 06.03.2009. Entrevista concedida a Renata Chamarelli e Fátima Schenini).

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda**. In: MORAN, José; BACICH, Lilian (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

ORIENTAÇÕES CURRICULARES DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA, **Educação Básica**, Print Simplifique, Cuiabá, 2012.

RODRIGUES, U, R. **Geometria e Ensino Híbrido...Você já ouviu falar?** Uma formação continuada de professores do Ensino Fundamental I. Orientadora: Prof. Doutora Celina Aparecida Almeida Pereira Abar. 2019. 240 f. (Mestrado Acadêmico em Educação Matemática) – Universidade Católica de São Paulo PUC-SP. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/22739>. Acesso em: 26 maio 2022.

SILVA, S. A. **Análise de uma Experiência em Metodologias ativas, BLENDED LEARNING, e seus impactos em uma escola da rede privada de Belo Horizonte.** Orientador: Prof. Dr. José Wilson da Costa. 2021. 184 f. (Mestrado em Educação da Pontifícia) - Universidade Católica de Minas Gerais. Disponível em: [http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao\\_AlineSoaresSilva\\_18943\\_Textocompleto.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_AlineSoaresSilva_18943_Textocompleto.pdf). Acesso em: 20 de maio 2022.

SANTOS, L. P. V. **A rotação por Estações na Formação Continuada de Professores da Educação Básica:** uma proposta na perspectiva da Educação Híbrida. Orientadora: Profa. Dra. Jamile Santinello. 2020. 190 f. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Centro-Oeste Unicentro-PR). Disponível em: <http://tede.unicentro.br:8080/jspui/handle/jspui/1500>. Acesso em: 25 maio 2022.

SUNAGA, A; CARVALHO, C, S. **As tecnologias digitais no Ensino Híbrido.** In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. (org.). Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 141-154.

VALENTE, J.A. **Prefácio: O Ensino Híbrido veio para ficar.** In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. (org.). Ensino **Híbrido: Personalização e Tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015, p. 13-17.

VARGAS, G. **Caderno 3 Ensino Fundamental Anos Iniciais.** 1 Ed. São Paulo 2019.

## APÊNCICES

### Apêndice 1: Produto Educacional

As videoaulas produzidas estão disponíveis com livre acesso no canal do YouTube “@cienciasbotton”, sendo que os links de acesso aos vídeos seguem abaixo:

1ª Videoaula	<p align="center"><b>“<i>Microorganismos, pequenos seres vivos</i>”</b></p>  <p align="center"><a href="https://www.youtube.com/watch?v=KMdzesrBmyg">https://www.youtube.com/watch?v=KMdzesrBmyg</a></p>
2ª Videoaula	<p align="center"><b>“<i>Microbiologia</i>”</b></p>  <p align="center"><a href="https://www.youtube.com/watch?v=AlrZW99AMh4">https://www.youtube.com/watch?v=AlrZW99AMh4</a></p>
3ª Videoaula	<p align="center"><b>“<i>Bactérias</i>”</b></p>  <p align="center"><a href="https://youtube.com/watch?v=87uK9C2n2Sk&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=87uK9C2n2Sk&amp;feature=shared</a></p>

4ª Videoaula	<p style="text-align: center;"><b>“Fungos”</b></p>  <p style="text-align: center;"><a href="https://youtube.com/watch?v=TN9wl5aomiQ&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=TN9wl5aomiQ&amp;feature=shared</a></p>
5ª Videoaula	<p style="text-align: center;"><b>“Malária”</b></p>  <p style="text-align: center;"><a href="https://youtube.com/watch?v=WCmEMo084a4&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=WCmEMo084a4&amp;feature=shared</a></p>
6ª Videoaula	<p style="text-align: center;"><b>“Vírus”</b></p>  <p style="text-align: center;"><a href="https://youtube.com/watch?v=1sp1tCCdHNY&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=1sp1tCCdHNY&amp;feature=shared</a></p>
7ª Videoaula	<p style="text-align: center;"><b>“Vacinas e antibióticos”</b></p>  <p style="text-align: center;"><a href="https://youtube.com/watch?v=pB7k43-Bb_Y&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=pB7k43-Bb_Y&amp;feature=shared</a></p>

8ª Videoaula	<p align="center"><b>“Uso dos microrganismos pelos seres humanos”</b></p>  <p align="center">Aula VIII Uso dos Microrganismos Seres Humanos youtube.com</p> <p align="center"><a href="https://youtube.com/watch?v=H5PHeiWNegY&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=H5PHeiWNegY&amp;feature=shared</a></p>
9ª Videoaula	<p align="center"><b>“Revisão geral”</b></p>  <p align="center">Aula IX - Revisão Geral youtube.com</p> <p align="center"><a href="https://youtube.com/watch?v=iyRD4iabZTU&amp;feature=shared">https://youtube.com/watch?v=iyRD4iabZTU&amp;feature=shared</a></p>

## Apêndice 2: Ficha de Avaliação do Produto Educacional

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

#### DESPACHO

Processo nº 23108.007854/2024-08

Interessado: @interessados\_virgula\_espaco@

#### DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL (PE)<sup>III</sup>

##### Identificação:

Mestrando(a):	Carmen Inês Botton
Orientador(a):	Mauro André Dresch
Coorientador(a):	
Título da Dissertação:	"Uma experiência de produção e uso de videoaulas na mediação das aulas de ciências com estudantes do Ensino Fundamental I sob a perspectiva do ensino híbrido"
Área de concentração:	Ensino de Ciências da Natureza e Matemática
Linha de Pesquisa	Ensino de Ciências da Natureza
Nome do Produto	Microrganismos, pequenos seres vivos ensinados de maneira divertida
Assinale o Tipo do Produto:	<input type="checkbox"/> PTT1 - Material didático/instrucional <input type="checkbox"/> PTT2 - Curso de formação profissional <input type="checkbox"/> PTT3 - Tecnologia social <input type="checkbox"/> PTT4 - Software/Aplicativo <input type="checkbox"/> PTT5 - Evento organizado <input type="checkbox"/> PTT6 - Relatório <input type="checkbox"/> PTT7 - Acervo <input checked="" type="checkbox"/> PTT8 - Produto de comunicação <input type="checkbox"/> PTT9 - Manual/Protocolo <input type="checkbox"/> PTT10 - Carta, mapa ou similar

### AVALIAÇÃO DO PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL (PE) APRESENTADO

<p style="text-align: center;"><b>Complexidade</b></p> <p>Compreende-se como uma propriedade do PE relacionada às etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do Produto Educacional.</p> <p>Obs.: Mais de um item pode ser marcado.</p>	<p>( X ) O PE é concebido a partir da observação e/ou da prática do professor e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação.</p> <p>( x ) A metodologia apresenta clara e objetivamente a forma de aplicação e análise do PE.</p> <p>( x ) Há uma reflexão sobre o PE com base nos referenciais teóricos e teórico-metodológicos empregados na respectiva dissertação.</p> <p>( ) Há apontamentos sobre os limites de utilização do PE.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Impacto</b></p> <p>Considera-se a forma como o PE foi utilizado e/ou aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou outros.</p>	<p>( ) Protótipo/Piloto não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente.</p> <p>(x) Protótipo/Piloto com aplicação no sistema educacional relacionado à prática profissional do discente.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Aplicabilidade</b></p> <p>Relaciona-se ao potencial de facilidade de acesso e compartilhamento que o PE possui, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.</p>	<p>( ) PE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto, mas não foi aplicado durante a pesquisa.</p> <p>( x ) PE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto e foi aplicado durante a pesquisa.</p> <p>( x ) PE tem características de aplicabilidade, foi aplicado durante a pesquisa e tem potencial de replicabilidade.</p> <p>( ) PE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial de replicabilidade face à possibilidade de acesso e descrição.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Acesso</b></p> <p>Relaciona-se à forma de acesso ao PE.</p> <p>Obs.: Mais de um item pode ser marcado.</p>	<p>( ) PE sem acesso.</p> <p>( ) PE com acesso via rede fechada.</p> <p>( x ) PE com acesso público e gratuito.</p> <p>( ) PE com acesso público e gratuito pela página do Programa.</p> <p>( ) PE com acesso por Repositório institucional - nacional ou internacional - com acesso público e gratuito.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Aderência</b></p> <p>Compreende-se como a origem do PE, apresenta origens nas atividades oriundas das linhas e projetos de pesquisas do PPGECM.</p>	<p>( ) Sem clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPGECM.</p> <p>( x ) Com clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPGECM</p>

<p style="text-align: center;"><b>Inovação</b></p> <p>Considera-se que o PE é/foi criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original.</p>	<p>( ) PE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito).</p> <p>(x) PE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos preestabelecidos).</p> <p>( ) PE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimento(s) existente(s)).</p>
<p><b>Breve relato sobre a abrangência e/ou a replicabilidade ou outros elementos relevantes do PE:</b></p> <p>O PE está disponível no YouTube, sendo disponibilizado a todos e pode servir de modelo/inspiração para demais professores utilizarem e/ou replicarem. O trabalho fornece contribuição valiosa para compreensão do papel das videoaulas e o ensino híbrido. O PE é viável e se adequa a outros contextos de Ensino de Ciências na Perspectiva da Educação Híbrida.</p>	
<p><b>Data da Defesa: 27/02/2024</b></p>	

1] A presente ficha foi construída a partir da proposta de ficha avaliativa apresentada em: RIZZATTI, I. M.; MENDONÇA, A. P.; MATTOS, F.; RÔÇAS, G. SILVA, M. A. B. V. da; CAVALCANTI, R. J. S.; OLIVEIRA, R. R. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. ACTIO, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020. Disponível em: . Acesso em: 20 mar. 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Albina Pereira de Pinho, Usuário Externo**, em 04/03/2024, às 17:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **JEAN REINILDES PINHEIRO, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 05/03/2024, às 14:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **MAURO ANDRE DRESCH, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 05/03/2024, às 16:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufmt.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6670656** e o código CRC **19543D1C**.