



DAIANE BEATRIZ COSTA

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO NO ENSINO
DE FÍSICA**

**LAVRAS-MG
2023**

DAIANE BEATRIZ COSTA

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO NO ENSINO
DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Física, para a
obtenção do título de Licenciada.

Prof. Dr. Antônio Marcelo Martins Maciel
Orientador

**LAVRAS-MG
2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Costa, Daiane Beatriz.

Análise da implementação do Ensino Híbrido no
Ensino de Física / Daiane Beatriz Costa. - 2023.

42 p.

Orientador(a): Antônio Marcelo Martins Maciel.

TCC (graduação) - Universidade Federal de Lavras,
2023.

Bibliografia.

1. Ensino Híbrido. 2. Ensino de Física. 3. Revisão
Bibliográfica. I. Maciel, Antônio Marcelo Martins. II.
Título.

DAIANE BEATRIZ COSTA

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO NO ENSINO
DE FÍSICA**

**ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF HYBRID TEACHING IN
PHYSICS EDUCATION**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Física, para a
obtenção do título de Licenciada.

APROVADA em 28 de Julho de 2023.
Dra. Helena Libardi UFLA
Dr. Jefferson Adriano Neves UFLA

Prof. Dr. Antônio Marcelo Martins Maciel
Orientador

**LAVRAS-MG
2023**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por guiar e iluminar meus passos, pelos desafios e conquistas.

À Universidade Federal de Lavras, pela oportunidade.

À todos os professores que tive nessa caminhada dos estudos, pela partilha do conhecimento e dedicação, que contribuíram com minha formação.

Ao meu orientador, Antônio Marcelo Martins Maciel, pela paciência e dedicação durante toda a graduação. A quem admiro como educador e sigo como exemplo.

À minha mãe, Maria do Carmo, que sempre esteve ao meu lado me apoiando.

Ao meu pai, José Orlando (in memoriam), mesmo não estando presente entre nós, sempre torceu pelas minhas conquistas.

À minha família, por ser minha base e estarem sempre presentes.

À todos meus amigos, pelo companheirismo e motivação.

Aos meus amigos e colegas de curso, pela parceria, paciência e ajuda nessa desafiante jornada.

RESUMO

A pandemia da Covid-19 impôs muitas mudanças na rotina das pessoas, devido à necessidade de tomar medidas de distanciamento social. Entre vários setores, podemos destacar o da educação aqueles com recursos em acesso, vivenciaram uma outra realidade, com o ensino remoto. Como consequência, esta realidade, que foi imposta pela pandemia, deu origem à inúmeros debates realizados por pessoas envolvidas no setor da educação sobre o modelo remoto adotado durante esse período, dessa forma, veio à tona discussões sobre o ensino híbrido na educação. Sendo assim, considerando possíveis mudanças na educação, nas escolas, em particular no Ensino de Física, o presente trabalho apresenta uma revisão bibliográfica do ensino híbrido na educação, especificamente no Ensino de Física, identificando as perspectivas da implementação do modelo na área e realizando apontamentos e reflexões. Destaca-se neste trabalho os relatos que trazem referências à eficiência da metodologia, no que diz respeito a aspectos como rotina e multiplicidade de informações como relevantes para a aprendizagem. De modo geral, notamos boas respostas e teve boa adaptação e receptividade dos alunos na maior parte dos resultados obtidos. No entanto, foram encontrados alguns problemas de ordem técnica, como a falta de acesso à internet e recursos. Assim, consideramos que metodologias utilizadas no Ensino Híbrido podem contribuir para o Ensino de Física, entretanto, não reconhecemos que estas são inerentes a esse modelo de ensino.

Palavras-chave: Pandemia Covid-19; Ensino Híbrido; Ensino de Física; Revisão Bibliográfica.

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has imposed many changes in people's routines, due to the need to take social distancing measures. Among several sectors, we can highlight education, those with resources in access experienced another reality, with remote education. As a consequence, this reality that was imposed by the pandemic, gave rise to numerous debates carried out by people involved in the education sector about the remote model adopted during this period, thus, discussions about hybrid teaching in education came to the fore. Thus, considering possible changes in education, in schools, in particular in Physics Teaching, the present work presents a bibliographic review of hybrid teaching in education, specifically in Physics Teaching, identifying the perspectives of the implementation of the model in the area and making notes and reflections. This work highlights the reports that bring references to the efficiency of the methodology, with regard to aspects such as routine and multiplicity of information as relevant to learning. In general, we noticed good responses and had good adaptation and receptivity of the students in most of the results obtained. However, some technical problems were encountered, such as lack of internet access and resources. Thus, we consider that methodologies used in Hybrid Teaching can contribute to Physics Teaching, however, we do not recognize that these are inherent to this teaching model.

Keywords: Covid-19 Pandemic; Hybrid Teaching; Physics Teaching; Bibliographic Review.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Levantamento bibliográfico do ensino híbrido no ensino de física | 16 |
| Quadro 2 - Trabalhos acadêmicos | 19 |
| Quadro 3 - Áreas da física dos materiais | 23 |
| Quadro 4 - Público - alvo dos trabalhos | 24 |
| Quadro 5 - Ano publicação dos materiais | 24 |
| Quadro 6 - Trabalhos selecionados | 26 |
| Quadro 7 - Áreas da física dos materiais | 27 |
| Quadro 8 - Público-alvo dos trabalhos | 27 |
| Quadro 9 - Ano publicação dos materiais | 28 |
| Quadro 10 - Nível acadêmico | 28 |
| Quadro 11 - Tipo de pesquisa dos materiais | 29 |
| Quadro 12 - Fundamentações | 30 |
| Quadro 13 - Modelos/estratégias de ensino | 31 |

SUMÁRIO

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 | ENSINO HÍBRIDO | 12 |
| 3 | METODOLOGIA | 15 |
| 3.1 | Trabalhos acadêmicos selecionados | 19 |
| 4 | RESULTADOS E ANÁLISES | 23 |
| 4.1 | Primeiros resultados..... | 23 |
| 4.2 | Resultados e análises..... | 25 |
| 5 | APONTAMENTOS E REFLEXÕES | 35 |
| 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 38 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 40 |

1. INTRODUÇÃO

Com a pandemia do Covid-19 muitos setores tiveram que adaptar a rotina das pessoas. Nas escolas, professores e estudantes vivenciaram uma outra realidade. Para aqueles com recursos e acesso, o ensino remoto entrou em suas rotinas diárias.

Entre várias mudanças que percebemos na sociedade, o setor da Educação mereceu destaque, com inúmeros debates e discussões sendo realizadas por pessoas envolvidas com o setor, estudantes, professores, gestores, pesquisadores, e também políticos, empresários, influenciadores digitais e pessoas identificadas como empreendedoras.

Em meio a tantos debates, foi discutida a existência de um “novo normal”, em consequência das condições impostas pela pandemia, ou por quem administra as nossas sociedades. Na área da Educação debates e discussões abordam temas como a revisão nos currículos, nos sistemas de ensino, nos recursos didático-pedagógicos, em particular os digitais, na formação de professores.

Um modelo educacional que foi bastante discutido durante esse período foi o ensino híbrido. Sendo um programa de educação formal, no qual o aluno aprende em aulas presenciais e pelo menos em parte por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013). No entanto, vale destacar que o ensino remoto emergencial imposto na pandemia foi comumente confundido com o modelo citado. Uma vez que as aulas remotas foram totalmente on-line, não atendendo a definição do ensino híbrido, sendo a combinação de aulas presenciais e on-line.

Consideramos que mudanças na área da Educação, nas escolas, em particular no Ensino de Física, são necessárias. Para tanto, temas como currículo, sistemas de ensino, estratégias de ensino e recursos didáticos, formação de professores não são novidades nas pesquisas e estudos na área. Entretanto, nos questionamos quanto às imposições fundamentadas no “novo normal” e às discussões levantadas a respeito de alterações no ensino presencial.

Identificamos que nos deparamos com uma nova situação e que devemos compreendê-la. Dessa forma, o trabalho apresenta uma revisão bibliográfica do Ensino Híbrido na educação, especificamente no Ensino de Física, identificando as perspectivas da implementação do modelo na área e realizando apontamentos e reflexões.

O objetivo geral deste trabalho é investigar e identificar as perspectivas da implementação do Ensino Híbrido no Ensino de Física e realizar apontamentos e reflexões sobre tal questão. E, os objetivos específicos são:

- Identificar as fundamentações e definições do que é denominado por Ensino Híbrido.
- Realizar levantamento bibliográfico de produções científicas que aplicam o Ensino Híbrido no Ensino de Física.
- Sistematizar os dados coletados dos materiais acadêmicos selecionados.

Este trabalho está subdividido em 7 capítulos: no capítulo 2, é abordado o referencial teórico que define o Ensino Híbrido e descreve seus modelos; no capítulo 3, há uma descrição da metodologia de pesquisa utilizada e o levantamento bibliográfico; no capítulo 4, apresentamos os resultados e analisamos, realizamos a sistematização detalhada dos dados coletados, o nível acadêmico e programas, o público-alvo da pesquisa, o ano da publicação, o tipo de pesquisa, os principais recursos utilizados, as fundamentações, os objetivos, as justificativas, os modelos/estratégias de Ensino Híbrido utilizados e os resultados; no capítulo 5, são realizados apontamentos e reflexões dos materiais analisados; o capítulo 6, que antecede as referências bibliográficas, temos as ponderações acerca do trabalho desenvolvido e considerações finais.

2. ENSINO HÍBRIDO

O Ensino Híbrido é uma proposta de educação que surgiu nos Estados Unidos e Europa devido a evasão escolar de alunos de cursos à distância. Dessa forma buscou-se resolver o problema através dessa modalidade de ensino, a fim de proporcionar maior motivação e acolhimento ao ter mais contato com docentes e interações presenciais (MACDONALD, 2008).

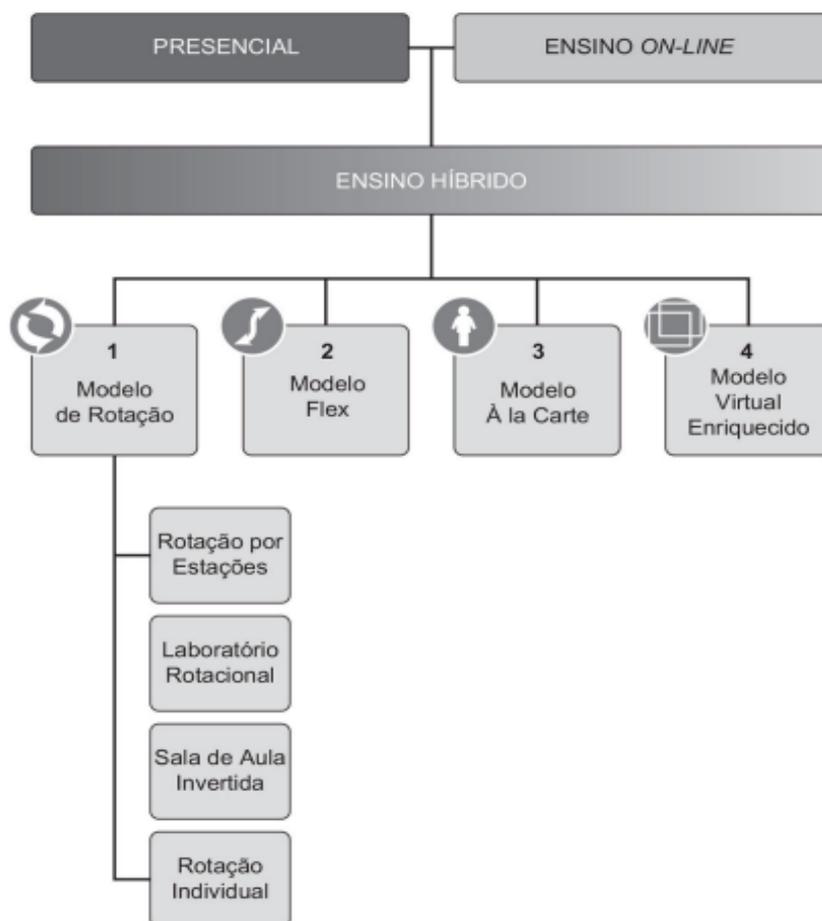
Para compreendermos melhor, Bacich, Neto e Mello (2015), definem o ensino híbrido como:

uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's). Existem diferentes propostas de como combinar essas atividades, porém, na essência, a estratégia consiste em colocar o foco do processo de aprendizagem no aluno e não mais na transmissão de informação que o professor tradicionalmente realiza. De acordo com essa abordagem, o conteúdo e as instruções sobre um determinado assunto curricular não são transmitidos pelo professor em sala de aula. O aluno estuda o material em diferentes situações e ambientes, e a sala de aula passa a ser o lugar de aprender ativamente, realizando atividades de resolução de problemas ou projetos, discussões, laboratórios, entre outros, com o apoio do professor e colaborativamente com os colegas. (BACICH, NETO E MELLO, 2015, p. 14).

Graham (2006) define o Ensino Híbrido como a combinação de dois modelos de ensino e aprendizagem historicamente separados: sistemas tradicionais de aprendizagem presenciais e sistemas de aprendizagem distribuída (sistemas de ensino a distância, baseados no uso de tecnologias digitais de informação e comunicação). No modelo híbrido, as tecnologias digitais têm um papel fundamental, mas é preciso criar experiências efetivas que incorporem elementos dos dois modelos (presencial e a distância mediado por tecnologias digitais) (GRAHAM, 2006).

Podemos encontrar diferentes modelos propostos dentro do ensino híbrido, como mostrado no esquema da Figura 1, que serão discutidos em seguida.

Figura 1 - Proposta de Ensino Híbrido



Fonte: HORN; STAKER; CHRISTENSEN (2015)

1. *Modelo de Rotação*: pode ser subdividido em 4 estratégias:

- *Rotação por Estações*: a dinâmica se dá no revezamento dos alunos dentro e fora da sala de aula, na qual eles são organizados em grupos. O professor determina diferentes atividades, ou seja, diferentes estações, sendo que, pelo menos, uma delas deve ser realizada de forma on-line. Após um determinado tempo, estabelecido pelo professor, as equipes devem rodar pelas estações, passando por todas elas até o final das aulas necessárias para o desenvolvimento (BACICH; MORAN, 2015);
- *Laboratório Rotacional*: uma parte dos estudantes fica na sala assistindo a aula, enquanto a outra é direcionada preferencialmente para o laboratório de informática da escola, para cumprir as atividades de forma individual e autônoma. Após finalizarem o que foi solicitado, eles trocam de lugar no final, toda a classe se reúne e troca experiências e conhecimentos adquiridos (BACICH; MORAN, 2015);

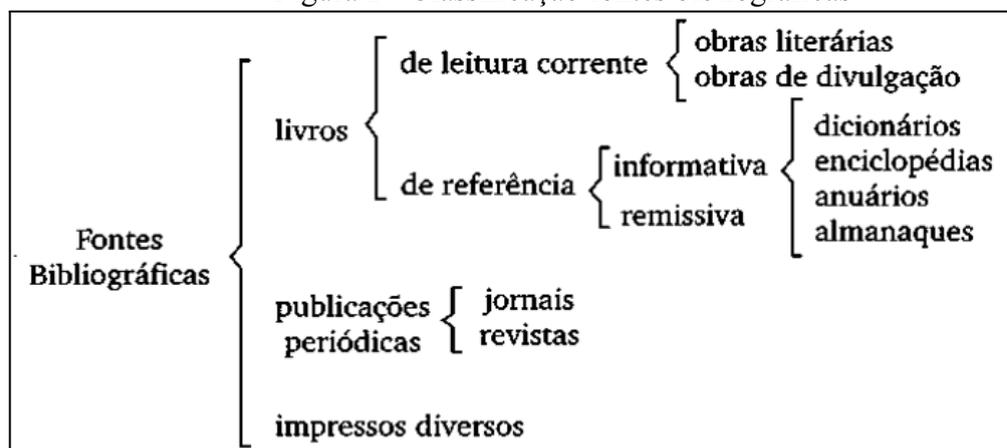
- *Sala de aula invertida*: o aprendizado é dado de forma invertida, o que o aluno aprendia na explicação de conteúdo em sala, nesse modelo é feito em casa, enquanto a aplicação e atividades do conteúdo é realizado em sala de aula (BACICH; MORAN, 2015);
 - *Rotação individual*: é uma proposta de rotação individual do aluno de acordo com sua agenda personalizada. Ele deve ter o controle da sua lista de atividades que deve contemplar, cumprindo os temas a serem estudados em sua rotina de forma individualizada. Sendo assim, o professor analisa as habilidades e as dificuldades de cada indivíduo, podendo assim trabalhar de forma diferenciada com cada estudante (BACICH; MORAN, 2015).
2. *Modelo Flex*: os estudantes têm sua lista de atividades a serem cumpridas com ênfase no ensino on-line, e o professor disponível para atender as dúvidas na plataforma virtual (SOUSA et al., 2018).
 3. *Modelo à la Carte*: o aluno é responsável pela organização de seus estudos, de acordo com os objetivos a serem alcançados em parceria com o professor. Nesse modelo, o aluno poderá escolher realizar de forma presencial ou totalmente on-line (SOUSA et al., 2018).
 4. *Modelo Virtual Enriquecido*: é realizada por toda escola em que cada disciplina, os estudantes dividem seu tempo entre a aprendizagem on-line e presencial, podendo ir presencialmente na escola apenas uma vez por semana (SOUSA et al., 2018).

3. METODOLOGIA

O trabalho consiste em uma revisão bibliográfica do Ensino Híbrido implementado no Ensino de Física, buscando trabalhos científicos, artigos em periódicos, teses e dissertações em sites próprios, com finalidade de investigar os estudos e aplicações que vêm sendo feitos sobre esta modalidade no ensino.

Gil (2002), em sua obra *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*, classifica a pesquisa bibliográfica sendo realizada com base em materiais científicos já desenvolvidos e suas fontes podem ser classificadas em livros, publicações periódicas e impressos diversos, como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Classificação fontes bibliográficas



Fonte: GIL (2002, p. 44)

Após considerarmos livros e outros trabalhos que tratam do tema Ensino Híbrido, apresentado no capítulo 3, as publicações utilizadas para a revisão bibliográfica foram pesquisadas na Plataforma Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Também, foram buscados artigos em revistas de grande acesso por pesquisadores da área de Ensino de Física, sendo que as três delas que são direcionadas para a sala de aula estão assinaladas com asterisco (*).

- Caderno Brasileiro de Ensino de Física
- Revista Brasileira de Ensino de Física
- Investigações em ensino de ciências
- Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências
- Ciência & Educação (Bauru)

- Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
- *Experiências em Ensino de Ciências
- *Revista do Professor de Física
- *A Física na Escola

No Quadro 1, a seguir, apresentamos as fontes de pesquisas, as palavras-chaves usadas na busca e o quantitativo de materiais encontrados. O levantamento bibliográfico foi realizado no dia 01 de agosto de 2022.

Quadro 1 - Levantamento bibliográfico do ensino híbrido no ensino de física

| Sites | Palavras-chaves | Quantitativo dos materiais |
|--|---|----------------------------|
| CAPES | “ensino híbrido” AND “ensino de física” | 24 |
| SciELO | “Ensino Híbrido” e física | 2 |
| Caderno Brasileiro de Ensino de Física | ensino híbrido e física | 0 |
| Investigações em ensino de ciências | ensino híbrido e física | 1 |
| Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências | ensino híbrido e física | 0 |

Fonte: Autora (2023)

Para a sistematização dos dados coletados para a revisão, utilizamos os modelos de ficha a seguir, considerando as particularidades das distintas fontes de pesquisa, teses e dissertações e artigos em periódicos (Figura 3 e 4).

Figura 3 - Ficha de análise dos trabalhos - teses e dissertações

| FICHA DE ANÁLISE DOS TRABALHOS – TESES E DISSERTAÇÕES |
|---|
| Dados iniciais |
| Título: |
| Autor ou Autora: |
| Nível: |
| Orientador ou Orientadora: |
| Instituição: |
| Curso/Programa: |
| Ano da defesa: |
| Cidade – Estado: |
| Resumo: |
| Palavras-chave: |
| Dados do corpo do texto |
| Questão de investigação: |
| Objetivo geral: |
| Objetivos específicos: |
| Justificativa: |
| Fundamentações: |
| Tipo de pesquisa: |
| Sujeitos envolvidos: |
| Local: |
| Proposta de ensino (modelo/estratégia estabelecida): |
| Conteúdos contemplados: |
| Recursos utilizados: |
| Resultados apresentados: |
| Considerações: |
| Referências Bibliográficas: |

Fonte: Autora (2023)

Figura 4 - Ficha de análise dos trabalhos - periódicos

| FICHA DE ANÁLISE DOS TRABALHOS - PERIÓDICOS |
|--|
| Dados iniciais |
| Título: |
| Autor(es)/Autora(s): |
| Revista: |
| Ano: |
| Resumo: |
| Palavras-chave: |
| Dados do corpo do texto |
| Questão de investigação: |
| Objetivo geral: |
| Objetivos específicos: |
| Justificativa: |
| Fundamentações: |
| Tipo de pesquisa: |
| Sujeitos envolvidos: |
| Local: |
| Proposta de ensino (modelo/estratégia estabelecida): |
| Conteúdos contemplados: |
| Recursos utilizados: |
| Resultados apresentados: |
| Considerações: |
| Referências Bibliográficas: |

Fonte: Autora (2023)

3.1 Trabalhos selecionados

Os trabalhos encontrados, autores, orientadores, nível e ano da defesa/publicação estão apresentados no Quadro 2:

Quadro 2 - Trabalhos acadêmicos

| CAPES | | |
|--|--|------------------------------|
| (continua) | | |
| Título | Autor(a)/Orientador(a) | Nível/Ano da defesa |
| Método Multimeios de Ensino de Física: O Ensino Híbrido no primeiro ano do Ensino Médio | Autor: Newton Flávio Corrêa Molina Orientadora: Dra. Ana Maria Osório Araya | Dissertação de Mestrado/2016 |
| Explorando o Ensino Híbrido em Física: uma proposta para o ensino de fenômenos ondulatórios utilizando ferramentas multimidiáticas | Autor: Rodolfo Henrique de Mello Caversan Orientador: Prof. Dr. Moacir Pereira de Souza Filho | Dissertação de Mestrado/2016 |
| Sequência Didática Híbrida com mediação digital para o ensino de Óptica Física e informação quântica no Ensino Médio | Autor: Lúcio Flávio Leal Vega Orientadores: Prof ^ª . Dr ^ª . Danielle Oliveira Costa Santos e Prof. Dr. José Roberto de Araújo Fontoura | Dissertação de Mestrado/2018 |
| Metodologias Ativas como subsídio para a evolução de conceitos de Física Moderna sob a ótica da aprendizagem significativa | Autor: Diego de Oliveira Silva Orientador: Prof. Dr. Gilvandenys Leite Sales; Coorientadora: Prof ^ª . Dr ^ª . Juscileide Braga de Castro. | Dissertação de Mestrado/2018 |
| Personalização no Ensino de Física: com foco em Eletromagnetismo | Autor: Renato Pereira de Moura Orientador: Prof. Dr. Alessandro Souza Carneiro | Dissertação de Mestrado/2018 |
| Sala de Aula Invertida: uma proposta de sequência didática no ensino de ondulatória | Autor: Leandro Arrilton de Medeiros Orientador: Prof. Dr. Paulo Dantas Sesion Junior | Dissertação de Mestrado/2019 |
| Aplicação da metodologia do Ensino Híbrido no Ensino de Física Moderna | Autor: Gleydson Patrício de Souza Silva Orientadora: Prof ^ª . Dr ^ª . Sara Cristina Pinto Rodrigues | Dissertação de Mestrado/2019 |
| Uma sequência didática com o ensino híbrido no estudo de conteúdos da cinemática | Autor: Marco Aurélio Ferreira Simões Orientador: Prof. Dr. Minos Martins Adão Neto | Dissertação de Mestrado/2019 |

Quadro 2 - Trabalhos acadêmicos

| CAPES | | |
|--|--|------------------------------|
| (continua) | | |
| Título | Autor(a)/Orientador(a) | Nível/Ano da defesa |
| Arduino: uma alternativa para aulas experimentais de Física, auxiliada pelo o Ensino Híbrido | Autor: Josias Amaral de Andrade Filho Orientador: Prof. Dr. Márcio Gomes da Silva | Dissertação de Mestrado/2020 |
| Sequência Didática com diferentes abordagens de conceitos de Cinemática para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental | Autora: Eliane Maria Lunardi Orientador: Prof. Dr. Fabio Rogerio Longen; Coorientadora: Prof. ^a Dr. ^a Shiderlene Vieira de Almeida | Dissertação de Mestrado/2020 |
| Aplicação do Ensino Híbrido para o estudo de conceitos do Eletromagnetismo | Autor: Wilck Grasianni Alipio Porto Orientador: Prof. ^a Dr. Jorge Anderson Paiva Ramos Coorientador: Prof. Dr. Luizdarcy de Matos Castro | Dissertação de Mestrado/2020 |
| Projeto foguete: o uso do Ensino Híbrido como ferramenta motivacional para o Ensino de Física | Autora: Sabrina Jessica Pereira de Souza Orientadora: Prof. ^a Dr. ^a Marcia Regina Santana Pereira | Dissertação de Mestrado/2020 |
| Contribuições da Sala de Aula Invertida para o ensino de Física: um estudo no Ensino Médio à luz da teoria da Aprendizagem Significativa | Autora: Maria Aparecida Monteiro Deponti Orientadora: Prof. Dra. Ana Marli Bulegon | Tese de doutorado/2020 |
| Um ambiente múltiplo para aprendizagem de óptica geométrica | Autor: Denilson Vicente Gonçalves Silva Orientador: José Roberto De Araujo Fontoura | Dissertação de Mestrado/2020 |
| Minicurso de Astronomia: uma proposta de Ensino Híbrido | Autor: Leonardo de Oliveira Peruqui Orientadora: Profa. Dra. Agda Eunice de Souza Albas | Dissertação de Mestrado/2021 |
| O uso de Metodologias Ativas no ensino remoto de Física: uma proposta de formação para professores do ensino básico | Autora: Debora Regina Schmidt Orientador: Prof. Dr. Fabio Rogerio Longen | Dissertação de Mestrado/2021 |

Quadro 2 - Trabalhos acadêmicos

| CAPES | | |
|---|---|------------------------------|
| (continua) | | |
| Título | Autor(a)/Orientador(a) | Nível/Ano da defesa |
| Física Contemporânea na educação básica: o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para o ensino do modelo padrão da física de partículas | Autor: Rodolfo de Moura Marques Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Dias Menezes | Dissertação de Mestrado/2021 |
| Tratamento do movimento oscilatório utilizando o Ensino Híbrido: uma proposta para o Ensino Médio | Autor: Laércio Fermino de Toledo Júnior Orientador: Prof. Dr. James Alves de Souza | Dissertação de Mestrado/2021 |
| Análise da inserção do modelo híbrido no ensino de conceitos de Óptica e Astronomia em uma turma do Ensino Fundamental II | Autora: Carla Francisca Souza da Conceição Orientador: Prof. Dr. Jardel da Costa Brozeguini. | Dissertação de Mestrado/2021 |
| Brasil e o Eclipse que comprovou a Teoria da Relatividade de Einstein - construção de uma Sequência Didática baseada nas metodologias Sala De Aula Invertida e Ensino Híbrido | Autor: Antonio Ricardo Lima Torres Orientador: Prof. Dr. Alexandre Guimarães Rodrigues | Dissertação de Mestrado/2021 |
| Metodologias Ativas no Ensino Remoto de Acústica com apoio de uma sequência didática | Autor: Antônio de Lisboa Coutinho Junior Orientador: Prof. Dr. Gilvandenys Leite Sales; Coorientadora: Prof ^ª . Dr ^ª . Mucio Costa Campos | Dissertação de Mestrado/2021 |
| Experimentação no Ensino de Física: uma proposta para o Ensino Híbrido baseada na investigação | Autora: Fabrícia Rilenne de Sousa Silva Orientador: Prof. Dr. Bruno dos Santos Simões | Dissertação de Mestrado/2022 |

Quadro 2 - Trabalhos acadêmicos

| SciELO | | |
|---|--|------------|
| (conclusão) | | |
| Título | Autor(a) | Ano |
| Eletrônica Criativa: uma estratégia metodológica para o Ensino e Aprendizagem de conceitos de eletricidade e/ ou eletrônica na modalidade Híbrida de Ensino | Marisa Almeida Cavalcante e Elio Molisani Ferreira Santos | 2021 |
| Análise de uma experiência no ensino de Física 1 | Fábio Ferreira Monteiro | 2021 |
| Investigações em Ensino de Ciências | | |
| Título | Autores | Ano |
| O espaço não formal e o ensino de ciências: um estudo de caso no centro de ciências e planetário do Pará | Endell Menezes de Oliveira e Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida | 2019 |

Fonte: Autora (2023)

A seleção dos materiais se deu por aqueles que propõem o Ensino Híbrido utilizado no Ensino de Física. A maioria dos materiais encontrados se enquadram na proposta. Porém, foi descartado um deles, da revista *Investigações em Ensino de Ciências*, pois o sentido do híbrido refere-se à mistura de espaços, de públicos, metodologias e objetivos, não estando relacionado com este trabalho.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

Neste capítulo serão abordados os resultados e análises da revisão bibliográfica. No subcapítulo *Primeiros resultados* serão apresentadas as análises iniciais de natureza mais quantitativa, sendo elas as áreas da Física contempladas nos trabalhos; público-alvo da pesquisa; ano da publicação. No entanto, foi realizado um descarte de alguns materiais no processo. Dessa forma, em *Resultados e análises*, será abordado um novo quantitativo nesses quesitos, além do nível acadêmico e programas; tipos de pesquisa; fundamentações; modelos/estratégias do Ensino Híbrido. Também apresentaremos com aspectos de caráter qualitativos, que possibilitam reflexões, os principais recursos utilizados; objetivos; justificativas e resultados.

4.1 Primeiros resultados

Áreas da Física

As áreas da Física que foram abordadas estão dispostos no Quadro 3:

Quadro 3 - Áreas da física dos materiais

| Áreas | Quantitativo |
|--------------------------------|--------------|
| Astronomia | 2 |
| Eletromagnetismo | 4 |
| Fenômenos Ondulatórios | 4 |
| Física Moderna e Contemporânea | 7 |
| Mecânica | 8 |
| Óptica Geométrica | 1 |
| Total | 26 |

Fonte: Autora (2023)

Público-alvo

A seguir, no Quadro 4, está apresentado o nível de ensino do público-alvo em que as propostas do Ensino Híbrido foram desenvolvidas:

Quadro 4 - Público - alvo dos trabalhos

| Público-alvo | Quantitativo |
|-----------------------------------|---------------------|
| Ensino Fundamental | 3 |
| Ensino Médio | 19 |
| Ensino Superior | 2 |
| Professores (formação continuada) | 2 |
| Total | 26 |

Fonte: Autora (2023)

Ano da defesa/publicação

Os trabalhos encontrados foram publicados no período entre os anos de 2016 a 2022, exceto em 2017, como mostra o Quadro 5:

Quadro 5 - Ano publicação dos materiais

| Ano | Quantitativo |
|--------------|---------------------|
| 2016 | 2 |
| 2018 | 3 |
| 2019 | 4 |
| 2020 | 6 |
| 2021 | 10 |
| 2022 | 1 |
| Total | 26 |

Fonte: Autora (2023)

Podemos notar maior quantitativo de materiais em 2020 e 2021, sendo no período da pandemia do Covid-19, em que o Ensino Híbrido foi bastante discutido. Desses materiais, a metodologia foi aplicada em 4 deles, tendo como justificativa a situação do ensino emergencial, que correspondem aos anos de 2020 (2) e 2021(2). Outros trabalhos, não citaram relação com o momento.

Apesar disso, descartamos 7 materiais do período de pandemia, pois as aulas foram desenvolvidas no âmbito totalmente remoto. Logo, não atendem a definição do Ensino Híbrido, sendo a combinação de aulas presenciais e on-line.

Excepcionalmente, foram descartados mais 2 materiais, pois eles não encontram disponíveis nos portais das instituições de ensino e da CAPES, sendo possível ter acesso apenas ao título, autor, orientador, nível, instituição, curso, ano da defesa, resumo e palavras-chave. Dessa forma, não foi possível analisar os objetivos, justificativas, fundamentações, modelos/estratégias de ensino e resultados. Os materiais descartados foram:

1. *Sequência Didática com diferentes abordagens de conceitos de Cinemática para alunos do 6º ano do ensino fundamental;*
2. *Minicurso de Astronomia: uma proposta de Ensino Híbrido;*
3. *O uso de Metodologias Ativas no ensino remoto de Física: uma proposta de formação para professores do ensino básico;*
4. *Uma proposta de Ensino Híbrido para o nono ano do ensino fundamental inserindo a astronomia e contextualizando o ensino de mecânica;*
5. *Física Contemporânea na educação básica: o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para o ensino do modelo padrão da física de partículas;*
6. *Tratamento do movimento oscilatório utilizando o Ensino Híbrido: uma proposta para o Ensino Médio;*
7. *Eletrônica Criativa: uma estratégia metodológica para o Ensino e Aprendizagem de conceitos de eletricidade e/ ou eletrônica na modalidade Híbrida de Ensino;*
8. *Um ambiente múltiplo para aprendizagem de óptica geométrica;*
9. *Brasil e o Eclipse que comprovou a Teoria Da Relatividade de Einstein - Construção de uma sequência didática baseada nas metodologias sala de aula invertida e Ensino Híbrido.*

4.2 Resultados e análises

Após os materiais serem descartados, apresentamos uma nova lista de trabalhos selecionados para a análise no Quadro 6, representados com códigos para discutir os resultados de forma mais organizada.

Quadro 6 - Trabalhos selecionados

| CAPES | |
|--|----------------|
| Título | Códigos |
| Método Multimeios de Ensino de Física: O Ensino Híbrido no primeiro ano do Ensino Médio | T1 |
| Explorando o ensino híbrido em física: uma proposta para o ensino de fenômenos ondulatórios utilizando ferramentas multimidiáticas | T2 |
| Sequência Didática Híbrida com mediação digital para o ensino de óptica física e informação quântica no Ensino Médio | T3 |
| Metodologias Ativas como subsídio para a evolução de conceitos de física moderna sob a ótica da aprendizagem significativa | T4 |
| Personalização no Ensino de Física: com foco em Eletromagnetismo | T5 |
| Sala de Aula Invertida: uma proposta de sequência didática no ensino de ondulatória | T6 |
| Aplicação da metodologia do Ensino Híbrido no Ensino de Física Moderna | T7 |
| Uma sequência didática com o ensino híbrido no estudo de conteúdos da cinemática | T8 |
| Construindo o conceito de Radioatividade através do Ensino Híbrido no Ambiente Virtual de Aprendizagem Google Sala de Aula | T9 |
| Arduino: uma alternativa para aulas experimentais de Física, auxiliada pelo o Ensino Híbrido | T10 |
| Aplicação do ensino híbrido para o estudo de conceitos do Eletromagnetismo | T11 |
| Projeto foguete: o uso do ensino híbrido como ferramenta motivacional para o Ensino de Física | T12 |
| Contribuições da Sala de Aula Invertida para o ensino de física: um estudo no ensino médio à luz da teoria da aprendizagem significativa | T13 |
| Análise da inserção do modelo híbrido no ensino de conceitos de óptica e astronomia em uma turma do ensino fundamental II | T14 |
| Metodologias Ativas no Ensino Remoto de Acústica com apoio de uma Sequência Didática | T15 |
| Experimentação no Ensino de Física: uma proposta para o ensino híbrido baseada na investigação | T16 |
| SciELO | |
| Título | |
| Análise de uma experiência no ensino de Física I | T17 |

Fonte: Autora (2023)

A seguir apresentamos um novo quantitativo das áreas, públicos-alvo e ano da defesa/publicação, que estão dispostos nos Quadros 7, 8 e 9, respectivamente.

Quadro 7 - Áreas da física dos materiais

| Áreas | Quantitativo | Trabalhos |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|
| Astronomia | 1 | T14 |
| Eletromagnetismo | 3 | T5, T10, T11 |
| Fenômenos Ondulatórios | 3 | T2, T6, T15 |
| Física Moderna e Contemporânea | 4 | T4, T7, T9, T16 |
| Mecânica | 5 | T1, T8, T12, T13, T17 |
| Óptica Geométrica | 1 | T3 |

Fonte: Autora (2023)

Podemos notar que os trabalhos abrangem a maioria das áreas da Física, com maior quantitativo em Eletromagnetismo, Fenômenos Ondulatórios, Física Moderna e Contemporânea e Mecânica.

Quadro 8 - Público-alvo dos trabalhos

| Público-alvo | Quantitativo | Trabalhos |
|--------------------|--------------|--|
| Ensino Fundamental | 1 | T14 |
| Ensino Médio | 15 | T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T15, T16 |
| Ensino Superior | 1 | T17 |

Fonte: Autora (2023)

Identificamos maior interesse em aplicar o Ensino Híbrido para alunos do Ensino Médio. Sendo apenas um trabalho que investiga a metodologia no Ensino Fundamental e um no Ensino Superior para alunos matriculados na disciplina de Física 1.

Quadro 9 - Ano publicação dos materiais

| Ano | Quantitativo | Trabalhos |
|------|--------------|--------------------|
| 2016 | 2 | T1, T2 |
| 2018 | 3 | T3, T4, T5 |
| 2019 | 4 | T6, T7, T8, T9 |
| 2020 | 4 | T10, T11, T12, T13 |
| 2021 | 3 | T14, T15, T17 |
| 2022 | 1 | T16 |

Fonte: Autora (2023)

Após descartar os materiais nos primeiros resultados, podemos observar que o teve uma diminuição significativa no quantitativo de materiais no período da pandemia, em que o modelo híbrido foi bastante discutido. Sendo assim, esses materiais apropriaram de forma incorreta a metodologia híbrida no ensino remoto, pois não teve o momento presencial.

Nível acadêmico e programas

Apresentamos o quantitativo do nível acadêmico no Quadro 10:

Quadro 10 - Nível acadêmico

| Nível acadêmico | Quantitativo | Trabalhos |
|-------------------------|--------------|--|
| Dissertação de Mestrado | 15 | T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T14, T15, T16 |
| Tese de doutorado | 1 | T13 |
| Artigos científicos | 1 | T17 |

Fonte: Autora (2023)

Temos que 12 Dissertações são do curso Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), as outras são dos cursos de Mestrado do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências; do programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica e do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. A Tese de Doutorado, corresponde ao programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana.

Tipos de pesquisa

Os tipos de pesquisa identificados nos trabalhos selecionados estão dispostos no Quadro 11:

Quadro 11 - Tipo de pesquisa dos materiais

| Tipo de pesquisa | Quantitativo | Trabalhos |
|--------------------|--------------|--------------------------------------|
| quantitativa | 1 | T15 |
| qualitativa | 9 | T1 T2, T3, T5, T6, T7, T10, T12, T18 |
| quanti-qualitativa | 7 | T4, T8, T9, T11, T13, T14, T16 |

Fonte: Autora (2023)

Dos trabalhos selecionados, a dissertação *Aplicação do Ensino Híbrido para o estudo de conceitos do Eletromagnetismo* não apresentou o tipo de pesquisa, no entanto, analisando a metodologia identificamos como quanti-qualitativa. Outros materiais utilizam a natureza quantitativa e qualitativa¹. Temos um maior quantitativo de pesquisas qualitativas e quanti-qualitativas, ou seja, a presença da descrição mais narrativa da implementação da metodologia híbrida e postura dos alunos, além de dados/ resultados quantitativos.

Recursos de aprendizagem

Os trabalhos T1, T2, T3, T4, T7, T8, T9, T10, T12, T14 e T17 utilizaram o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), sendo o Google Sala de Aula mais citado e o Moodle na dissertação T1. No AVA, foi possível a organização dos materiais e conteúdos, a justificativa foi a inserção de videoaulas, questionários, tarefas para que o aluno tenha acesso.

Outros recursos digitais para o momento on-line, foram os computadores com acesso a internet, Google Drive, Gmail, Youtube, Podcast, Smartphones, Facebook (T12) e as Simulações Computacionais.

Fundamentações

Identificamos as seguintes fundamentações integradas com o Ensino Híbrido apresentadas no Quadro 12:

¹ Segundo Gil (2002), as pesquisas quantitativas, as categorias são frequentemente estabelecidas a priori, o que simplifica sobremaneira o trabalho analítico, os dados numéricos costumam ser organizados em tabelas. Enquanto nas pesquisas qualitativas, necessita-se valer de textos narrativos, matrizes, esquemas etc. (GIL, 2002).

Quadro 12 - Fundamentações

| Fundamentações | Quantitativo | Trabalhos |
|--|--------------|-----------------------|
| Aprendizagem Baseada em Projetos | 1 | T15 |
| Aprendizagem Significativa | 3 | T9, T11, T15 |
| Ensino por investigação | 1 | T16 |
| Gamificação | 1 | T3 |
| Método Peer Instruction | 1 | T6 |
| Metodologias Ativas | 5 | T1, T4, T13, T14, T16 |
| Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação | 2 | T2, T9 |
| Três Momento Pedagógicos | 1 | T13 |

Fonte: Autora (2023)

Ao analisar os materiais, percebemos que um número relevante de materiais se fundamentou em outras metodologias combinada com o Ensino Híbrido, sendo que as Metodologias Ativas e Aprendizagem Significativa são as mais citadas.

Objetivos

Verificamos como o Ensino Híbrido é abordado nos objetivos. Em síntese, temos que sua aplicação tem a finalidade de analisar sua potencialidade nos trabalhos. Também, identificamos de modo geral, outros objetivos, como analisar a reação do aluno ao incluir os recursos tecnológicos no ensino; desenvolver uma estratégia didático-pedagógica de aprendizagem não tradicional e motivar os alunos em Física diante de uma metodologia diferenciada.

Justificativas da aplicação do Ensino Híbrido

Identificamos trabalhos que justificam a escolha do modelo pelo fato das tecnologias fazerem parte do cotidiano dos alunos e elas podem contribuir significativamente para a aprendizagem. Dessa forma, aponta a importância dos professores recorrerem mais aos recursos digitais em sala de aula, e o Ensino Híbrido se enquadra nessa proposta inovadora.

Além disso, alguns materiais relatam a falta de motivação dos alunos no ensino tradicional, por transmissão e mecânica, assim, alguns autores utilizam a estratégia híbrida para analisar a reação dos estudantes à utilização de uma metodologia diferenciada.

Um dos trabalhos, T13, aponta como justificativa as vantagens para a aplicação do uso da estratégia Sala de Aula Invertida, sendo, otimizar o tempo de aula presencial, pois o professor assume o papel de mediador da aprendizagem e consegue elaborar materiais personalizados, trabalhar as dificuldades dos alunos, revisar o conteúdo, promover discussões e realização de questões de forma individual ou em grupos (DEPONTI, 2020).

Modelos/estratégias do Ensino Híbrido

O quantitativo dos modelos/estratégias estão organizados no Quadro 13:

Quadro 13 - Modelos/estratégias de ensino

| Modelos/estratégias | Quantitativo | Trabalhos |
|---|--------------|---------------------------------------|
| Rotação por Estações | 4 | T1, T2, T10, T12 |
| Sala de Aula Invertida | 9 | T3, T4, T6, T7, T8, T9, T13, T14, T16 |
| Rotação Individual | 1 | T17 |
| Combinação de Sala de Aula Invertida e Virtual Enriquecido | 1 | T11 |
| Combinação de Rotação por Estações e Laboratório Rotacional | 1 | T15 |
| Combinação de Rotação por Estações e Sala de Aula Invertida | 1 | T5 |

Fonte: Autora (2023)

Os materiais analisados, aplicaram todas as estratégias dos Modelos de Rotação (Rotação por Estações, Sala de Aula Invertida e Rotação Individual) e o Modelo Virtual Enriquecido combinado com a estratégia da Sala de Aula Invertida. Sendo que as estratégias mais implementadas foram a Sala de Aula Invertida e Rotação por Estações. Os modelos Flex, À la Carte não foram empregados.

A dissertação de mestrado *Projeto foguete: o uso do Ensino Híbrido como ferramenta motivacional para o Ensino de Física*, não definiu o modelo de forma explícita. Entretanto, o ambiente on-line foi realizado no laboratório e em grupos, então definimos como as características da estratégia de Rotação por Estações.

Outro trabalho que não mencionou o modelo aplicado foi o artigo *Análise de uma experiência no ensino de Física 1*, no entanto, consideramos como padrão da estratégia Rotação Individual. Pois, no ambiente presencial, as aulas permaneceram com o caráter predominantemente expositivo, instrucional e motivacional, em que os professores ditaram o ritmo do curso. No ambiente on-line, teve disponível a monitoria para dúvidas, tutoriais, videoaulas, avaliações e fóruns como suporte, sendo que cada aluno ficou responsável por gerenciar o tempo de acordo com seu ritmo, no entanto, com uma data limite de entrega.

Resultados apresentados nos trabalhos

Ao realizar o levantamento dos resultados, verificamos os pontos positivos e negativos da aplicação da metodologia do Ensino Híbrido.

Pontos positivos

O trabalho T1 destaca a relevância de trabalhar com múltiplas atividades no Ensino de Física, proposta inerente à dinâmica estabelecida no Ensino Híbrido, ainda assim, o T4 relata a facilidade em utilizar as plataformas digitais. Em relação a rotina do Ensino Híbrido, teve uma boa receptividade pelos estudantes. O autor do T2 relata que eles se identificaram com a metodologia, com um aparente sentimento de satisfação diante de sua eficiência a partir da maior apropriação das rotinas estabelecidas ao longo de cada encontro. No T5 teve maior compromisso dos discentes, pois tiveram que se preocupar com a gestão de tempo, pois os alunos perceberam a necessidade de estabelecerem normas e rotinas para que o grupo pudesse concluir com êxito as atividades propostas em cada estação.

Outro ponto em relação a gestão do tempo e as rotinas estabelecidas no Ensino Híbrido, foi discutida no T7, sendo que, para se lecionar o mesmo conteúdo foi necessário quase que o dobro de aulas, comparado ao grupo que teve as aulas expositivas, o tempo a mais, em relação ao método tradicional, foi utilizado em atividades que despertam a autonomia e colaboração deixando assim o protagonismo dos alunos sobressair. Ainda assim, podemos citar os resultados do T6, que teve engajamento e a participação ativa dos alunos, podendo notar o entusiasmo e a dedicação da turma para que o projeto fluísse. Ainda identificamos no T15 um maior estreitamento na relação professor-aluno, aluno-aluno, professor-conteúdo, aluno-conteúdo. Além disso, o T17 ressalta que a forma como a disciplina foi organizada, estimulou os professores a se preocuparem com o cumprimento da ementa e demonstrarem assiduidade e pontualidade.

O T5, apresenta de forma específica, os resultados positivos do modelo Rotação por Estações, destacando que favoreceu a troca de experiência entre os alunos, pois foi possível valorizar e avaliar as potencialidades, a capacidade, o interesse e o ritmo de aprendizagem de cada aluno.

Em relação ao modelo Sala de Aula Invertida, o T7 aponta que a maioria dos alunos ficaram motivados com as videoaulas disponibilizadas pelo professor, pois os mesmos tinham acesso prévio aos conteúdos das aulas que iam acontecer; além disso, tiveram mais facilidade nas aulas presenciais, principalmente nos momentos em que houve debates que precederam as aulas expositivas.

Os trabalhos T8, T9, T10, T11, T13, T12 e T14 apresentaram melhores resultados em atividades e no ganho conceitual. Os T2, T3, T9, T10, T11, T13, T14 e T16 apontam maior protagonismo e autonomia dos estudantes na realização das atividades e boa participação em aulas. Ainda assim, o T11 relata que alguns alunos admitiram se sentiram mais à vontade em ambiente virtual, pois se mostraram mais seguros para expor suas opiniões, tendo um grande número de respostas diversificadas, ou até mesmo esclarecer dúvidas.

Por fim, o T15 ressalta que a metodologia híbrida abre os caminhos para empoderar professores e alunos, repensar o diálogo educacional existente em sala de aula, prover interdisciplinaridade entre áreas, instigar soluções para os obstáculos estruturais existentes em nosso ensino.

Pontos negativos

Em relação a rotina o T1 indica resistência, por parte dos estudantes, à mudança de postura, requerendo um ensino por transmissão. Críticas ao número baixo de aulas expositivas, a falta de um monitor e um conteúdo extenso num espaço de tempo pequeno. O trabalho T7 relata a incompreensão da metodologia por parte dos alunos que fez com que os mesmos demorassem a fazer as atividades no ambiente online, contribuindo assim de forma negativa ao bom funcionamento do modelo Sala de Aula Invertida e na dinâmica híbrida.

Identificamos dificuldades de ordem técnica, o T1 aponta problemas de ordem técnica, como instabilidade da internet, dificuldades de controle de tempo nas atividades, utilização da plataforma, falta de recursos, falta de monitor. O T7 relata a incompatibilidade dos simuladores virtuais com o sistema operacional android dos celulares e assim não possibilitando a manipulação individual no momento da aula presencial. O T3 e T13 alegam a falta de treinamento junto às atividades da plataforma/Moodle, pois, apesar dos adolescentes serem nativos digitais, cada ambiente digital tem as suas especificidades as quais requisitam uma iniciação para serem dominadas.

De modo geral, podemos perceber alguns resultados contraditórios analisando os mesmos quesitos na síntese, por exemplo, é relatado a facilidade do uso das plataformas e alunos engajados com a metodologia, também tivemos resultados negativos nesses pontos. No entanto, realizamos o levantamento de todos resultados relevantes encontrados, sendo apresentados como pontos positivos em alguns materiais, enquanto em outros como negativos.

Podemos notar de forma significativa, que teve boa adaptação nas rotinas estabelecidas, interesse dos estudantes, além de, bons resultados no ganho conceitual. Os maiores desafios foram problemas de ordem técnica e dificuldade de alguns estudantes em adaptar a rotina.

5. APONTAMENTOS E REFLEXÕES

Para realizar a análise, partimos do viés que mudanças na área da Educação, nas escolas, em particular no Ensino de Física, são necessárias. Podemos citar alguns desafios do ensino tradicional, por transmissão, no qual a Física é ensinada com o objetivo de treinar para testes, com o processo centrado nas ações do docente e não do aluno, ensinando respostas tidas como corretas sem que haja questionamentos; tentar depositar conhecimentos na cabeça dos alunos; ocupar-se de conceitos fora de foco; não incorporar as novas tecnologias; não utilizar-se de situações que façam sentido para os alunos, etc (MOREIRA, 2014, p. 2). Essas características refletem na falta de motivação dos estudantes, baseada em uma aprendizagem mecânica. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo investigar e realizar apontamentos das perspectivas da implementação do Ensino Híbrido no Ensino de Física que nos remetesse a tais desafios.

Analisando os materiais, notamos um maior quantitativo durante a pandemia do Covid-19, sendo um período que trouxe incertezas em relação à educação e quanto tempo iria durar às condições impostas pelo momento, e mesmo que a pandemia não foi muito citada de forma explícita nos tratados acadêmicos, foi um período em que houve interesse em investigar tal modelo de ensino, se seria adequada para a situação vivenciada e para o “novo normal”. Apesar disso, a maioria das aulas desenvolvidas nesse intervalo de tempo, foram totalmente remotas, dessa forma, a maioria dos materiais encontrados nesse período foram descartados, pois não atendem a definição do Ensino Híbrido, sendo um modelo que integra o ensino on-line e presencial.

Verificamos que a maioria dos objetivos/justificativas da metodologia utilizada nos trabalhos, foram: verificar sua potencialidade; analisar se a ferramenta torna a Física mais atrativa para os estudantes; incluir os recursos tecnológicos no ensino, o que será discutido em seguida.

Notamos que muitos autores refletem sobre a importância de inovar a forma de trabalhar os conteúdos em sala de aula, em incluir como ferramenta o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no Ensino de Física que podem contribuir na apropriação de novos conhecimentos, especialmente as tecnologias digitais com acesso à internet, pois elas já são parte do cotidiano dos alunos e podem influenciar positivamente nas vivências escolares destes alunos e professores (MOTA, 2014; BACICH, 2016). Dessa forma, o Ensino Híbrido

se destaca em sua escolha nas justificativas, pois, ele enfatiza a prática do uso de recursos/ambientes digitais.

As estratégias mais aplicadas foram a Sala de Aula Invertida e Rotação por Estação do Modelo de Rotação. A primeira, o conteúdo é aprendido em casa e os exercícios são resolvidos em sala. A segunda, é formado grupos, uma parte fica na sala e o restante desenvolve atividades online, em seguida, é realizado rotação entre eles (BACICH; MORAN, 2015). Os modelos Flex e Lá Carte não foram fundamentados em nenhum dos materiais. Um aspecto destas estratégias é a possibilidade de ter uma atenção mais individualizada, visto que o contato presencial se dá com parte do grupo, no caso do modelo de rotação, já na Sala de Aula Invertida, a atenção individualizada se dá por possibilitar conhecer as dúvidas dos estudante antes dos encontros presenciais, o que não identificamos como uma estratégia inerente ao ensino híbrido.

Para identificar as potencialidades da metodologia escolhida, não é possível uma análise voltada de forma específica ao Ensino Híbrido, pois a maioria dos trabalhos analisados trabalharam com outras fundamentações de forma integrada, sendo elas: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; Metodologias Ativas; Gamificação; Método Peer Instruction; Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Aprendizagem Significativa; Três Momento Pedagógicos; Aprendizagem Baseada em Projetos; Ensino por investigação. Sendo que as Metodologias Ativas e Aprendizagem Significativa são as mais citadas. O que se destaca como resultados, por exemplo, como a postura mais ativa dos estudantes, são aspectos que nos parecem associados às metodologias ativas e não ao modelo. Com respeito ao Ensino Híbrido, destacamos os relatos que trazem referências à eficiência da metodologia, no que diz respeito a aspectos como rotina e multiplicidade de informações como relevantes para a aprendizagem.

Nos resultados, podemos destacar a reação positiva por boa parte dos estudantes, como identificação com a metodologia, adaptação com a rotina, participação das aulas e cumprimento das tarefas propostas, entusiasmo, facilidade em utilizar os recursos tecnológicos, relevância de trabalhar com múltiplas atividades no ensino de física sendo inerente à dinâmica estabelecida no ensino híbrido, teve boa dedicação às atividades, participação em aula e baixa taxa de desistência.

Ainda assim, temos como resultados positivos, relatos de alunos que admitiram se sentir mais à vontade em ambiente virtual, pois se mostraram mais seguros para expor suas opiniões, tendo um grande número de respostas diversificadas, ou até mesmo esclarecer dúvidas. Além disso, os discentes apresentaram maior compromisso, pois tiveram que se

preocupar com a gestão de tempo, percebendo a necessidade de estabelecerem normas e rotinas para que o grupo pudesse concluir com êxito as atividades propostas em cada estação.

O modelo Rotação por Estações mostrou-se eficiente, favorecendo a troca de experiência entre os alunos, a capacidade, o interesse e o ritmo de aprendizagem de cada um.

Já na estratégia Sala de Aula Invertida, um trabalho realiza críticas ao método por meio de opiniões coletadas com os estudantes, estes apontam o conteúdo extenso num curto período de tempo e que sentiram falta de mais aulas expositivas. Entretanto, analisando outros materiais, a maioria descreveu boa receptividade do aluno e adaptação.

No entanto, foram encontrados alguns desafios do Ensino Híbrido, podemos destacar os problemas de ordem técnica e falta de recursos tecnológicos na escola, incompatibilidade dos celulares dos alunos com os simuladores, falta de dedicação de alguns estudantes com as atividades on-line, conseqüentemente, comprometendo a dinâmica híbrida.

Outro ponto apresentado como resultado em alguns trabalhos, é a dificuldade dos alunos em utilizar as plataformas digitais específicas e sugere que eles dominem o ambiente como pré-requisito. Entretanto, não consideramos como ponto negativo para a aprendizagem, pois, segundo Vygotsky (1999), o sujeito se apropria de um conhecimento quando o mesmo percebe a relevância ao resolver uma situação-problema (VYGOTSKY, 1999). Assim, acreditamos que os estudantes podem compreender as especificidades das plataformas à medida que perceberem sua necessidade de resolver as atividades/problemas solicitados.

De forma geral, analisando a eficiência do Ensino Híbrido, notamos boas respostas e teve boa adaptação e receptividade dos alunos na maior parte dos resultados obtidos, desde que tenha estrutura tecnológica para sua aplicação. Assim, consideramos que as metodologias utilizadas no ensino híbrido podem contribuir para o Ensino de Física, entretanto, não reconhecemos que estas são inerentes a esse modelo de ensino.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho realizamos uma revisão bibliográfica da implementação do Ensino Híbrido no Ensino de Física, com o objetivo de realizar análises e apontamentos do modelo na área. Tivemos que descartar a maioria dos materiais encontrados nos portais dos anos de 2020 e 2021, pois as aulas foram desenvolvidas no âmbito totalmente remoto devido às condições impostas pela pandemia do Covid-19, logo, não atendendo a definição de ensino híbrido, que é mesclar o ensino presencial e online.

As justificativas mais presentes nos trabalhos foram analisar as potencialidades do modelo híbrido, o fato de apresentar recursos/ambiente online, refletindo a importância de incluir recursos tecnológicos na sala de aula, também, como ferramenta de forma combinada com outra metodologia, sem esclarecer as motivações de forma detalhada.

Não foi possível realizar análise dos modelos Flex e Lá Carte, pois eles não foram fundamentados em nenhum dos materiais.

Verificamos que a maioria dos materiais não analisaram a potencialidade da metodologia discutida de forma específica, mas sim de forma integrada com as outras fundamentações, sendo as Metodologias Ativas e Aprendizagem Significativa as mais citadas. Então, os resultados como a postura mais ativa dos estudantes, por exemplo, são aspectos que nos parecem associados às metodologias ativas e não ao modelo. Desse modo, destacamos os relatos que trazem referências à eficiência da metodologia, no que diz respeito a aspectos como rotina e multiplicidade de informações como relevantes para a aprendizagem.

Logo, concluímos que estratégias do Ensino Híbrido tem potencial para ser aplicado no processo de ensino/aprendizagem, pois na maior parte dos casos, a estratégia se mostrou eficiente. Podemos destacar reação positiva por boa parte dos estudantes, como identificação com a metodologia, adaptação com a rotina, participação das aulas e cumprimento das tarefas propostas, entusiasmo, facilidade em utilizar os recursos tecnológicos, relevância de trabalhar com múltiplas atividades no ensino de física sendo inerente à dinâmica estabelecida no ensino híbrido, teve boa dedicação às atividades, participação em aula e baixa taxa de desistência. No entanto, vale ressaltar que a metodologia híbrida se torna eficaz com infraestrutura tecnológica necessária.

Ao desenvolver este trabalho, no processo da revisão bibliográfica, foi possível aprender a realizar as etapas da metodologia, fazer o levantamento da bibliografia com palavras-chaves em portais dos materiais acadêmicos e identificar os que tratam do assunto

definido no trabalho. Após esse procedimento de busca dos tratados acadêmicos, aprendi a filtrar informações relevantes e descartar alguns materiais de acordo com o objetivo de pesquisa, além de sintetizar as informações por meio da ficha de análise e discutir os resultados de forma quantitativa e qualitativa. Todo esse processo de revisão bibliográfica, foi importante para a familiarização com o campo de pesquisa, que até então não conhecia o procedimento.

Em relação ao Ensino Híbrido, compreendi a definição dos modelos e estratégias comumente utilizadas, dessa forma, foi possível identificar suas potencialidades, considerando os aspectos positivos e os cuidados necessários, ao reconhecermos os aspectos negativos. Além disso, o trabalho contribui com minha formação na licenciatura ao repensar em diferentes metodologias que podem ser trabalhadas em sala de aula, seguindo o modelo híbrido, ou inspiradas neste modelo, como a prática de implementar rotinas de tarefas e estudos no processo de ensino e de aprendizagem.

Neste sentido, destaca-se também que ao realizar a análise dos resultados dos trabalhos, aprendendo com as experiências dos autores ao aplicar o Ensino Híbrido, foi possível aprimorar o exercício da reflexão, identificada como postura necessária do docente no processo de ensino e de aprendizagem.

Por fim, foi possível refletir algumas características interessantes do Ensino Híbrido, como a diversidade de tarefas, tanto pela diversidade de recursos quanto de estratégias, para serem desenvolvidas nas aulas e a própria inclusão do ambiente online, na direção de transcender o aprendizado mecânico do ensino tradicional, por transmissão. Dessa forma, ao realizar a revisão bibliográfica do Ensino Híbrido, analisando suas características e resultados, identifiquei contribuições relevantes para o aprimoramento da minha formação enquanto professora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, L.; NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BARCELOS, G. T.; BATISTA, S, C, F. **Ensino Híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com Sala de Aula Invertida**. RENOTE - Revistas Novas Tecnologias na Educação, v. 17, n. 2, p. 60-75, 2019.

BRITO, J. M. S. **A Singularidade Pedagógica do Ensino Híbrido**. Ead em Foco. V10, e948, 2020.

CARLOS GIL, Antônio. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, p. 44- 45, 2002.

CAVALCANTE, Marisa Almeida.; SANTOS, Elio Molisani Ferreira. **Eletrônica criativa: uma estratégia metodológica para o Ensino e Aprendizagem de conceitos de eletricidade e/ ou eletrônica na modalidade Híbrida de Ensino**. Revista Brasileira de Ensino de Física, 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2021-0188>>.

CAVERSAN, Rodolfo Henrique de Mello. **Explorando o ensino híbrido em física: uma proposta para o ensino de fenômenos ondulatórios utilizando ferramentas multimidiáticas**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2016.

CONCEIÇÃO, Carla Francisca Souza. **Análise da inserção do modelo híbrido no ensino de conceitos de óptica e astronomia em uma turma do ensino fundamental II**. Dissertação de mestrado. Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cariacica, 2021.

DEPONTI, Maria Aparecida Monteiro. **Contribuições da sala de aula invertida para o ensino de física: um estudo no ensino médio à luz da teoria da aprendizagem significativa**. Tese de doutorado. Universidade Franciscana, 2020.

FILHO, Josias Amaral de Andrade. **Arduino: uma alternativa para aulas experimentais de Física, auxiliada pelo o Ensino Híbrido**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em conjunto com o Instituto Federal do Amazonas (IFAM), 2020.

JOENK, I. K. **Uma Introdução ao Pensamento de Vygotsky**. Revista Linhas, Florianópolis, v. 3, n. 1, 2007. Disponível em <<https://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1276>>.

JUNIOR, Antônio De Lisboa Coutinho. **Metodologias Ativas no ensino remoto de acústica com apoio de uma sequência didática**. Dissertação de mestrado. Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Ceará, 2021.

JÚNIOR, Laércio Fermino de Toledo. **Tratamento do movimento oscilatório utilizando o ensino híbrido: uma proposta para o ensino médio**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, 2021.

LELES, Alice Viviane. **Uma proposta de ensino híbrido para o nono ano do ensino fundamental inserindo a astronomia e contextualizando o ensino de mecânica.** Dissertação de mestrado. Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cariacica, 2021.

LUNARDI, Eliane Maria. **Sequência Didática com diferentes abordagens de conceitos de cinemática para alunos do 6º ano do ensino fundamental.** Dissertação de mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira, 2020.

MARQUES, Rodolfo de Moura. **Física contemporânea na educação básica: o uso de um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino do modelo padrão da física de partículas.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas, 2021.

MEDEIROS, Leandro Arrilton. **Sala de aula invertida: uma proposta de sequência didática no ensino de ondulatória.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, 2019.

MOLINA, Newton Flávio Corrêa. **Método multimeios de ensino de física: o ensino híbrido no primeiro ano do ensino médio.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista, 2016.

MONTEIRO, Fábio Ferreira. Análise de uma experiência no ensino de Física 1. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0315>>.

MONTEIRO, Fábio Ferreira. Análise de uma experiência no ensino de Física 1. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0315>>.

MOURA, Renato Pereira. **Personalização no Ensino de Física: com foco em Eletromagnetismo.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, 2018.

PERUQUI, Leonardo de Oliveira. **Minicurso de Astronomia: uma proposta de Ensino Híbrido.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Presidente Prudente, 2021.

PORTO, Wilck Grasianni Alipio. **Aplicação do ensino híbrido para o estudo de conceitos do eletromagnetismo.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2020.

RAMINELLI, Carla Melissa de Paulo. **Construindo o conceito de radioatividade através do Ensino Híbrido no ambiente virtual de aprendizagem google sala de aula.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho, 2019.

SILVA, B. N.; AGUIAR, M. M.; COSTA, S. T. S. **Ensino Híbrido: uma nova experiência na Educação Superior.** Cadernos da Fucamp, v.20, n.44, p.97-114, 2020.

SILVA, Denilson Vicente Gonçalves. **Um ambiente múltiplo para aprendizagem de óptica geométrica.** Dissertação de mestrado. Universidade do Estado da Bahia, 2020.

SILVA, Diego de Oliveira. **Metodologias Ativas como subsídio para a evolução de conceitos de física moderna sob a ótica da aprendizagem significativa**. Dissertação de Mestrado. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) Campus Fortaleza, 2018.

SILVA, E. R. **O Ensino Híbrido no Contexto das Escolas Públicas Brasileiras: Contribuições e Desafios**. Revista Porto das Letras, v. 03, n. 01, p. 151-164, 2017.

SILVA, Fabrícia Rilenne de Sousa. **Experimentação no ensino de física: uma proposta para o Ensino Híbrido baseada na investigação**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Grande Dourados, 2022.

SILVA, Gleydson Patrício de Souza. **Aplicação da metodologia do Ensino Híbrido no Ensino de Física Moderna**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2019.

SIMÕES, Marco Aurélio Ferreira. **Uma sequência didática com o ensino híbrido no estudo de conteúdos da cinemática**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Amazonas.

SOUZA, Sabrinna Jessica Pereira. **Projeto foguete: o uso do ensino híbrido como ferramenta motivacional para o Ensino de Física**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, 2020.

TORRES, Antonio Ricardo Lima. **Brasil e o eclipse que comprovou a Teoria da Relatividade de Einstein - construção de uma sequência didática baseada nas metodologias sala de aula invertida e ensino híbrido**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Pará, 2021.

TORRES, Antonio Ricardo Lima. **Brasil e o eclipse que comprovou a Teoria da Relatividade de Einstein - construção de uma sequência didática baseada nas metodologias sala de aula invertida e Ensino Híbrido**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Pará, 2021.

TURCHETTO, Debora Regina Schmidt. **O uso de Metodologias Ativas no ensino remoto de Física: uma proposta de formação para professores do ensino básico**. Dissertação de mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 2021.

VEGA, Lúcio Flávio Leal. **Sequência Didática Híbrida com mediação digital para o ensino de óptica física e informação quântica no Ensino Médio**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual da Bahia, 2018.