

## O USO DO FILME INTERSTELLAR EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM MEDIADOS POR TECNOLOGIAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE FÍSICA

The use of the film *Interstellar* in technology-mediated learning environments: an experience report in Physics teaching

Agmar Aparecido Felix Chaves<sup>1</sup>,  
agmar.chaves@ifro.edu.br

**Resumo:** Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a utilização do filme *Interstellar* como estratégia didática em um ambiente mediado por recursos audiovisuais no ensino de Física em nível médio. A experiência fundamenta-se na integração de tecnologias de informação e comunicação (TICs) com estratégias pedagógicas reflexivas, seguindo princípios de mediação didática e aprendizagem significativa. O objetivo foi investigar como ambientes mediados por recursos audiovisuais podem potencializar o engajamento dos estudantes e facilitar a compreensão de conceitos abstratos de Física, particularmente gravidade, relatividade e tempo. A metodologia adotou abordagem qualitativa, com uso de trechos selecionados do filme seguidos de discussões mediadas e atividades reflexivas. Os resultados indicaram aumento significativo na participação dos alunos, melhor compreensão de conceitos-chave e maior interesse pela disciplina. Conclui-se que ambientes educacionais mediados por recursos audiovisuais, quando integrados a práticas pedagógicas estruturadas, constituem estratégia eficaz para promover aprendizagem significativa em Física, complementando metodologias tradicionais e alinhando-se com demandas educacionais contemporâneas.

**Palavras-chave:** Ambientes mediados por audiovisual; Ensino de Física; Tecnologias da informação e comunicação; Mediação didática; Ficção científica.

**Abstract:** This article presents an experience report on the use of the film *Interstellar* as a didactic resource in an audiovisual-mediated environment for teaching Physics at secondary level. The experience is grounded in the integration of information and communication technologies (ICTs) with reflective pedagogical strategies, following principles of didactic mediation and meaningful learning. The objective was to investigate how audiovisual-mediated environments can enhance student engagement and facilitate understanding of abstract Physics concepts, particularly

gravity, relativity, and time. The methodology adopted a qualitative approach, using selected film excerpts followed by mediated discussions and reflective activities. Results indicated a significant increase in student participation (approximately 75% of the class), better understanding of key concepts, and increased interest in the subject. It is concluded that educational environments mediated by audiovisual resources, when integrated with structured pedagogical practices, constitute an effective strategy for promoting meaningful learning in Physics, complementing traditional methodologies and aligning with contemporary educational demands.

**Keywords:** Audiovisual-mediated environments; Physics teaching; Information and communication technologies; Didactic mediation; Science fiction.

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Física na educação básica enfrenta desafios significativos relacionados ao engajamento dos estudantes e à compreensão de conceitos abstratos. Conforme argumentam pesquisadores da área, muitos alunos percebem a disciplina como desconectada da realidade, o que resulta em baixa motivação e dificuldades de aprendizagem. Kenski (2003) argumenta que a inserção de tecnologias no ambiente educacional só gera resultados pedagógicos relevantes quando está intrinsecamente ligada às concepções de ensino e à organização do espaço de aprendizagem. Portanto, o uso de recursos tecnológicos deve ser acompanhado de uma prática docente reflexiva e bem planejada.

Nesse contexto, a utilização de recursos audiovisuais, particularmente filmes e vídeos, emerge como uma estratégia promissora para a mediação didática. Moran (2003) ressalta que o vídeo possui uma capacidade singular de sensibilizar e provocar emoções, sendo ideal para ilustrar



realidades e facilitar a compreensão de conceitos complexos.

Um ambiente mediado por recursos audiovisuais caracteriza-se como um espaço educacional onde a mediação do conhecimento ocorre através de recursos tecnológicos audiovisuais, integrados a estratégias pedagógicas estruturadas. Diferentemente de ambientes tradicionais, onde o professor é o principal transmissor de informação, ambientes mediados por recursos audiovisuais utilizam filmes, vídeos dentre outros, como mediadores entre conceitos abstratos e a compreensão concreta dos alunos. Essa mediação é fundamentada na teoria de Vygotsky sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que enfatiza o papel do mediador na facilitação da aprendizagem. Silva e Bilessimo (2020) afirmam que ambientes mediados por tecnologia não servem apenas para transmitir informação, mas permitem analisar como os estudantes interagem com o conteúdo, fornecendo dados importantes para o ajuste da prática pedagógica. Essa perspectiva alinha-se com a necessidade contemporânea de integrar análise de dados educacionais com práticas pedagógicas reflexivas.

A ficção científica oferece narrativas que exploram conceitos científicos de forma acessível e envolvente. O filme *Interstellar*, lançado em 2014 e dirigido por Christopher Nolan, apresenta-se como um recurso particularmente relevante para o ensino de Física. A narrativa do filme incorpora conceitos científicos reais, como relatividade geral, buracos negros, dilatação temporal e gravidade, oferecendo

oportunidades para discussões pedagógicas significativas. Além disso, a qualidade cinematográfica e a narrativa envolvente do filme capturam a atenção dos alunos, criando um contexto motivador para a aprendizagem.

A integração efetiva de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação requer mais do que a simples presença de ferramentas tecnológicas.

O modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), desenvolvido por Mishra e Koehler, oferece um framework útil para compreender essa integração. O modelo propõe que professores efetivos precisam integrar três tipos de conhecimento: conhecimento tecnológico (TK), conhecimento pedagógico (PK) e conhecimento de conteúdo (CK). Essa integração permite que professores utilizem tecnologia de forma estratégica para ensinar conteúdo específico.

Diante dessa realidade, este artigo relata uma experiência de utilização do filme *Interstellar* como estratégia didática em um ambiente mediado por recursos audiovisuais no ensino de Física. O objetivo geral é demonstrar que ambientes educacionais mediados por recursos audiovisuais, quando integrados a práticas pedagógicas estruturadas, constituem uma estratégia eficaz de mediação didática para promover engajamento dos estudantes e facilitar a compreensão de conceitos físicos abstratos.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Caracterização da Pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa em educação permite compreender processos e significados subjacentes às práticas pedagógicas, focalizando aspectos como engajamento, motivação e construção de conhecimento. O relato de experiência, como metodologia, possibilita documentar e refletir sobre práticas educacionais reais, contribuindo para a produção de conhecimento pedagógico contextualizado e transferível para outros contextos.

### 3.2 Contexto e Público-Alvo

A experiência foi desenvolvida com alunos do segundo ano do ensino médio, em 2 turmas compostos por aproximadamente 70 estudantes, com idades entre 15 e 17 anos. Os alunos apresentavam conhecimentos prévios sobre conceitos básicos de Física, incluindo noções elementares de movimento, força e energia. A turma foi selecionada por apresentar, inicialmente, baixo engajamento nas aulas de Física, com participação limitada e dificuldades na compreensão de conceitos abstratos características que tornavam as turmas particularmente adequadas para investigação de estratégias alternativas de mediação didática.

### 3.3 Estrutura da Experiência

A experiência foi estruturada em três etapas principais, totalizando aproximadamente 4 horas de atividades:

Etapa 1 - Preparação e Contextualização (1 aula de 50 minutos): Inicialmente, foi realizada uma aula introdutória na qual os alunos foram contextualizados sobre os conceitos de relatividade,

gravidade e tempo que seriam explorados. Apresentou-se brevemente a narrativa do filme *Interstellar* e os conceitos físicos nele presentes, despertando curiosidade e estabelecendo objetivos de aprendizagem. Nesta etapa, foi importante criar expectativa positiva em relação ao filme, posicionando-o não como entretenimento, mas como recurso pedagógico para exploração de conceitos científicos.

Etapa 2 – Exibição de Trechos e Discussão Mediada (2 aulas de 50 minutos cada): Foram selecionados e exibidos cinco trechos específicos do filme *Interstellar*, cada um ilustrando um conceito físico distinto. Os trechos incluíram: (1) a cena inicial sobre a gravidade e seus efeitos na estrutura de uma casa; (2) a explicação científica sobre buracos negros; (3) a cena do planeta Miller e a dramatização da dilatação temporal; (4) a travessia do buraco negro e seus efeitos; (5) a cena final sobre a quinta dimensão e a natureza do tempo. Após cada trecho, foram conduzidas discussões mediadas pelo professor, nas quais os alunos eram estimulados a: identificar conceitos físicos presentes na cena; questionar a precisão científica das representações; relacionar o conteúdo do filme com conceitos estudados em aula; formular hipóteses sobre fenômenos apresentados.

Etapa 3 – Atividades Reflexivas e Avaliação (1 aula de 50 minutos): Os alunos foram convidados a participar de atividades reflexivas estruturadas, incluindo: (1) elaboração de resumos sobre os conceitos abordados, conectando representações cinematográficas com conceitos teóricos; (2) discussões em pequenos grupos sobre a viabilidade

científica de eventos do filme, estimulando pensamento crítico; (3) produção de textos reflexivos sobre como o filme contribuiu para sua compreensão de conceitos de Física; (4) feedback informal sobre a experiência.

### 3.4 Instrumentos de Coleta de Dados

Os dados foram coletados através de múltiplos instrumentos, permitindo triangulação e validação cruzada:

1 Observação direta das aulas: Registro sistemático de comportamentos, participação e engajamento dos alunos durante todas as etapas.

2 Registros de participação: Documentação de questões formuladas pelos alunos, contribuições para discussões e qualidade de intervenções.

3 Análise de textos reflexivos: Exame dos textos produzidos pelos alunos, identificando conceitos compreendidos, dificuldades persistentes e conexões estabelecidas entre filme e conceitos teóricos.

4 Feedback informal: Conversas com alunos ao final da experiência, coletando impressões sobre efetividade da estratégia.

Embora não tenha sido aplicado um instrumento formal de avaliação quantitativa, a análise qualitativa dos dados permitiu identificar mudanças no engajamento, participação e compreensão conceitual.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Engajamento e Participação em Ambiente Mediado por recursos audiovisuais

Um resultado notável foi o aumento significativo no engajamento e na participação dos alunos quando comparado com aulas convencionais. Durante as aulas tradicionais de Física, a participação espontânea era limitada, com aproximadamente 15-20% da turma levantando questões ou contribuindo para discussões. Contrastando com isso, durante as sessões com o filme *Interstellar*, observou-se participação ativa de aproximadamente 75% da turma. Os alunos formulavam questões espontâneas, compartilhavam interpretações sobre os conceitos apresentados, debatiam a precisão científica das representações cinematográficas e propunham conexões entre o filme e conceitos estudados.

Esse aumento de engajamento pode ser atribuído ao caráter motivador do recurso audiovisual em ambiente mediado. A ficção científica, especificamente, cria um contexto narrativo que torna os conceitos físicos menos abstratos e mais relacionados a situações imaginativas que despertam curiosidade. Além disso, a dramatização de conceitos abstratos (como a dilatação temporal no planeta Miller) torna esses conceitos mais concretos e compreensíveis.

Observou-se também que o ambiente mediado por audiovisual facilitou participação de alunos que frequentemente permaneciam silenciosos em aulas tradicionais. A narrativa visual e envolvente do filme parecia reduzir barreiras para participação, permitindo que alunos mais tímidos ou com dificuldades de expressão verbal contribuíssem com observações sobre o que viam na tela.

### 4.2 Compreensão de Conceitos Físicos Abstratos

A análise dos textos reflexivos produzidos pelos alunos revelou melhorias significativas na compreensão de conceitos-chave. Especificamente, observou-se que os alunos conseguiram identificar e explicar, com maior clareza e sofisticação, conceitos como gravidade, relatividade e dilatação temporal após a experiência com o filme.

**Conceito de Gravidade:** Em relação ao conceito de gravidade, muitos alunos inicialmente apresentavam compreensões limitadas, frequentemente confundindo gravidade com peso ou compreendendo-a apenas como uma força que "puxa para baixo". Após as discussões mediadas pelos trechos do filme, particularmente a cena inicial que ilustra como a gravidade afeta a estrutura de uma casa e a cena que explica como a gravidade afeta o tempo, os alunos demonstraram compreensão mais sofisticada. Vários alunos conseguiram reconhecer que a gravidade é uma curvatura do espaço-tempo (conforme proposto por Einstein) e que possui efeitos não apenas sobre objetos materiais, mas também sobre a passagem do tempo. Essa compreensão mais profunda sugere que o audiovisual facilitou a transição de compreensão mecânica (gravidade = força para baixo) para compreensão significativa (gravidade = curvatura do espaço-tempo).

**Conceito de Dilatação Temporal:** O conceito de dilatação temporal, que é altamente abstrato e frequentemente causa dificuldades em alunos de ensino médio, foi melhor compreendido após a visualização da cena do planeta Miller. Nessa cena, o filme dramatiza a dilatação temporal de forma visual:

um dia no planeta Miller equivale a sete anos na Terra. Essa representação visual permitiu que os alunos compreendessem, de forma intuitiva, como a gravidade intensa afeta a passagem do tempo.

**Conceito de Buracos Negros:** A explicação científica sobre buracos negros apresentada no filme, embora simplificada, permitiu que os alunos desenvolvessem compreensão básica sobre esses objetos astronômicos. Alunos conseguiram explicar, em seus textos reflexivos, que buracos negros são regiões do espaço onde a gravidade é tão intensa que nem mesmo luz consegue escapar. Essa compreensão, embora não seja completa do ponto de vista da astrofísica avançada, representa avanço significativo em relação ao conhecimento prévio.

Esses resultados sugerem que ambientes mediados por recursos audiovisuais facilitam a compreensão significativa de conceitos abstratos ao fornecer representações visuais e narrativas que conectam conceitos teóricos com experiências imaginativas dos alunos.

### **4.3 Mediação Didática e Integração de TICs em Ambiente Estruturado**

A experiência demonstrou que o uso de recursos audiovisuais como filmes constitui uma forma eficaz de mediação didática quando integrado a ambiente estruturado. A mediação didática refere-se ao processo através do qual o professor facilita a construção de conhecimento pelos alunos, utilizando recursos e estratégias que tornam o conteúdo mais acessível e significativo. Nesse contexto, o filme *Interstellar* funcionou como um mediador entre os conceitos abstratos de Física e a compreensão

concreta dos alunos.

Contudo, é importante enfatizar que o filme, por si só, não constitui estratégia pedagógica completa. A integração efetiva de TICs com pedagogia requer estrutura cuidadosa. No contexto desta experiência, a integração ocorreu através de: (1) seleção cuidadosa de trechos que ilustravam conceitos específicos; (2) discussões mediadas após cada trecho, nas quais professor estimulava pensamento crítico; (3) atividades reflexivas que conectavam representações cinematográficas com conceitos teóricos; (4) ambiente que valorizava participação e questionamento.

Essa integração alinha-se com o modelo TPACK proposto por Mishra e Koehler (2006). No contexto desta experiência, o professor demonstrou: (1) conhecimento tecnológico (TK) ao selecionar trechos apropriados do filme e gerenciar sua exibição; (2) conhecimento pedagógico (PK) ao estruturar discussões mediadas e atividades reflexivas; (3) conhecimento de conteúdo (CK) ao conectar representações cinematográficas com conceitos de Física. A integração desses três tipos de conhecimento resultou em experiência de aprendizagem mais rica e significativa.

#### **4.4 Análise de Interações e Suporte à Decisão Pedagógica**

A observação sistemática das interações dos alunos durante a experiência forneceu dados valiosos sobre o processo de aprendizagem.

Nesta experiência, a análise das interações permitiu identificar: (1) alunos que compreenderam conceitos-chave e conseguiram estabelecer conexões

sofisticadas entre filme e teoria; (2) alunos que apresentaram compreensão parcial, necessitando de suporte adicional; (3) alunos que ainda apresentavam dificuldades significativas. Essas informações permitiram que professor adaptasse sua prática, oferecendo suporte diferenciado conforme necessário.

Por exemplo, alguns alunos formulavam questões que indicavam compreensão profunda como por exemplo: "Se a gravidade é curvatura do espaço-tempo, como isso afeta a velocidade da luz?", enquanto outros formulavam questões que indicavam compreensão mais superficial como: "Por que as pessoas não flutuam se não há gravidade?". Essas diferenças permitiram que professor identificasse necessidades específicas e adaptasse explicações e atividades de acompanhamento.

#### **4.5 Desafios e Limitações**

Apesar dos resultados positivos, alguns desafios foram identificados e merecem discussão.

Equilíbrio entre Precisão Científica e Narrativa Cinematográfica: Um desafio significativo refere-se à necessidade de equilibrar a precisão científica com a narrativa cinematográfica. O filme *Interstellar*, embora baseado em conceitos científicos reais, incorpora elementos ficcionais e simplificações que podem levar a compreensões equivocadas. Por exemplo, a representação visual de buracos negros no filme não corresponde exatamente aos modelos científicos atuais. A cena de travessia do buraco negro, embora visualmente impressionante, incorpora elementos ficcionais que não têm base científica. Portanto, foi necessário que o professor

mediasse essas diferenças, esclarecendo quais aspectos do filme eram cientificamente precisos e quais eram licenças artísticas. Essa mediação é essencial para evitar que alunos internalizem concepções equivocadas.

Heterogeneidade de Compreensão: Outro desafio relaciona-se à heterogeneidade de compreensão entre os alunos. Enquanto alguns alunos conseguiram estabelecer conexões sofisticadas entre o filme e os conceitos de Física, outros apresentaram dificuldades em abstrair conceitos a partir das representações cinematográficas. Isso sugere que o uso de filmes, embora eficaz como estratégia geral, deve ser complementado com outras abordagens para atender à diversidade de estilos de aprendizagem. Alunos com estilos de aprendizagem mais verbais ou lógico-matemáticos podem necessitar de suporte adicional através de explicações verbais, diagramas ou atividades matemáticas.

Tempo Disponível: A experiência foi limitada a aproximadamente 4 horas de atividades. Embora esse tempo tenha sido suficiente para demonstrar potencial da estratégia, tempo mais extenso permitiria aprofundamento maior e consolidação mais robusta da aprendizagem.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de experiência demonstrou que o uso do filme *Interstellar* como recurso didático em um ambiente mediado por audiovisual apresenta potencial significativo para potencializar o engajamento dos estudantes e facilitar a

compreensão de conceitos abstratos de Física. Os resultados indicaram aumento na participação dos alunos (de aproximadamente 15-20% em aulas tradicionais para 75% durante a experiência), melhor compreensão de conceitos como gravidade, relatividade e dilatação temporal, e maior interesse pela disciplina.

A experiência reforça a importância de integrar recursos audiovisuais e metodologias ativas ao ensino de Física, alinhando-se com perspectivas contemporâneas sobre educação mediada por tecnologia. Filmes de ficção científica, quando utilizados de forma estratégica e mediados por práticas pedagógicas reflexivas, podem constituir ferramentas poderosas de mediação didática. Contudo, é fundamental que o professor mantenha uma postura crítica, esclarecendo diferenças entre representações cinematográficas e modelos científicos, e adaptando a estratégia para atender à diversidade de alunos.

Sugere-se que experiências similares sejam ampliadas e sistematicamente investigadas, com coleta de dados mais robusta e comparação entre diferentes grupos. Além disso, recomenda-se explorar outros filmes de ficção científica que abordem conceitos distintos de Física, expandindo o repertório de recursos audiovisuais disponíveis para a prática pedagógica. Pesquisas futuras poderiam investigar: (1) efetividade comparativa de diferentes filmes para ensino de conceitos específicos; (2) impacto de ambientes mediados por audiovisual sobre retenção de conhecimento a longo prazo; (3)

como diferentes estilos de aprendizagem respondem a essa estratégia.

Em conclusão, a integração de filmes como *Interstellar* ao currículo de Física, quando mediada por práticas pedagógicas estruturadas e reflexivas, representa uma oportunidade promissora para tornar o ensino mais engajador, significativo e alinhado com demandas educacionais contemporâneas. Ambientes mediados por recursos audiovisuais, quando adequadamente estruturados, podem complementar metodologias tradicionais e contribuir para aprendizagem significativa em Física.

## REFERÊNCIAS

KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas: Papirus, 2003.

MORAN, J. M. O uso de vídeos em sala de aula. *Comunicação & Educação*, São Paulo, n. 27, p. 27-35, 2003.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

SILVA, J. B.; BILESSIMO, S. M. S. Laboratórios remotos e ambientes de aprendizagem: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Educação em Engenharia*, v. 8, n. 2, p. 45-62, 2020.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

VALENTE, J. A. Metodologias ativas e tecnologias educacionais: aprendizagem por projetos. *Revista Educação em Foco*, v. 23, n. 1, p. 15-28, 2018.