



UNIVERSIDADE
ESTADUAL de LONDRINA

ALINE TALITA DE CARVALHO RIBEIRO

O USO DO CINEMA COMO RECURSO MIDIÁTICO PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS BASEADO NA ANIMAÇÃO
ELEMENTOS

ALINE TALITA DE CARVALHO RIBEIRO

O USO DO CINEMA COMO RECURSO MIDIÁTICO PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS BASEADO NA ANIMAÇÃO
ELEMENTOS

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Química.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Maia Cirino

Londrina - PR
2026

R484c RIBEIRO, ALINE TALITA DE CARVALHO .
O USO DO CINEMA COMO RECURSO MIDIÁTICO PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS BASEADO NA ANIMAÇÃO ELEMENTOS / ALINE TALITA DE
CARVALHO RIBEIRO. - Londrina, 2026.
90 f. : il.

Orientador: Marcelo Maia Cirino.
Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Universidade Estadual de
Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Química,
2026.
Inclui bibliografia.

1. Para Professores de Ciências, Física e Química. - Tese. I. Maia Cirino,
Marcelo . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas.
Programa de Pós-Graduação em Química. III. Título.

CDU 54

ALINE TALITA DE CARVALHO RIBEIRO

O USO DO CINEMA COMO RECURSO MIDIÁTICO PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS BASEADO NA ANIMAÇÃO
ELEMENTOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao
programa de Mestrado Profissional em
Química em Rede Nacional da Universidade
Estadual de Londrina.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Orientador
Prof. Dr. MARCELO MAIA CIRINO - UEL

Prof. Membro 02
Prof. Dr. AGUINALDO R. DE SOUZA - UNESP

Profa. Membro 03
Profa. Dra. ANGÉLICA RIVELINI SILVA - UTFPR

Londrina, 28 de maio de 2026.

AGRADECIMENTOS

Durante esses anos de mestrado quero expressar minha profunda gratidão ao meu marido Ricardo e aos meus filhos Arthur e Laís pela compreensão em relação à minha ausência em diversos momentos, bem como pelo apoio incondicional que me ofereceram nos períodos mais desafiadores. Obrigada por sempre desejarem o melhor para mim, pelo empenho que demonstraram para que eu pudesse chegar até aqui, e, acima de tudo, pelo amor imenso que vocês nutrem por mim. Aos meus pais Solange e Sidney, minha irmã Enila e amigos próximos, agradeço por estarem ao meu lado para que eu pudesse superar cada desafio em minha trajetória. Quero agradecer também as amigas que o mestrado me deu como a Denise, minha companheira de viagem, e a Ludmila e ao Matheus, que compartilharam comigo valiosos conhecimentos e me ensinaram muito, estando ao meu lado e prontos para oferecer ajuda sempre que preciso. Agradeço pela amizade e pela consideração e é claro, por tantas risadas durante os almoços e intervalos ao longo desses anos de estudo.

Ao meu orientador professor Dr. Marcelo Maio Cirino por me ajudar e orientar, mesmo não sendo sua área de pesquisa, sobretudo, por ter acreditado em mim e confiado em meu trabalho ao longo desses anos. Sem sua orientação, apoio e confiança em toda a minha trajetória trilhada até o momento, nada disso seria viável. Aos docentes que me proporcionaram oportunidades de aprendizado e reflexão, contribuindo para minha evolução como professora, os meus mais sinceros agradecimentos.

Aos integrantes da banca de qualificação, Professor Dr. Aguinaldo Robinson de Souza e a Professora Dr. Viviane Arrigo agradeço pela leitura cuidadosa e atenta do texto e pelas observações relevantes e sugestões para colaborar no progresso deste projeto. Agradeço também a Professora Dr. Angélica Rivelini Silva que participou da minha defesa, me dando conselhos que enriqueceram a minha pesquisa.

Agradeço a Deus por sua constante presença em minha vida, me orientando e iluminando cada um dos meus passos, me concedendo a fé e a coragem necessárias para lutar e superar todos os desafios, sem jamais desistir.

RESUMO

RIBEIRO, Aline Talita de Carvalho. O Uso Do Cinema Como Recurso Midiático Para O Ensino De Ciências Baseado Na Animação *Elementos* 2026. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissional em Química) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2026.

O ensino de Química na educação básica apresenta desafios recorrentes relacionados à abstração conceitual, à baixa motivação discente e à dificuldade de relacionar conteúdos científicos com o cotidiano. Este trabalho parte da necessidade de investigar estratégias pedagógicas que favoreçam a contextualização e o engajamento dos alunos, com ênfase na utilização do cinema como recurso pedagógico. O objetivo geral consistiu em analisar as contribuições do uso de filmes como recurso pedagógico para a aprendizagem de conceitos químicos no Ensino Médio. A metodologia adotou abordagem qualitativa, com desenvolvimento e aplicação de uma sequência didática baseada na exibição do filme *Elementos*, dos estúdios PIXAR/DISNEY, articulada a atividades orientadas, discussões mediadas e aplicação de questionários diagnósticos e avaliativos. A proposta foi implementada em uma turma do Ensino Médio, envolvendo observações, debates e resolução de questões conceituais relacionadas a transformações da matéria, estados físicos, propriedades dos materiais e fenômenos térmicos. Os dados foram registrados por meio de dois questionários estruturados, anotações dos alunos e registros das atividades desenvolvidas ao longo da sequência didática. A análise dos dados foi realizada por meio de abordagem qualitativa, complementada por tratamento quantitativo simples, com organização das respostas em categorias, quantificação de frequências e interpretação dos padrões de recorrência observados nas respostas dos estudantes. Os resultados indicaram aumento do interesse, da participação e da capacidade de identificação de conceitos científicos nas cenas analisadas. Conclui-se que o uso planejado e mediado do cinema pode potencializar a compreensão conceitual, a contextualização dos conteúdos e o aprimoramento das práticas pedagógicas no ensino de Química.

Palavras-chave: ensino de Química; cinema e educação; recursos audiovisuais; metodologias ativas; filme *Elementos*.

ABSTRACT

RIBEIRO, Aline Talita de Carvalho. The Use of Cinema as A Media Resource for Science Teaching Based on The Animated Film *Elemental*. 2026. 90 p. Dissertation (Professional Master's Degree in Chemistry) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2026.

Chemistry teaching in basic education presents recurring challenges related to conceptual abstraction, low student motivation, and the difficulty of relating scientific content to everyday life. This study stems from the need to investigate pedagogical strategies that promote contextualization and student engagement, with emphasis on the use of cinema as a pedagogical resource. The general objective was to analyze the contributions of using films as a pedagogical resource for the learning of chemical concepts in high school. The methodology adopted a qualitative approach, involving the development and implementation of a didactic sequence based on the screening of the film *Elemental*, by PIXAR/DISNEY Studios, combined with guided activities, mediated discussions, and the application of diagnostic and evaluative questionnaires. The proposal was implemented in a high school class, involving observations, debates, and the resolution of conceptual questions related to transformations of matter, physical states, properties of materials, and thermal phenomena. Data were recorded through two structured questionnaires, students' notes, and records of the activities developed throughout the didactic sequence. Data analysis was carried out through a qualitative approach, complemented by simple quantitative treatment, with the organization of responses into categories, quantification of frequencies, and interpretation of recurring patterns observed in students' answers. The results indicated an increase in students' interest, participation, and ability to identify scientific concepts in the analyzed scenes. It is concluded that the planned and mediated use of cinema can enhance conceptual understanding, promote the contextualization of content, and contribute to the improvement of pedagogical practices in Chemistry teaching.

Keywords: Chemistry teaching; cinema and education; audiovisual resources; active methodologies; *Elemental* film.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Divulgação oficial do filme Elementos.....	51
Figura 2 - Personagens Gota (esquerda) e Faísca	52
Figura 3 - Representação do funcionamento do balão de ar quente no filme Elementos	65
Figura 4 - Personagem Faísca fazendo Vidro	67
Figura 5 - A travessia pela água.....	72
Figura 6 - Cena da partida de Aerobol no filme Elementos	74
Figura 7 - Loja da família de Faísca	75
Figura 8 - Inundação na loja da família de Faísca no filme Elementos	76
Figura 9 - Mudança de coloração da chama de Faísca ao entrar em contato com minerais.....	78
Figura 10 - Gota protegendo Faísca durante a inundação no filme Elementos	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percepção dos alunos sobre a adequação do filme para o ensino de Química.....	60
Tabela 2 - Conceitos químicos identificados pelos alunos no filme	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais fatores de dificuldade no ensino de Química e suas implicações pedagógicas	17
Quadro 2 - Contribuições pedagógicas do cinema no ensino de Química	23
Quadro 3 - Dimensões da aprendizagem e da participação dos alunos favorecidas pelo uso pedagógico do cinema	30
Quadro 4 - Síntese dos efeitos pedagógicos de táticas audiovisuais no ensino de Química	37
Quadro 5 - Dificuldades e restrições do uso do cinema em ambientes educacionais: dimensões, implicações e encaminhamentos	41
Quadro 6 - Estrutura da sequência didática baseada no uso de filme como recurso pedagógico em Química	54
Quadro 7 - Percepções dos alunos sobre o uso do cinema como recurso pedagógico	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
INCE	Instituto Nacional de Cinema Educativo
PSSC	Physical Sciences Study Committee

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	USO DO CINEMA COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE QUÍMICA	17
2.2	PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS ATRAVÉS DO CINEMA	24
2.3	VISÃO DOS ALUNOS A RESPEITO DA UTILIZAÇÃO DO CINEMA NO ENSINO	31
2.4	ANÁLISE E EFEITO DAS TÁTICAS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA	36
2.5	DIFICULDADES E RESTRIÇÕES DA UTILIZAÇÃO DO CINEMA EM AMBIENTES EDUCACIONAIS	41
2.6	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS	45
3	METODOLOGIA	48
3.1	Participantes da pesquisa	48
3.2	Coleta de dados	49
3.3	Objeto de estudo – filme Elementos	50
3.4	Sequência didática desenvolvida	52
3.5	COLETA E ANÁLISE DE DADOS	55
3.5.2	Segundo Questionário	58
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
4.1	Sensibilização	59
4.2	Questionamento	62
4.3	Ilustração	64
4.4	Debate	68
5	PRODUTO EDUCACIONAL	71
5.1	CAPÍTULOS DO PRODUTO EDUCACIONAL	72
6	CONCLUSÃO	83

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Química na educação básica tem sido atravessado por tensões históricas entre a complexidade de seus modelos explicativos e as formas pelas quais esses conteúdos são tradicionalmente apresentados em sala de aula. A natureza abstrata de conceitos como estrutura da matéria, transformações químicas e interações em nível submicroscópico exige dos alunos operações cognitivas sofisticadas, em geral dissociadas de suas experiências cotidianas. Como consequência, não raramente a disciplina é percebida como excessivamente técnica, distante e de difícil apropriação, o que se reflete no desinteresse, insegurança conceitual e baixo envolvimento com o processo de aprendizagem.

Assim, impõe-se a necessidade de repensar as práticas pedagógicas no ensino de Química, deslocando o foco de abordagens meramente transmissivas para propostas que promovam mediação, contextualização e participação ativa dos alunos. A incorporação de diferentes linguagens no processo educativo — entre elas, a linguagem audiovisual — constitui uma possibilidade consistente de ampliação das formas de acesso ao conhecimento científico (Napolitano, 2015; Duarte, 2002). É nesse horizonte que se insere o uso do cinema como recurso pedagógico, entendido não como mero elemento ilustrativo, mas como dispositivo cultural que pode provocar questionamentos, mobilizar afetos e favorecer a construção de sentidos (Napolitano, 2015).

A presente pesquisa situa-se, portanto, no campo das metodologias de ensino de Química mediadas por recursos audiovisuais, com ênfase no potencial formativo e informativo do cinema. A justificativa do estudo apoia-se na convergência entre dois fatores centrais: de um lado, a crescente centralidade das narrativas audiovisuais na cultura contemporânea e no universo juvenil; de outro, a demanda por estratégias didáticas que tornem os conceitos químicos mais inteligíveis, relacionáveis e cognitivamente acessíveis. Considera-se que o cinema, quando integrado a uma proposta pedagógica estruturada, pode operar como ponte entre modelos científicos e experiências simbólicas.

Mais do que um recurso didático complementar, a inserção de mídias na educação configura-se como uma exigência legal, curricular e formativa da prática docente contemporânea. A Base Nacional Comum Curricular estabelece, em sua Competência Geral 5, a necessidade de que os estudantes compreendam, utilizem e

criem tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, nas práticas sociais e escolares (Brasil, 2018). Além disso, a Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital, reforça a integração da educação digital aos currículos da educação básica (Brasil, 2023). Nesse sentido, trabalhar com cinema e outras mídias no ensino de Química não constitui apenas uma escolha metodológica, mas uma responsabilidade pedagógica voltada à formação crítica, científica e cidadã dos estudantes.

O objeto de estudo deste trabalho é o uso pedagógico do cinema no ensino de Química, operacionalizado por meio da elaboração e aplicação de uma sequência didática baseada em obra cinematográfica de animação, com forte potencial metafórico e conceitual. A proposta concentra-se na análise da articulação entre narrativa fílmica, mediação docente e atividades orientadas, buscando compreender como essa integração pode favorecer a apropriação de conceitos relacionados às propriedades da matéria, às transformações físicas e químicas e aos fenômenos térmicos.

A investigação é orientada pelo seguinte problema de pesquisa: em que medida o uso planejado do cinema, integrado a uma sequência didática estruturada, contribui para a aprendizagem de conceitos de Química e para o fortalecimento da participação discente no processo educativo? A questão mobiliza não apenas a dimensão cognitiva da aprendizagem, mas também seus aspectos motivacionais, interpretativos e participativos, reconhecendo o aluno como sujeito ativo na produção de significados.

O objetivo geral consistiu em analisar as contribuições do uso do cinema como recurso pedagógico para a aprendizagem de conceitos químicos na Educação Básica. Como desdobramentos, estabeleceram-se como objetivos específicos: a) selecionar e analisar um filme com potencial de contextualização científica para o ensino de Química; b) elaborar e aplicar uma sequência didática baseada no uso do cinema como recurso pedagógico, contemplando etapas de sensibilização, exibição, registro e mediação; c) realizar, com os estudantes, atividades de observação, registro e problematização dos conteúdos abordados no filme; d) analisar as percepções dos alunos sobre o uso do cinema como recurso pedagógico por meio da aplicação de instrumento avaliativo; e) verificar a compreensão de conceitos químicos a partir das respostas dos alunos ao questionário conceitual; f) identificar indícios de aprendizagem e as contribuições pedagógicas do uso do cinema no processo de ensino-aprendizagem.

A hipótese que sustenta o estudo parte do pressuposto de que o cinema, quando pedagogicamente mediado e articulado a atividades investigativas, potencializa o interesse dos alunos e favorece a compreensão de conceitos químicos, especialmente aqueles que envolvem mudanças de estado físico, transformações da matéria e propriedades dos materiais, por se tratarem de conteúdos estruturantes no ensino de Química e que apresentam elevado nível de abstração, sendo frequentemente apontados na literatura como de difícil compreensão pelos estudantes. Supõe-se, ainda, que a combinação entre narrativa, imagem e problematização científica contribui para reduzir a distância entre abstração conceitual e experiência cotidiana.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 USO DO CINEMA COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE QUÍMICA

Nas últimas décadas, tem-se intensificado o debate acerca das dificuldades enfrentadas pelo sistema educacional, especialmente no que se refere à aprendizagem dos alunos. A crescente presença de tecnologias digitais cada vez mais atrativas tem impactado diretamente a dinâmica escolar, tornando mais difícil despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos científicos. Diante desse cenário, observa-se a necessidade de repensar as práticas pedagógicas tradicionais e buscar novas abordagens que tornem o ensino mais acessível e motivador para os estudantes (Souza, 2018).

Diversas pesquisas na área educacional têm apontado, em especial, as dificuldades encontradas pelos alunos do ensino médio na aprendizagem da disciplina de Química. Parte importante desse problema está associada à complexidade dos conceitos químicos, que exigem elevados níveis de abstração e a compreensão de modelos teóricos muitas vezes distantes da experiência cotidiana dos alunos, aspecto discutido por Pozo e Crespo (2009) ao analisarem os desafios da aprendizagem de conceitos científicos. Esse conjunto de fatores contribui para que a Química seja frequentemente percebida pelos estudantes como uma disciplina difícil, distante e pouco acessível, o que interfere no interesse e no envolvimento com sua aprendizagem (Souza, 2018).

Com base na literatura analisada, observa-se que as dificuldades associadas ao ensino e à aprendizagem de Química não decorrem de um único fator, mas de um conjunto de elementos cognitivos, metodológicos e contextuais. Esses aspectos podem ser organizados de forma sintética, indicando como cada dimensão interfere diretamente na experiência de aprendizagem dos estudantes, conforme sistematizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Principais fatores de dificuldade no ensino de Química e suas implicações pedagógicas

Fator identificado	Caracterização	Implicação pedagógica
Alta abstração conceitual	Presença de modelos microscópicos não diretamente observáveis	Necessidade de recursos visuais, analogias e modelização

Transição macro–micro	Exige articulação entre fenômenos visíveis e explicações atômico-moleculares	Requer mediação docente intensiva
Distanciamento do cotidiano	Conteúdo percebido como pouco conectado à realidade	Demanda contextualização sociocientíficas
Imagem negativa da disciplina	Associação com dificuldade e fracasso	Importância de estratégias motivadoras
Ensino transmissivo	Centralidade na exposição oral	Reduz participação e construção ativa

Fonte: Adaptado de Quadros *et al.* (2011); Pozo e Crespo (2009); Souza (2018); Wartha, Silva e Bejarano (2013); Mazzioni (2013).

Entretanto, em muitos casos, o obstáculo não é propriamente os conteúdos trabalhados, mas a forma como eles é apresentada e conduzida em sala de aula. Em práticas pedagógicas alinhadas ao ensino tradicional, o processo pedagógico tende a organizar-se pela centralidade do professor, pela ênfase na exposição verbal e pela expectativa de assimilação do conteúdo pelo aluno, com participação em geral restrita à reprodução do que foi transmitido. Nessa direção, Libâneo compreende o ensino tradicional como uma prática que privilegia a transmissão sistemática de conhecimentos e a condução do trabalho didático com foco na explicação do docente e na memorização, o que pode reduzir a autonomia intelectual discente quando não articulado a situações de problematização (Libâneo, 2017).

Quando o ensino assume caráter transmissivo e unilateral, a aula tende a limitar a interação, a argumentação e a construção coletiva de significados, de maneira a enfraquecer a participação dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo. Freire critica esse modelo ao caracterizá-lo como uma educação centrada no depósito de informações, em que o estudante é colocado em posição predominantemente passiva, o que dificulta a formação de sujeitos capazes de interpretar e intervir sobre a realidade (Freire, 1996). Em diálogo com essa perspectiva, Freire, Guimarães e Sérgio (2021) sublinham a necessidade de compreender a educação como prática dialógica, comunicativa e aberta à leitura crítica dos diferentes meios culturais, incluindo as mídias, de modo que o processo educativo não se reduza à transmissão de conteúdos, mas favoreça novos diálogos sobre a realidade e sobre a formação dos sujeitos. No ensino de Química, esse modelo transmissivo pode aumentar as barreiras cognitivas e emocionais, levando os

alunos a desenvolverem sentimentos de aversão tanto em relação aos conteúdos quanto ao próprio professor (Souza, 2018).

Diante desse contexto, torna-se necessário que o docente recorra a diferentes estratégias didáticas para potencializar os processos de ensino e de aprendizagem. O uso de metodologias diversificadas pode contribuir para tornar as aulas mais dinâmicas, participativas e contextualizadas. Para Mazzioni (2013), o conceito de estratégia, originalmente associado ao campo militar e posteriormente ao ambiente empresarial, pode ser plenamente aplicado à educação, uma vez que ensinar envolve planejamento, intencionalidade e criatividade.

Ensinar, portanto, requer do professor uma postura artística e sensível, capaz de despertar o interesse, a curiosidade e o encantamento dos estudantes pelo saber. O docente deve criar condições para que o aluno se sinta seguro para questionar, experimentar e criar. Assim, as estratégias didáticas correspondem aos meios e procedimentos utilizados pelos professores para facilitar a mediação do conhecimento e promover a participação ativa dos estudantes no processo educativo.

Mazzioni, 2013 ressalta que as estratégias de ensino estão diretamente relacionadas à consecução de objetivos previamente definidos. Dessa forma, é imprescindível que professores e alunos tenham clareza sobre os propósitos que orientam o processo de ensino-aprendizagem em determinado momento. Esses objetivos devem estar explicitados e compartilhados, integrando o chamado contrato didático e os programas de aprendizagem dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

Nesse sentido, o professor pode lançar mão de uma ampla variedade de estratégias pedagógicas, como atividades experimentais, uso do livro didático, aprendizagem baseada em projetos, modelos didáticos, sala de aula invertida, softwares educacionais, jogos digitais, jogos didáticos e recursos audiovisuais, entre eles o cinema. Independentemente da metodologia adotada, o ensino de Química deve estar fundamentado em práticas que estimulem a curiosidade, a criatividade e a sensibilidade dos estudantes, permitindo-lhes compreender que os conhecimentos químicos estão presentes nos fenômenos mais simples do cotidiano (Bolfer, 2008).

No âmbito desta discussão, defende-se que o uso de filmes que abordam aspectos científicos ou que se fundamentam na ciência e na tecnologia constitui um recurso pedagógico potente para a problematização de conceitos, especialmente na área de Química. Duarte (2009) argumenta que o cinema pode favorecer a reflexão

crítica e a construção do conhecimento científico, ao articular linguagem audiovisual, narrativa e conteúdos conceituais de forma contextualizada.

Nessa perspectiva, a utilização do cinema no contexto educacional não se limita à exibição do material audiovisual, mas envolve a organização de estratégias didáticas específicas que orientam a leitura do filme e sua articulação com o conteúdo escolar. Vasconcelos (2023), ao analisar práticas de ensino de Química mediadas por filmes, identifica diferentes formas de uso pedagógico — como a exibição integral, o uso de recortes de cenas e a exibição com pausas para intervenção docente — indicando que a aprendizagem depende diretamente do modo como o professor estrutura a mediação e conduz a interação com o material fílmico.

Historicamente, o cinema foi uma das primeiras formas de linguagem audiovisual utilizadas no campo educacional, antecedendo inclusive a televisão e o computador. King (1999) destaca que seu uso ganhou destaque durante a Segunda Guerra Mundial, quando foi amplamente empregado como instrumento de treinamento em países como os Estados Unidos e diversas nações europeias. Posteriormente, na década de 1950, destacaram-se iniciativas como a produção de filmes didáticos pelo *Physical Sciences Study Committee* (PSSC), voltados à melhoria do ensino de Física (Resende; Struchiner, 2009).

No Brasil, a inserção dos recursos audiovisuais na educação remonta à década de 1930, período marcado pelo interesse do Estado Novo em utilizar o cinema como ferramenta de difusão de seu projeto político-educacional. Nesse contexto, foi criado, em 1936, o Instituto Nacional de Cinema Educativo (INCE), com o objetivo de produzir e difundir filmes voltados à educação formal e à formação cultural da população (Resende; Struchiner, 2009).

Antunes (2015), ao investigar a percepção de alunos do Distrito Federal, identificou que a maioria dos estudantes considera que esses recursos audiovisuais facilitam a compreensão dos conteúdos, tornam as aulas mais interessantes, inovam as práticas pedagógicas e estimulam a participação discente. Esses resultados reafirmam o potencial dos audiovisuais como aliados no ensino de Ciências.

Grande parte das informações assimiladas pelos estudantes ocorre por meio da visão (Antunes, 2015), o que indica a importância de metodologias que articulem elementos visuais e sonoros. A aprendizagem torna-se mais eficaz quando o aluno pode associar o que escuta ao que visualiza, ampliando sua capacidade de retenção e compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Dessa forma, o uso consciente e planejado do cinema no ensino de Química pode contribuir para a aprendizagem, ao integrar aspectos lúdicos e pedagógicos. A combinação entre prazer e conhecimento favorece o engajamento dos estudantes e atende às orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que incentivam a adoção de estratégias inovadoras capazes de envolver os alunos e facilitar a construção do conhecimento científico (Farias *et al.*, 2015).

Esse planejamento implica compreender o filme como parte integrante da sequência didática, e não como atividade isolada. Conforme discute Vasconcelos (2023), a inserção do cinema exige definição prévia de objetivos, elaboração de questões orientadoras e proposição de atividades que promovam a transição entre a narrativa audiovisual e a construção conceitual, de modo a evitar uma apropriação superficial do conteúdo científico.

A utilização de estratégias didáticas diversificadas no ensino de Química mostra-se cada vez mais necessária diante das transformações sociais e tecnológicas que impactam o ambiente escolar. O modelo tradicional de ensino, centrado na exposição oral do professor e na memorização de conteúdos, tem se mostrado insuficiente para atender às demandas formativas dos estudantes contemporâneos. Nesse contexto, a incorporação de recursos audiovisuais, como o cinema, surge como uma alternativa capaz de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, contextualizado (Duarte, 2009).

O cinema, enquanto linguagem artística e cultural, possibilita a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade. Ao apresentar narrativas que envolvem conflitos, descobertas, dilemas éticos e aplicações do conhecimento científico, os filmes permitem que os estudantes reflitam sobre a ciência para além de seus aspectos conceituais, compreendendo-a como uma construção humana inserida em contextos históricos, sociais e políticos (Resende; Struchiner, 2009).

No ensino de Química, essa abordagem contribui para minimizar a fragmentação do conhecimento, frequentemente criticada nos currículos tradicionais. Ao relacionar conceitos químicos a situações apresentadas em filmes, o professor pode promover uma aprendizagem mais integrada. Essa perspectiva está alinhada às orientações dos documentos curriculares nacionais, que enfatizam a importância da contextualização e da interdisciplinaridade no ensino de Ciências (Dantas, 2007).

Além disso, o uso do cinema pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, como a interpretação, a argumentação e a

tomada de decisões. Ao analisar cenas, discutir enredos e confrontar informações científicas com o conhecimento escolar, os estudantes são incentivados a assumir uma postura ativa no processo de aprendizagem, deixando de ser meros receptores de informações para se tornarem sujeitos críticos e participativos (Farias *et al.*, 2015).

Outro aspecto relevante diz respeito ao potencial motivador dos filmes. Conforme apontado por Antunes (2015), os recursos audiovisuais tornam as aulas mais interessantes e despertam maior envolvimento dos alunos. Esse fator é especialmente importante no ensino de Química, disciplina que, historicamente, apresenta altos índices de rejeição e dificuldades de aprendizagem. A motivação, nesse sentido, atua como elemento facilitador da construção do conhecimento e da permanência do estudante no processo educativo.

A eficácia do cinema como recurso pedagógico está relacionada, contudo, à forma como é utilizado pelo professor. O simples ato de exibir um filme não garante a aprendizagem. É fundamental que haja planejamento, definição de objetivos claros e proposição de atividades que promovam a reflexão e a articulação entre o conteúdo audiovisual e os conceitos científicos trabalhados em sala de aula. Sem essa mediação pedagógica, o recurso corre o risco de ser reduzido a um momento de entretenimento desvinculado do processo formativo.

Nesse sentido, o professor assume o papel de mediador, orientando a leitura crítica do filme e estimulando o diálogo entre diferentes saberes. Essa mediação envolve a seleção criteriosa das obras, a contextualização histórica e científica do material exibido e a elaboração de questões problematizadoras que incentivem a análise e a discussão coletiva. Dessa forma, o cinema passa a integrar o conjunto de estratégias didáticas utilizadas de forma intencional no ensino de Química (Mazzioni, 2013).

O uso de filmes também favorece a aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano dos estudantes. Ao retratar situações que envolvem ciência e tecnologia em contextos familiares ou fictícios, o cinema possibilita que o aluno reconheça a presença da Química em diferentes dimensões da vida social. Essa aproximação contribui para a resignificação da disciplina, reduzindo a percepção de distanciamento entre o conteúdo escolar e a realidade vivenciada pelos estudantes (Bolfer, 2008).

Além disso, o cinema pode ser utilizado como ponto de partida para discussões interdisciplinares, articulando a Química com áreas como História, Geografia, Biologia,

Física e Filosofia. Essa integração amplia as possibilidades pedagógicas e contribui para a formação de uma visão mais ampla e contextualizada do conhecimento, em consonância com as propostas contemporâneas de educação científica (Squinca, 2014).

No contexto brasileiro, a tradição do uso de recursos audiovisuais na educação reforça a legitimidade do cinema como recurso pedagógico. Desde a criação do Instituto Nacional de Cinema Educativo, na década de 1930, o audiovisual tem sido reconhecido como um meio eficaz de difusão do conhecimento e de formação cultural.

A incorporação do cinema no ensino de Química também dialoga com as transformações nas formas de acesso à informação e de produção cultural. Os alunos estão cada vez mais expostos a conteúdos audiovisuais em seu cotidiano, o que torna esse recurso pedagógico familiar e atrativo. Aproveitar essa familiaridade em favor da aprendizagem representa uma estratégia coerente com as demandas da educação contemporânea (Moran, 2015).

As contribuições pedagógicas do uso do cinema no ensino de Química podem ser compreendidas a partir de diferentes dimensões, que envolvem aspectos cognitivos, motivacionais e metodológicos. Nesse sentido, o Quadro 2 sintetiza as principais dimensões pedagógicas associadas ao uso do cinema como recurso pedagógico, e as contribuições observadas e os efeitos educacionais esperados.

Quadro 2 - Contribuições pedagógicas do cinema no ensino de Química

Dimensão pedagógica	Contribuição observada	Efeito educacional esperado
Contextualização	Relação entre ciência e narrativa	Facilita compreensão conceitual
Motivação	Aulas mais atrativas e dinâmicas	Aumenta engajamento discente
Visualização	Integra imagem, som e representação	Amplia retenção e entendimento
Problematização	Discussão de ciência e sociedade	Desenvolve pensamento crítico
Interdisciplinaridade	Articulação entre áreas	Visão integrada do conhecimento
Mediação orientada	Uso planejado pelo professor	Evita caráter meramente recreativo

Fonte: Adaptado de Quadros *et al.* (2011); Pozo e Crespo (2009); Souza (2018); Wartha, Silva e Bejarano (2013); Mazzioni (2013).

A experimentação, a resolução de problemas, o uso de modelos e a leitura de textos científicos continuam sendo fundamentais para a formação do estudante. O cinema, nesse conjunto, atua como um recurso que potencializa a compreensão, a motivação e o engajamento, contribuindo para uma aprendizagem contextualizada (Farias *et al.*, 2015).

Assim, ao integrar o cinema de forma planejada e intencional às práticas pedagógicas, o professor de Química amplia as possibilidades de ensino, favorece a construção do conhecimento científico e contribui para a formação de cidadãos críticos, capazes de compreender a ciência como parte constitutiva da vida em sociedade. Essa abordagem reforça o compromisso da educação com a formação integral do indivíduo e com a transformação social, conforme defendido pelos autores e documentos que fundamentam a educação científica contemporânea (Souza, 2018).

2.2 PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS ATRAVÉS DO CINEMA

A escolha criteriosa e o uso pedagógico consciente de filmes como recurso didático podem aumentar as possibilidades de aprendizagem, sobretudo quando integrados de forma planejada ao currículo escolar. O cinema, enquanto manifestação artística e cultural, permite articular estética, lazer, ideologia e valores sociais, contribuindo para que a escola se reconecte com dimensões culturais muitas vezes afastadas do cotidiano escolar.

Nesse sentido, Napolitano (2015) destaca que trabalhar com o cinema em sala de aula significa possibilitar à escola o reencontro com uma cultura simultaneamente cotidiana e elevada, na medida em que o filme sintetiza diferentes dimensões da experiência humana em uma mesma obra. Para que essa inserção seja efetiva, torna-se fundamental a elaboração de um planejamento pedagógico que relacione as produções cinematográficas aos conteúdos e temas abordados nas disciplinas, garantindo coerência com os objetivos educacionais.

A educação pode desempenhar um papel central na formação de espectadores críticos, capazes de compreender e problematizar a linguagem cinematográfica e seus sentidos. Holleben (1999) afirma que cabe à educação criar condições para uma leitura crítica do cinema e de suas produções, superando o consumo passivo das imagens.

Loureiro (2006) acrescenta que a análise de filmes pode contribuir para a própria teoria educacional, ao sugerir eixos formativos relacionados a uma educação dos sentidos, isto é, uma aprendizagem que envolve percepção, emoção e reflexão. Essas experiências sensoriais e narrativas possibilitam ao espectador acessar dimensões do real, mesmo sem ter vivenciado as situações retratadas, ampliando sua compreensão do mundo.

A inserção do cinema e de outras mídias no contexto escolar não se limita a uma escolha metodológica isolada do professor, mas dialoga com um conjunto de orientações curriculares, legais e formativas que reconhecem a centralidade das linguagens digitais e midiáticas na educação contemporânea. A Base Nacional Comum Curricular estabelece, entre as competências gerais da Educação Básica, a necessidade de que os estudantes compreendam, utilizem e criem tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, tanto nas práticas sociais quanto nas escolares (Brasil, 2018). Nessa perspectiva, o trabalho com filmes, vídeos e demais produções audiovisuais pode contribuir para ampliar as formas de acesso ao conhecimento, favorecer a leitura crítica das mídias e aproximar os conteúdos escolares das linguagens presentes no cotidiano dos estudantes.

Essa orientação também se articula à Política de Inovação Educação Conectada, instituída pela Lei nº 14.180/2021, que busca ampliar o acesso à internet nas escolas e apoiar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica (Brasil, 2021). Ao reconhecer a conectividade e a inovação tecnológica como dimensões relevantes para a prática pedagógica, essa política reforça a necessidade de que os recursos digitais sejam incorporados ao ensino de modo planejado, intencional e articulado aos objetivos de aprendizagem. No caso do ensino de Química, essa perspectiva permite compreender o cinema não apenas como recurso de sensibilização, mas como linguagem capaz de favorecer a mediação de conceitos abstratos, a contextualização dos fenômenos científicos e a participação dos estudantes.

De modo complementar, a Política Nacional de Educação Digital, instituída pela Lei nº 14.533/2023, amplia a agenda da educação digital no Brasil ao prever ações voltadas à inclusão digital, à educação digital escolar, à capacitação e à especialização digital (Brasil, 2023). Essa política contribui para situar o uso pedagógico das mídias em um campo mais amplo, no qual o domínio técnico das ferramentas precisa estar associado à formação crítica, ética e cidadã. Assim, utilizar

o cinema no ensino de Química exige mais do que exibir uma obra audiovisual: requer planejamento, problematização, mediação docente e análise crítica das representações apresentadas, de modo que o estudante possa relacionar a narrativa fílmica aos conhecimentos científicos e às situações de sua realidade.

No mesmo sentido, a Estratégia Brasileira de Educação Midiática, publicada em 2023, orienta o desenvolvimento de competências relacionadas à leitura crítica, à produção responsável e à participação cidadã em ambientes midiáticos e digitais (Brasil, 2023). Essa diretriz amplia a compreensão sobre o papel das mídias na escola, pois indica que os estudantes devem ser preparados não apenas para consumir conteúdos audiovisuais, mas também para interpretá-los, questioná-los e produzir sentidos a partir deles. No ensino de Química, essa perspectiva é especialmente relevante, uma vez que filmes e animações frequentemente representam fenômenos naturais, propriedades da matéria, transformações físicas e químicas e relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Mais recentemente, as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e a integração curricular da educação digital e midiática, instituídas pela Resolução CNE/CEB nº 2/2025, reforçam a necessidade de que as tecnologias sejam utilizadas com finalidade pedagógica, intencionalidade didática e articulação curricular (Brasil, 2025). Essas diretrizes contribuem para evitar tanto o uso acrítico das tecnologias quanto sua rejeição automática no ambiente escolar. Desse modo, o cinema pode ser compreendido como parte de uma educação midiática mais ampla, desde que sua utilização esteja vinculada a objetivos de aprendizagem, atividades orientadas e processos de reflexão sobre os conteúdos científicos e culturais mobilizados pela obra.

A utilização do cinema no ensino de Química encontra respaldo nas orientações curriculares e nas políticas públicas voltadas à educação digital e midiática. Ao articular linguagem audiovisual, mediação docente e problematização científica, o uso de filmes pode favorecer a contextualização dos conteúdos, o desenvolvimento da leitura crítica das mídias e a participação ativa dos estudantes. Nessa direção, trabalhar com cinema em sala de aula não corresponde apenas à adoção de um recurso atrativo, mas à construção de uma prática pedagógica coerente com as demandas formativas da Educação Básica contemporânea.

No contexto escolar, o cinema pode atuar como recurso complementar aos conteúdos trabalhados em sala de aula, fortalecendo discussões, ampliando

repertórios e aprofundando temas previstos no currículo. Conforme discutido na seção anterior, sua utilização pedagógica dialoga com orientações curriculares e políticas educacionais voltadas à valorização das diferentes linguagens, da cultura digital e da formação crítica dos estudantes. Desse modo, o cinema pode ser compreendido como recurso de contextualização, especialmente quando articulado aos objetivos de aprendizagem, à mediação docente e às experiências dos alunos.

A seleção das obras cinematográficas deve, portanto, estar alinhada aos objetivos de aprendizagem, ao perfil da turma e às temáticas trabalhadas no currículo. Filmes relevantes e bem contextualizados tendem a aumentar o engajamento dos estudantes e favorecer a compreensão de conteúdos complexos. Para isso, é importante que o professor estabeleça conexões claras entre a narrativa fílmica e os tópicos abordados em sala, integrando o cinema de forma orgânica ao planejamento pedagógico. Napolitano (2015) ressalta que a escola, com o professor como mediador, deve ir além do uso do filme como entretenimento, promovendo leituras mais aprofundadas que articulem emoção e razão e incentivem o desenvolvimento de um olhar crítico sobre a linguagem cinematográfica.

Ao contemplar diferentes perspectivas e contextos, o cinema contribui para a ampliação do repertório cultural dos estudantes e para o desenvolvimento da empatia e do respeito às diferenças. A BNCC reforça essa dimensão ao indicar que, especialmente no Ensino Médio, as aprendizagens devem explorar situações-problema relacionadas à diversidade étnica e cultural, à sustentabilidade, à qualidade de vida e à cidadania (Brasil, 2017). Assim, o cinema pode se constituir como um importante aliado na abordagem de temas transversais e na promoção de uma educação integral.

A acessibilidade aos filmes também deve ser considerada no planejamento pedagógico, garantindo que todos os estudantes possam participar das atividades propostas. Isso envolve a verificação da disponibilidade das obras em diferentes formatos e plataformas, bem como a adequação dos recursos tecnológicos existentes na escola. Quando bem implementado, o uso de filmes no Ensino Médio oferece múltiplos benefícios, como o estímulo ao pensamento crítico, à criatividade, à compreensão cultural e à reflexão ética. No entanto, é fundamental equilibrar o uso do cinema com outras estratégias pedagógicas, evitando o excesso de tempo de tela e a passividade dos alunos.

A avaliação da aprendizagem mediada por filmes exige metodologias que

valorizem a interpretação, a análise e a aplicação dos conhecimentos construídos, indo além da simples memorização de conteúdos. Nesse processo, o diálogo em sala de aula assume papel central, permitindo que os estudantes compartilhem percepções, confrontem ideias e construam sentidos coletivamente. Paulo Freire (2005) enfatiza que o diálogo é uma exigência existencial, constituindo-se como encontro entre reflexão e ação voltado à transformação do mundo, e não como mera transferência de ideias.

Apesar dos desafios relacionados à infraestrutura e aos recursos tecnológicos disponíveis em determinadas realidades escolares, estratégias pedagógicas bem planejadas podem potencializar os efeitos positivos do cinema na educação. A articulação entre filmes, debates, atividades escritas e projetos interdisciplinares favorece a consolidação dos conteúdos e o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Conforme destaca Duarte (2002), o cinema é um instrumento relevante para ensinar o respeito aos valores, crenças e visões de mundo que orientam as práticas de diferentes grupos sociais, contribuindo para a formação cidadã dos estudantes.

Os processos de aprendizagem mediados pelo cinema têm se mostrado cada vez mais relevantes no contexto educacional contemporâneo, especialmente diante de uma sociedade marcada pela centralidade das imagens, das mídias digitais e das narrativas audiovisuais. O cinema, enquanto linguagem artística e cultural, amplia as formas de acesso ao conhecimento ao integrar emoção, razão e experiência estética (Duarte, 2002; Moran, 2015).

Ao ser incorporado às práticas pedagógicas, o cinema contribui para a construção ativa do conhecimento, pois possibilita que os estudantes relacionem os conteúdos escolares com situações concretas da realidade social, histórica e cultural. As narrativas fílmicas apresentam conflitos, dilemas éticos e contextos diversos que estimulam a reflexão crítica e a problematização (Bacich; Moran, 2018).

Essa contribuição pode ser observada, sobretudo, quando o filme é utilizado como elemento articulador de diferentes momentos da aula. Em análise de intervenções didáticas no ensino de Química, Vasconcelos (2023) demonstra que a aprendizagem se intensifica quando o estudante é conduzido a interpretar as cenas, relacionar elementos narrativos com conceitos científicos e explicitar suas compreensões por meio de registros e discussões orientadas.

Nesse sentido, o uso do cinema rompe com modelos tradicionais de ensino

centrados na transmissão de conteúdos, promovendo metodologias mais participativas. O estudante deixa de ocupar uma posição passiva e passa a atuar como sujeito do processo educativo, interpretando, analisando e debatendo os sentidos presentes nos filmes. Essa mudança fortalece a autonomia intelectual e o desenvolvimento do pensamento crítico (Freire, 2005).

A participação estudantil é intensificada quando o cinema é utilizado como elemento disparador de diálogos e atividades colaborativas. Debates, rodas de conversa, produções textuais, projetos interdisciplinares e análises coletivas favorecem a interação entre os alunos e ampliam as possibilidades de construção compartilhada do conhecimento. Segundo Libâneo (2017), práticas pedagógicas que estimulam a participação ativa contribuem para aprendizagens mais duradouras.

Nessa dinâmica, o papel do professor desloca-se de transmissor para mediador do processo interpretativo, organizando intervenções que direcionam a leitura do filme e favorecem a problematização dos conteúdos. Como aponta Vasconcelos (2023), a mediação docente é o elemento que transforma a experiência cinematográfica em prática pedagógica, ao promover a articulação entre linguagem audiovisual e conhecimento científico.

Além disso, o cinema mobiliza diferentes dimensões da aprendizagem ao integrar aspectos cognitivos, afetivos e sociais. As imagens, os sons e as narrativas despertam emoções que potencializam a compreensão dos conteúdos, tornando o aprendizado mais envolvente. Para Moran (2015), a aprendizagem ocorre de forma mais profunda quando o estudante se sente emocionalmente implicado no processo educativo.

O cinema também favorece a inclusão educacional ao contemplar diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. Estudantes que apresentam dificuldades em metodologias tradicionais podem se beneficiar da linguagem audiovisual, que oferece múltiplas formas de representação do conhecimento. Essa diversidade de linguagens contribui para práticas pedagógicas mais equitativas e democráticas (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Outro aspecto relevante é o desenvolvimento da competência leitora em múltiplas linguagens. A análise de filmes exige que os estudantes interpretem não apenas o enredo, mas também elementos estéticos e técnicos, como enquadramentos, trilha sonora, montagem e atuação. Esse exercício amplia a capacidade de leitura crítica e contribui para a formação de sujeitos mais conscientes

diante das mídias (Napolitano, 2015).

A participação estudantil se fortalece ainda mais quando os alunos são incentivados a produzir sentidos a partir do cinema, seja por meio de resenhas críticas, debates argumentativos ou produções audiovisuais. Essas práticas estimulam a autoria, o protagonismo juvenil e a criatividade, competências valorizadas pelas diretrizes educacionais atuais (Brasil, 2017).

Do ponto de vista da formação cidadã, o cinema contribui para a construção de valores democráticos, ao possibilitar o contato com diferentes culturas, identidades e realidades sociais. A exposição a narrativas diversas amplia a empatia, o respeito à diversidade e a compreensão das desigualdades sociais, aspectos fundamentais para a educação crítica e emancipadora (Silva, 2010).

A literatura educacional que analisa o uso do cinema como recurso pedagógico indica que seus efeitos sobre a aprendizagem e a participação estudantil se distribuem em diferentes dimensões pedagógicas, envolvendo aspectos cognitivos, motivacionais, sociais e formativos. Para fins de sistematização analítica, essas contribuições podem ser organizadas em categorias, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Dimensões da aprendizagem e da participação dos alunos favorecidas pelo uso pedagógico do cinema

Dimensão pedagógica	Aspectos favorecidos	Desdobramentos no processo de aprendizagem
Cognitiva	Visualização de conceitos e contextualização de conteúdos	Maior compreensão de temas abstratos
Motivacional	Aumento do interesse e do engajamento	Maior envolvimento nas atividades
Crítica	Estímulo à interpretação e problematização	Desenvolvimento do pensamento crítico
Dialógica	Promoção de debates e trocas de ideias	Ampliação da argumentação
Colaborativa	Atividades em grupo e análise coletiva	Construção compartilhada de sentidos
Cultural	Ampliação de repertório e contato com diferentes realidades	Formação cultural e social
Socioemocional	Mobilização de emoções e empatia	Maior envolvimento afetivo e participação nas atividades
Protagonismo	Produção de análises e materiais pelos alunos	Fortalecimento da autoria e autonomia

Fonte: adaptado de Duarte (2002); Napolitano (2015); Moran (2015); Bacich e Moran (2018);

Libâneo (2017); Freire (2005); Brasil (2017).

Do ponto de vista metodológico, o cinema dialoga com propostas de ensino híbrido, ao possibilitar atividades presenciais e digitais, como análises online, fóruns de discussão e produções multimodais, ampliando os espaços e tempos da aprendizagem (Bacich; Tanzi neto; Trevisani, 2015).

2.3 VISÃO DOS ALUNOS A RESPEITO DA UTILIZAÇÃO DO CINEMA NO ENSINO

Alunos da Educação Básica percebem o uso do cinema em sala de aula como um fator motivador da aprendizagem (Moran, 2015; Duarte, 2002; Napolitano, 2015). A linguagem fílmica desperta interesse, curiosidade e maior disposição para participar das atividades propostas, especialmente quando os filmes dialogam com temas atuais e com a realidade social dos alunos (Moran, 2015).

Na percepção discente, o cinema facilita a compreensão de conteúdos complexos, pois associa conceitos abstratos a imagens, narrativas e situações concretas. Essa articulação entre teoria e prática contribui para que os estudantes compreendam melhor os temas abordados (Duarte, 2002).

Os alunos também relatam que o cinema torna as aulas mais dinâmicas e interativas. Ao assistir a um filme, seguido de debates e atividades reflexivas, os estudantes sentem-se mais à vontade para expressar opiniões, compartilhar experiências e construir coletivamente o conhecimento, o que fortalece a participação em sala de aula (Freire, 2005).

Diferentemente de práticas centradas apenas na memorização, o cinema proporciona uma experiência estética e emocional que contribui para a compreensão dos conteúdos, aspecto valorizado pelos discentes (Duarte, 2002).

A visão dos alunos também demonstra que o cinema amplia o repertório cultural. Muitos afirmam que, por meio dos filmes trabalhados na escola, tiveram acesso a produções e temáticas que dificilmente conheceriam fora do ambiente escolar, reforçando o papel da escola na democratização da cultura (Napolitano, 2015).

Do ponto de vista discente, o cinema favorece a compreensão de diferentes contextos históricos, sociais e culturais. Ao retratar épocas, conflitos e modos de vida diversos, os filmes auxiliam os alunos a entenderem processos sociais de forma mais

concreta e contextualizada (Silva, 2010).

Os estudantes também reconhecem que o uso do cinema contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico. Ao analisar narrativas filmicas, personagens e discursos, eles são estimulados a questionar valores, ideologias e representações sociais presentes nos filmes (Libâneo, 2017).

A participação estudantil é percebida como mais intensa quando o professor propõe discussões orientadas após a exibição dos filmes. Os alunos valorizam espaços de diálogo em que suas interpretações são consideradas e debatidas, fortalecendo o sentimento de pertencimento ao processo educativo (Freire, 2005).

Muitos percebem que um mesmo filme pode ser relacionado a diferentes disciplinas, o que contribui para uma aprendizagem mais integrada e menos fragmentada do conhecimento escolar (Brasil, 2017).

A visão discente também aponta que o cinema auxilia no desenvolvimento da leitura e interpretação em múltiplas linguagens. Os alunos passam a compreender que a leitura não se restringe ao texto escrito, mas envolve imagens, sons e narrativas audiovisuais, ampliando suas competências comunicativas (Napolitano, 2015).

No Ensino Médio, especialmente, os estudantes associam o cinema a uma aproximação entre a escola e o mundo contemporâneo. A presença de filmes nas aulas é vista como um reconhecimento das transformações culturais e tecnológicas que fazem parte do cotidiano juvenil (Moran, 2015).

Os alunos também percebem o cinema como um recurso que favorece a aprendizagem colaborativa. Trabalhos em grupo, debates e projetos a partir dos filmes estimulam a troca de ideias e o respeito às opiniões divergentes, fortalecendo habilidades sociais importantes para a convivência democrática (Bacich; Moran, 2018).

Entretanto, os estudantes também ressaltam que o uso do cinema precisa ser bem planejado. Quando os filmes são exibidos sem objetivos claros ou sem mediação pedagógica, eles tendem a ser vistos apenas como entretenimento, perdendo seu potencial educativo (Napolitano, 2015).

A mediação do professor, portanto, é percebida pelos alunos como fundamental para que o cinema contribua efetivamente para a aprendizagem. Orientações, questionamentos e atividades complementares são considerados essenciais para aprofundar os conteúdos abordados (Duarte, 2002).

Os estudantes também destacam que o cinema favorece a reflexão sobre

valores éticos e questões sociais. Temas como cidadania, diversidade, direitos humanos e justiça social, quando abordados por meio dos filmes, geram maior impacto e envolvimento emocional (Silva, 2010).

Atividades como produção de resenhas, roteiros ou vídeos inspirados nos filmes assistidos são vistas como oportunidades de expressão e autoria, ampliando o protagonismo discente (Bacich; Moran, 2018).

Do ponto de vista avaliativo, muitos alunos consideram mais interessantes as avaliações que envolvem análises e discussões de filmes, em comparação a provas tradicionais baseadas apenas na reprodução de conteúdos, pois permitem demonstrar compreensão e posicionamento crítico (Libâneo, 2017).

Os estudantes ainda reconhecem que o cinema contribui para o desenvolvimento da empatia. Ao entrar em contato com diferentes histórias e realidades, eles ampliam sua capacidade de compreender o outro e de respeitar a diversidade cultural e social (Silva, 2010).

A visão discente sobre a utilização do cinema no ensino é amplamente positiva, desde que essa prática esteja integrada aos objetivos pedagógicos. Os alunos percebem o cinema como um recurso capaz de tornar a aprendizagem alinhada às demandas do mundo contemporâneo, reforçando seu potencial como recurso pedagógico na educação básica e no Ensino Médio (Brasil, 2017).

Outro ponto destacado na visão discente é que o cinema favorece a aprendizagem contextualizada. Os filmes permitem visualizar cenários, épocas históricas e conflitos sociais que, muitas vezes, são difíceis de imaginar apenas por meio de textos escritos, tornando o conteúdo mais concreto e compreensível (Napolitano, 2015).

Os alunos também percebem que o cinema contribui para o desenvolvimento da sensibilidade social. Ao entrar em contato com histórias que retratam desigualdades, preconceitos e conflitos humanos, eles passam a refletir de forma mais profunda sobre questões sociais e éticas presentes na realidade contemporânea (Silva, 2010).

Na perspectiva estudantil, o cinema amplia as possibilidades de diálogo em sala de aula. As discussões pós-exibição são vistas como momentos privilegiados para a troca de ideias, nos quais diferentes interpretações são acolhidas, promovendo o respeito à diversidade de opiniões e experiências (Freire, 2005).

Os alunos também reconhecem que o cinema pode favorecer a aprendizagem

interdisciplinar. Ao relacionar um filme a conteúdos de diferentes disciplinas, eles percebem o conhecimento de forma integrada, rompendo com a fragmentação curricular e atribuindo maior sentido ao que aprendem (Brasil, 2017).

A visão discente aponta ainda que o cinema auxilia no desenvolvimento da capacidade argumentativa. Ao defender pontos de vista sobre os filmes assistidos, os alunos aprendem a estruturar argumentos, justificar opiniões e dialogar de forma crítica com os colegas e professores (Libâneo, 2017).

Muitos estudantes afirmam que o uso do cinema contribui para a melhoria do clima escolar. A experiência coletiva de assistir a um filme e debater seus significados fortalece os vínculos entre os alunos e entre alunos e professores, criando um ambiente mais colaborativo e participativo (Bacich; Moran, 2018).

Outro aspecto valorizado é o estímulo à curiosidade. Os filmes despertam o interesse dos alunos por temas que, posteriormente, podem ser aprofundados por meio de leituras, pesquisas e outras atividades pedagógicas, ampliando o processo de aprendizagem para além da sala de aula (Duarte, 2002).

Os estudantes também percebem o cinema como um recurso que contribui para a inclusão de diferentes perfis de aprendizagem. Aqueles que apresentam dificuldades com métodos tradicionais sentem-se mais contemplados pela linguagem audiovisual, o que favorece sua participação e engajamento nas atividades escolares (Moran, 2015).

Na visão dos alunos, o cinema possibilita uma aprendizagem mais contextualizada quando acompanhado de atividades orientadas. Questionários reflexivos, produções textuais e projetos relacionados aos filmes ajudam a consolidar os conhecimentos construídos, evitando que a atividade se restrinja ao entretenimento (Napolitano, 2015).

Os estudantes também destacam que o cinema contribui para o desenvolvimento da empatia. Ao se colocarem no lugar dos personagens, eles passam a compreender melhor sentimentos, conflitos e escolhas humanas, ampliando sua capacidade de compreensão do outro (Silva, 2010).

Outro elemento recorrente na visão discente é o reconhecimento do cinema como fonte de conhecimento. Muitos alunos passam a perceber que os filmes não são apenas formas de lazer, mas também produções culturais carregadas de sentidos, ideologias e representações sociais (Duarte, 2002).

Os alunos também avaliam positivamente a possibilidade de relacionar o

cinema com sua formação cidadã. A abordagem de temas como direitos humanos, diversidade cultural e justiça social por meio dos filmes contribui para a construção de valores éticos e democráticos (Freire, 2005).

A percepção estudantil indica ainda que o cinema favorece o desenvolvimento da criatividade. Atividades que envolvem releituras fílmicas, criação de roteiros ou produções audiovisuais estimulam a expressão artística e o protagonismo juvenil (Bacich; Moran, 2018).

Do ponto de vista da avaliação, muitos estudantes consideram mais justas as propostas avaliativas baseadas na análise de filmes. Essas atividades permitem demonstrar compreensão crítica e capacidade reflexiva, indo além da simples reprodução de conteúdos (Libâneo, 2017).

Os estudantes também reconhecem que o cinema amplia o repertório estético. Ao entrar em contato com diferentes gêneros, estilos e produções cinematográficas, eles desenvolvem um olhar mais apurado sobre a linguagem audiovisual e a cultura artística (Napolitano, 2015).

Na educação básica, especialmente no Ensino Médio, os alunos associam o cinema a uma maior aproximação entre escola e sociedade. A presença de filmes nas aulas é percebida como uma forma de atualizar o ensino e torná-lo mais conectado às transformações culturais e tecnológicas contemporâneas (Brasil, 2017).

A visão discente também aponta que o cinema pode contribuir para a redução do desinteresse escolar. Quando utilizado de forma planejada e contextualizada, ele desperta maior envolvimento dos alunos com as atividades pedagógicas (Moran, 2015).

Os estudantes compreendem que o potencial educativo do cinema depende da mediação docente. Eles reconhecem que o papel do professor é fundamental para orientar as análises, aprofundar os debates e transformar o filme em um instrumento efetivo de aprendizagem (Duarte, 2002).

Assim, a visão dos estudantes sobre a utilização do cinema no ensino revela que esse recurso pedagógico é valorizado quando integrado aos objetivos pedagógicos. Para os alunos, o cinema contribui para aulas mais dinâmicas, participativas, fortalecendo o aprendizado, a reflexão crítica e a formação cidadã, conforme apontam as pesquisas educacionais contemporâneas (Napolitano, 2015; Brasil, 2017).

2.4 ANÁLISE E EFEITO DAS TÁTICAS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA

O uso de táticas audiovisuais no ensino de Química tem se consolidado como uma estratégia pedagógica relevante para a mediação do conhecimento científico, sobretudo diante da complexidade conceitual dessa área. A Química trabalha com fenômenos microscópicos e abstratos, como interações atômicas, estruturas moleculares e transformações energéticas, que dificilmente podem ser observados diretamente. Nesse contexto, recursos audiovisuais auxiliam na representação simbólica desses fenômenos, aproximando o estudante do objeto de estudo.

Do ponto de vista teórico, a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia, proposta por Mayer (2009), fundamenta o uso pedagógico de imagens, animações e sons. Segundo o autor, a aprendizagem ocorre de forma mais eficiente quando informações verbais e visuais são apresentadas de maneira integrada, respeitando os limites da memória de trabalho. Essa abordagem é particularmente pertinente ao ensino de Química, no qual a articulação entre linguagem simbólica, visual e verbal é constante.

Diversos estudos indicam que o uso planejado de vídeos didáticos e animações contribui para a melhoria do desempenho acadêmico em Química. Ainsworth (2008) destaca que representações múltiplas ajudam os estudantes a construir conexões entre diferentes níveis de explicação, macroscópico, microscópico e simbólico, aspecto central para a aprendizagem química. Dessa forma, o audiovisual atua como ponte entre teoria e experimentação.

No contexto brasileiro, pesquisas como a de Moran (2015) apontam que o audiovisual, quando integrado ao planejamento didático, amplia o engajamento discente e favorece aprendizagens. No ensino de Química, vídeos experimentais, documentários científicos e animações digitais têm sido utilizados para contextualizar conteúdos e aproximá-los do cotidiano dos estudantes, fortalecendo a relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

O efeito motivacional das táticas audiovisuais também é amplamente discutido na literatura. Segundo Guimarães e Boruchovitch (2004), a motivação é um fator determinante para o sucesso da aprendizagem, e recursos audiovisuais podem despertar interesse e curiosidade, sobretudo em disciplinas tradicionalmente percebidas como difíceis. Em Química, essa motivação inicial pode ser decisiva para a permanência do estudante no processo de aprendizagem.

Entretanto, o uso indiscriminado de recursos audiovisuais não garante, por si só, resultados positivos. Mayer (2014) alerta que materiais mal elaborados, com excesso de estímulos visuais ou informações redundantes, podem gerar sobrecarga cognitiva e prejudicar a aprendizagem. Assim, o efeito positivo do audiovisual depende diretamente de sua intencionalidade pedagógica e adequação ao conteúdo trabalhado. No quadro 4 sistematiza-se os efeitos pedagógicos de táticas audiovisuais no ensino de Química.

Quadro 4 - Síntese dos efeitos pedagógicos de táticas audiovisuais no ensino de Química

Tática audiovisual	Efeitos pedagógicos esperados	Condições para eficácia didática	Limitações e riscos associados
Vídeos didáticos e documentários	Contextualização; ampliação de repertório; engajamento	Objetivos claros; roteiro de discussão; articulação com o currículo	Uso como entretenimento; passividade discente; dispersão
Animações e visualizações submicroscópicas	Compreensão de processos não observáveis; redução de concepções alternativas	Coerência com modelos científicos; integração ao nível macroscópico e simbólico	Simplificações indevidas; excesso de elementos visuais; interpretações equivocadas
Simulações computacionais interativas	Aprendizagem investigativa; teste de hipóteses; exploração de variáveis	Orientação por problemas; mediação docente; registro de evidências e conclusões	Manipulação sem reflexão; foco no “efeito” e não no conceito; limitações tecnológicas
Videoaulas e conteúdos curtos	Ativação de conhecimentos prévios; preparação para aula (sala invertida)	Curadoria; complementaridade com atividades presenciais; acompanhamento do estudo	Superficialidade; fragmentação; excesso de tempo de tela
Produção audiovisual pelos estudantes	Protagonismo; reorganização cognitiva; comunicação científica	Crerérios avaliativos; trabalho colaborativo; etapas de planejamento e revisão	Dificuldades técnicas; foco estético em detrimento do conteúdo; desigualdade de acesso
Vídeos experimentais (quando laboratório é inviável)	Aproximação da experimentação; observação de procedimentos e fenômenos	Discussão metodológica; análise de resultados; conexão com segurança e variáveis	Falta de manipulação direta; risco de “ilusão de compreensão”; ausência de problematização

Fonte: Adaptado de Mayer (2009; 2014); Ainsworth (2008); Taber (2013); Smetana e Bell (2012); Moran (2015; 2017); Giordan (2015); Arroio e Giordan (2006); Araújo e Abib (2013); Kenski e Medeiros (2019); Hoffmann (2018); Mortimer e Scott (2002).

No caso específico do cinema, essa intencionalidade se materializa na forma como o professor organiza a interação com o filme ao longo da aula. Vasconcelos (2023) destaca que a interrupção estratégica da exibição para análise de cenas, a formulação de questões orientadoras e a retomada conceitual após o filme constituem procedimentos fundamentais para a construção do conhecimento, evitando que o recurso seja reduzido a um momento de fruição desvinculado dos objetivos de aprendizagem.

No ensino de conceitos como ligações químicas, reações químicas e equilíbrio químico, animações digitais têm se mostrado especialmente eficazes. Segundo Taber (2013), essas representações dinâmicas ajudam os estudantes a compreender processos que ocorrem em níveis submicroscópicos, promovendo uma visão mais integrada dos fenômenos químicos e reduzindo concepções alternativas persistentes.

As simulações computacionais, amplamente utilizadas como tática audiovisual, também exercem impacto no ensino de Química. De acordo com Smetana e Bell (2012), simulações interativas permitem que os alunos explorem variáveis, testem hipóteses e observem resultados em tempo real. Esse tipo de recurso é particularmente útil quando experimentos laboratoriais são inviáveis por questões de custo ou segurança.

Segundo Silva e Kenski (2018), a criação de vídeos educativos promove protagonismo discente, desenvolvimento de habilidades comunicativas e consolidação do conhecimento, uma vez que o aluno precisa reorganizar o conteúdo para explicá-lo a outros. No ensino de Química, essa prática fortalece a compreensão conceitual e o pensamento científico.

A integração das táticas audiovisuais com metodologias ativas potencializa ainda mais seus efeitos. Moran, Masetto e Behrens (2013) afirmam que estratégias como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos e ensino híbrido encontram nos recursos audiovisuais um suporte fundamental. Em Química, vídeos introdutórios e animações podem preparar o aluno para atividades práticas e discussões mais aprofundadas em sala.

No campo da formação de professores, o domínio do uso pedagógico do audiovisual é essencial. Tardif (2014) ressalta que o saber docente envolve a articulação entre conhecimento científico, pedagógico e tecnológico. Professores de Química que compreendem como selecionar, adaptar e produzir recursos audiovisuais tendem a promover experiências de aprendizagem mais eficazes.

Além disso, o audiovisual contribui para a inclusão educacional. Segundo Kenski (2012), vídeos com legendas, recursos visuais explicativos e narrativas acessíveis favorecem a aprendizagem de estudantes com diferentes necessidades educacionais. No ensino de Química, isso amplia o acesso ao conhecimento científico e promove maior equidade no processo educativo.

A análise dos efeitos das táticas audiovisuais também aponta para a melhoria da compreensão do conteúdo a longo prazo. Estudos como o de Bransford, Brown e Cocking (2007) indicam que aprendizagens que envolvem múltiplas linguagens tendem a ser mais duradouras. Assim, o audiovisual contribui não apenas para a compreensão imediata, mas também para a consolidação do conhecimento químico.

No ensino médio, onde a Química costuma apresentar altos índices de evasão e reprovação, o uso de estratégias audiovisuais tem sido associado à melhoria do interesse e do desempenho escolar. Pesquisas de Pozo e Crespo (2009) mostram que a contextualização visual e narrativa dos conteúdos científicos favorece a mudança conceitual e o pensamento crítico.

Apesar dos benefícios, é necessário considerar limitações estruturais, como acesso a equipamentos e conectividade. Segundo Libâneo (2013), a eficácia das inovações pedagógicas depende das condições materiais e institucionais da escola. Portanto, a adoção de táticas audiovisuais no ensino de Química deve ser acompanhada de políticas públicas de investimento e formação docente.

A avaliação da aprendizagem mediada por recursos audiovisuais também requer atenção. Hoffmann (2014) destaca a importância de instrumentos avaliativos coerentes com as metodologias utilizadas. No ensino de Química, avaliações que considerem análise de vídeos, relatórios de simulações e produções audiovisuais podem refletir melhor o processo de aprendizagem.

Do ponto de vista epistemológico, o audiovisual contribui para uma visão menos fragmentada da Química, permitindo que os estudantes compreendam a ciência como um processo dinâmico e em constante construção. Segundo Chassot (2018), ensinar Química vai além da transmissão de fórmulas; envolve formar cidadãos capazes de interpretar o mundo científico e tecnológico.

Outro efeito relevante é a aproximação entre ciência escolar e divulgação científica. Vídeos documentais e animações de divulgação, quando bem selecionados, ajudam a ampliar o repertório cultural dos estudantes e a contextualizar a Química em debates contemporâneos, como sustentabilidade, saúde e inovação,

conforme discutido por Cachapuz *et al.* (2011).

A análise das táticas audiovisuais no ensino de Química evidencia que seu impacto positivo depende da integração entre tecnologia, pedagogia e conteúdo. Conforme destaca Valente (2018), o audiovisual deve ser compreendido como meio e não como fim. Quando utilizado de forma crítica, planejada e contextualizada, ele se torna um poderoso instrumento para promover aprendizagens duradouras em Química.

A incorporação de táticas audiovisuais no ensino de Química no Brasil tem se mostrado alinhada às diretrizes educacionais que defendem metodologias mais ativas e contextualizadas. Documentos como a Base Nacional Comum Curricular destacam a importância do uso de diferentes linguagens para o desenvolvimento do pensamento científico, o que reforça o papel do audiovisual como mediador do conhecimento químico (Brasil, 2018).

A análise das práticas pedagógicas revela que o audiovisual também favorece a interdisciplinaridade. Conforme aponta Fazenda (2011), recursos audiovisuais permitem articular a Química com áreas como Biologia, Física, Geografia e História, promovendo uma visão integrada do conhecimento científico e superando a fragmentação curricular.

No ensino de Química Ambiental, por exemplo, documentários e vídeos educativos possibilitam discutir temas como poluição, uso de agrotóxicos e mudanças climáticas. Segundo Chassot (2016), essa abordagem contribui para a formação de uma consciência crítica e cidadã, essencial para a compreensão do papel social da ciência.

Mortimer e Scott (2002) destacam que o ensino de Ciências envolve a apropriação de formas específicas de falar, escrever e representar o mundo. O audiovisual auxilia nesse processo ao apresentar modelos discursivos e visuais que apoiam a internalização dos conceitos químicos.

A produção audiovisual como estratégia pedagógica tem ganhado espaço em projetos escolares brasileiros. De acordo com Kenski e Medeiros (2019), quando os alunos produzem vídeos explicativos sobre conteúdos de Química, ocorre uma reorganização cognitiva que favorece a aprendizagem, além do desenvolvimento de competências digitais.

No âmbito da formação inicial de professores, estudos como o de Gatti *et al.* (2019) evidenciam a necessidade de preparar docentes para o uso crítico das

tecnologias educacionais. Professores de Química que dominam táticas audiovisuais tendem a diversificar suas práticas pedagógicas e a tornar as aulas mais atrativas e eficazes.

No ensino de conceitos abstratos, como modelos atômicos e estrutura da matéria, animações audiovisuais desempenham papel fundamental. Pesquisas de Nardi e Almeida (2014) indicam que essas representações ajudam os alunos a compreender a evolução histórica dos modelos científicos e a natureza provisória do conhecimento químico.

Para Sasseron e Carvalho (2011), práticas que favorecem a compreensão de conceitos, procedimentos e atitudes científicas são essenciais para a formação cidadã. O audiovisual, ao contextualizar a Química em situações reais, contribui diretamente para esse processo.

A utilização de recursos audiovisuais também contribui para a democratização do conhecimento científico. Segundo Demo (2011), o acesso a diferentes linguagens amplia as possibilidades de aprendizagem e fortalece a autonomia intelectual dos estudantes, aspecto essencial no ensino de Química.

2.4 DIFICULDADES E RESTRIÇÕES DA UTILIZAÇÃO DO CINEMA EM AMBIENTES EDUCACIONAIS

A utilização do cinema em ambientes educacionais tem sido defendida como recurso pedagógico capaz de enriquecer os processos de ensino e de aprendizagem. No entanto, apesar de seu potencial formativo, essa prática apresenta diversas dificuldades e restrições que precisam ser analisadas de forma crítica para evitar usos superficiais ou inadequados do recurso cinematográfico.

Conforme sintetizado no quadro 5, as restrições ao uso do cinema na escola não decorrem do recurso em si, mas das condições de implementação e da mediação pedagógica que o sustenta. Assim, superar tais obstáculos implica articular formação docente, planejamento didático, infraestrutura e critérios de seleção, garantindo que a experiência estética do filme seja convertida em leitura crítica.

Quadro 5 - Dificuldades e restrições do uso do cinema em ambientes educacionais: dimensões, implicações e encaminhamentos

Dimensão do problema	Dificuldades e restrições recorrentes	Implicações para o ensino e a aprendizagem	Encaminhamentos pedagógicos e institucionais
Formação docente	Ausência de subsídios teórico-metodológicos e domínio limitado da linguagem cinematográfica	Uso do filme como entretenimento; leitura acrítica; baixa intencionalidade pedagógica	Formação continuada; estudo de linguagem audiovisual; elaboração de roteiros de análise e questões orientadoras
Planejamento e mediação	Exibição sem objetivos claros, sem atividades prévias e sem debate pós-exibição	Passividade discente; superficialidade; baixa aprendizagem	Planejar etapas (antes–durante–depois); problematizar; articular com conteúdos e habilidades curriculares; promover debate orientado
Tempo e organização escolar	Aulas curtas, currículo extenso, rigidez de horários e pressão por cumprimento de conteúdo	Redução da análise e discussão; uso episódico e desarticulado	Exibir trechos selecionados; trabalhar por sequências didáticas; integrar a projetos e atividades interdisciplinares
Infraestrutura e acesso	Falta de equipamentos, som/imagem inadequados, conectividade limitada e ausência de espaços apropriados	Experiência prejudicada; descontinuidade; desigualdades de participação	Diagnóstico da infraestrutura; uso de alternativas (trechos, offline); planejamento de recursos; suporte da gestão e coordenação
Seleção de obras	Escolha incompatível com faixa etária, repertório e contexto sociocultural; temas sensíveis sem mediação	Incompreensão; resistências; conflitos com comunidade escolar	Curadoria criteriosa; contextualização histórica e cultural; mediação ética; alinhamento ao perfil da turma e objetivos
Letramento audiovisual discente	Dificuldade de interpretar elementos formais (montagem, trilha, enquadramento, linguagem simbólica)	Leituras simplistas; foco apenas no enredo; baixa criticidade	Ensino explícito de leitura audiovisual; guias de observação; atividades de análise de cenas e linguagem
Avaliação	Dificuldade de avaliar aprendizagens mediadas por linguagem artística/audiovisual	Desvalorização do recurso; insegurança docente	Avaliação formativa: rubricas, resenhas críticas, debates, portfólios, registros reflexivos e produções dos estudantes
Ideologia, estereótipos e valores	Obras podem reforçar preconceitos e naturalizar visões de mundo	Reproduções acríticas; conflitos interpretativos; riscos formativos	Problematização de estereótipos; confronto com outras fontes (textos, dados, documentos); debate orientado
Aspectos legais	Insegurança quanto a direitos autorais e exibição pública	Evita-se o uso regular; práticas pontuais	Verificar licenças e políticas institucionais; priorizar acervos autorizados; orientar equipe gestora

Cultura escolar e resistência	Apego a métodos tradicionais; questionamentos de famílias/gestão; receio de perda de controle da turma	Descontinuidade; associação do cinema à “aula vaga”; indisciplina	Regras claras de uso; contrato didático; comunicação com comunidade escolar; integração ao PPP e apoio institucional
-------------------------------	--	---	--

Fonte: Elaborado pela autora com base em Duarte (2002); Napolitano (2013); Moran (2015); Kenski (2012); Libâneo (2017); Hoffmann (2014); Fazenda (2011); Brasil (2018); Pimenta (2012).

Uma das principais dificuldades refere-se à falta de formação específica dos professores para o uso pedagógico do cinema. Segundo Duarte (2002), muitos docentes não receberam, em sua formação inicial, subsídios teóricos e metodológicos para trabalhar a linguagem cinematográfica de maneira crítica, o que pode levar à utilização do filme apenas como entretenimento ou preenchimento de tempo.

A ausência de planejamento pedagógico é outra limitação recorrente. Napolitano (2013) destaca que o cinema, quando não articulado aos objetivos de aprendizagem e ao conteúdo curricular, perde seu potencial educativo. A exibição de filmes sem mediação crítica pode resultar em uma experiência passível para os estudantes.

Questões relacionadas ao tempo escolar também representam um entrave importante. Filmes costumam ter longa duração, o que dificulta sua inserção em aulas com carga horária reduzida. Conforme Moran (2015), a rigidez da organização escolar muitas vezes impede o uso adequado de recursos audiovisuais mais extensos, como o cinema.

Outro obstáculo frequente é a limitação de infraestrutura nas instituições de ensino. Falta de equipamentos adequados, problemas de som e imagem e ausência de espaços apropriados comprometem a experiência cinematográfica e, conseqüentemente, os objetivos pedagógicos pretendidos, como apontam Kenski (2012) e Libâneo (2017).

Além disso, o acesso desigual às tecnologias reforça disparidades educacionais. Em escolas públicas, especialmente em regiões periféricas, a escassez de recursos tecnológicos dificulta o uso sistemático do cinema como recurso pedagógico, o que evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas à democratização do acesso à cultura audiovisual (Brasil, 2018).

A seleção inadequada dos filmes constitui outra restrição relevante. Segundo

Napolitano (2013), é fundamental considerar faixa etária, contexto sociocultural e complexidade temática. Filmes com linguagem ou conteúdos incompatíveis com o perfil dos alunos podem gerar incompreensão, desinteresse ou interpretações equivocadas.

Há ainda o risco da leitura acrítica das obras cinematográficas. Duarte (2002) alerta que o cinema carrega ideologias, valores e visões de mundo que, se não forem problematizadas, podem reforçar estereótipos, preconceitos ou interpretações simplificadas da realidade social e histórica.

A dificuldade de integrar o cinema às práticas avaliativas também limita seu uso educacional. Hoffmann (2014) aponta que muitos professores não sabem como avaliar aprendizagens mediadas por linguagens artísticas e audiovisuais, o que pode levar à desvalorização do recurso no processo pedagógico.

Conforme Libâneo (2017), práticas pedagógicas inovadoras frequentemente enfrentam barreiras institucionais, seja por apego a métodos tradicionais, seja por receio de perda de controle da sala de aula.

A sobrecarga curricular também interfere na adoção do cinema como recurso educativo. A pressão por cumprimento de conteúdos extensos reduz o espaço para atividades que demandam tempo de análise, debate e reflexão, elementos essenciais para o uso pedagógico do cinema, conforme destaca Moran (2015).

No campo da educação básica, observa-se ainda a dificuldade dos alunos em interpretar a linguagem cinematográfica. Segundo Duarte (2002), compreender planos, enquadramentos, trilha sonora e montagem exige letramento audiovisual, competência que nem sempre é desenvolvida no ambiente escolar.

A falta de articulação interdisciplinar também limita o potencial do cinema. Fazenda (2011) argumenta que o cinema favorece abordagens interdisciplinares, mas, quando utilizado de forma isolada em uma única disciplina, seu alcance educativo tende a ser reduzido.

Kenski (2012) destaca que, sem estratégias de mediação, o cinema pode estimular uma postura passiva, semelhante ao consumo doméstico de filmes, dificultando a concentração nos objetivos pedagógicos.

Questões legais relacionadas aos direitos autorais também merecem atenção. A exibição pública de filmes em ambientes educacionais pode envolver restrições legais, o que gera insegurança entre professores e gestores quanto ao uso regular desse recurso (Napolitano, 2013).

A diversidade cultural presente no cinema também pode gerar conflitos interpretativos. Filmes produzidos em contextos culturais distintos exigem mediação cuidadosa para evitar incompreensões ou choques de valores, conforme apontam Moran (2015) e Duarte (2002).

No ensino de temas históricos e sociais, o cinema pode apresentar versões ficcionalizadas dos fatos. Sem orientação adequada, os alunos podem confundir representação artística com verdade histórica, o que reforça a importância da mediação docente crítica, conforme Napolitano (2013).

A escassez de materiais de apoio didático também dificulta o uso do cinema. Muitos professores carecem de roteiros pedagógicos, guias de análise ou sugestões metodológicas, o que torna o planejamento mais complexo e trabalhoso (KENSKI, 2012).

No contexto da formação docente, Pimenta (2012) ressalta que a reflexão sobre a prática é fundamental. A ausência de espaços formativos que discutam o uso do cinema na educação contribui para práticas pouco sistematizadas e fragiliza a integração desse recurso ao currículo.

Outro desafio é equilibrar o aspecto emocional do cinema com a análise racional. Filmes despertam emoções intensas, que podem enriquecer o aprendizado, mas também desviar o foco se não forem devidamente trabalhadas pedagogicamente, conforme destaca Moran (2015).

As dificuldades e restrições da utilização do cinema em ambientes educacionais não anulam seu potencial pedagógico, mas evidenciam a necessidade de planejamento, formação docente e mediação crítica. Como afirma Duarte (2002), o cinema só se torna educativo quando integrado de forma consciente, reflexiva e contextualizada às práticas pedagógicas.

2.5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

A organização do ensino por meio de sequências didáticas constitui uma estratégia metodológica relevante para estruturar o processo de aprendizagem de forma progressiva, intencional e articulada aos objetivos pedagógicos. Diferentemente de atividades isoladas, a sequência didática pressupõe a ordenação de ações planejadas, nas quais cada etapa contribui para a construção gradual de conhecimentos, habilidades e formas de participação dos estudantes. Nesse sentido,

sua utilização no ensino de Química permite organizar situações de aprendizagem que partem da problematização, avançam para a exploração orientada dos conteúdos e culminam em momentos de sistematização, registro e avaliação.

Para Zabala (1998), a sequência didática pode ser compreendida como um conjunto ordenado de atividades, estruturadas com determinada finalidade educativa e articuladas em torno de objetivos previamente definidos. Essa concepção evidencia que o planejamento didático não se limita à escolha de conteúdos ou recursos, mas envolve a definição de procedimentos, mediações e formas de acompanhamento da aprendizagem. Assim, a sequência didática favorece a coerência entre os objetivos do professor, os recursos utilizados, as atividades propostas e os instrumentos de avaliação.

No campo educacional, Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) também contribuem para a compreensão das sequências didáticas ao destacarem seu caráter organizado, progressivo e orientado para o desenvolvimento de capacidades dos estudantes. Embora sua formulação esteja vinculada ao ensino de gêneros textuais, a noção de sequência didática pode ser ampliada para outras áreas do conhecimento, pois oferece uma estrutura metodológica que permite diagnosticar conhecimentos prévios, propor atividades intermediárias, acompanhar avanços e retomar dificuldades ao longo do processo. Essa lógica é especialmente pertinente ao ensino de Química, no qual muitos conceitos exigem mediações sucessivas para que os estudantes consigam relacionar fenômenos observáveis, representações simbólicas e explicações científicas.

A sequência didática, portanto, assume papel importante na superação de práticas fragmentadas, pois organiza o ensino em etapas articuladas e favorece a participação ativa dos alunos. No caso do uso pedagógico do cinema, essa organização é ainda mais necessária, uma vez que a simples exibição de um filme não garante aprendizagem. Para que o recurso audiovisual se converta em instrumento didático, é preciso que esteja vinculado a momentos de sensibilização, observação, registro, discussão, problematização e avaliação. Desse modo, o filme deixa de ser tratado apenas como entretenimento e passa a integrar uma proposta de ensino planejada, mediada e orientada por objetivos conceituais e formativos.

No ensino de Química, a sequência didática possibilita articular diferentes linguagens e estratégias, como imagens, narrativas, questionamentos, debates, registros escritos e análise de situações-problema. Essa articulação favorece a

contextualização dos conteúdos e permite que os estudantes estabeleçam relações entre os conceitos científicos e situações apresentadas no cotidiano ou em obras audiovisuais. Dessa forma, conteúdos abstratos, como transformações da matéria, estados físicos, propriedades dos materiais e fenômenos térmicos, podem ser abordados de maneira mais acessível, sem perder o rigor conceitual necessário à aprendizagem científica.

Nesta pesquisa, a sequência didática fundamenta a organização metodológica da proposta aplicada com o filme Elementos. Sua estrutura foi planejada para orientar os estudantes antes, durante e após a exibição do filme, promovendo a observação de cenas, o registro de percepções, a discussão coletiva e a resolução de questões relacionadas aos conceitos químicos presentes na narrativa. Assim, a sequência didática assumiu a função de integrar o recurso cinematográfico ao ensino de Química, garantindo intencionalidade pedagógica, mediação docente e produção de dados para análise das percepções e dos indícios de aprendizagem dos estudantes.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, alinhada ao propósito de compreender fenômenos educacionais a partir das percepções e experiências dos sujeitos envolvidos. A natureza qualitativa possibilita interpretar significados, comportamentos e práticas, oferecendo uma compreensão mais profunda das dinâmicas presentes no ambiente escolar. Ao assumir essa perspectiva, o estudo busca não apenas descrever uma realidade, mas também interpretá-la à luz dos referenciais teóricos que sustentam a investigação, especialmente aqueles relacionados à pesquisa qualitativa e à interpretação dos fenômenos educacionais (Minayo, 2014; Creswell, 2014).

Trata-se de um estudo de caráter exploratório e descritivo, uma vez que se propôs a levantar informações preliminares sobre o uso do cinema no ensino de Química e, simultaneamente, descrever como essa prática é percebida pelos alunos (Gil, 2019; Lakatos; Marconi, 2017). A dimensão exploratória permite identificar elementos ainda pouco discutidos na literatura, enquanto a dimensão descritiva favorece a organização sistemática dos dados coletados, contribuindo para o delineamento de um panorama coerente sobre o fenômeno investigado (Triviños, 2015).

A pesquisa tem aprovação da Comissão de ética da Universidade Estadual de Londrina, com termo favorável, de acordo com o parecer CEP/UEL 7.002.667/2024.

3.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa foram alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual de educação básica integral, localizada no município de Ibaiti, no estado do Paraná. A escolha da turma ocorreu por conveniência, considerando a disponibilidade dos estudantes, o vínculo direto com o contexto de aplicação da sequência didática e a possibilidade de desenvolver a proposta durante as aulas de Química.

A amostra total foi composta por 34 alunos, com idades entre 14 e 16 anos. Os estudantes participaram das atividades propostas ao longo da sequência didática, envolvendo momentos de sensibilização, exibição do filme, discussões mediadas, registros orientados e aplicação de questionários. A participação dos alunos permitiu analisar suas percepções sobre o uso do cinema como recurso pedagógico, bem

como identificar indícios de compreensão dos conceitos químicos abordados na proposta.

Para preservar a identidade dos participantes, cada aluno foi identificado pela letra E, referente a “estudante”, seguida de um número sequencial, como E1, E2, E3, e assim sucessivamente. Esse procedimento foi adotado para garantir o anonimato dos sujeitos da pesquisa durante a organização, apresentação e análise dos dados.

3.2 COLETA DE DADOS

Para a produção dos dados empíricos, foram aplicados dois questionários estruturados, sendo o primeiro de caráter diagnóstico e o segundo de caráter avaliativo, junto aos alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de educação básica integral, localizada no município de Ibaiti, Paraná. Os questionários foram utilizados com a finalidade de levantar percepções, conhecimentos prévios, níveis de compreensão conceitual e avaliações dos estudantes acerca do uso do cinema como recurso pedagógico no ensino de Química.

O primeiro questionário foi aplicado no início da sequência didática, antes da exibição e da análise orientada do filme, com o objetivo de identificar as percepções iniciais dos alunos sobre o uso de filmes em sala de aula e seus conhecimentos prévios relacionados aos conteúdos químicos que seriam trabalhados. Esse instrumento permitiu reconhecer expectativas, familiaridade com recursos audiovisuais e possíveis relações já estabelecidas pelos estudantes entre cinema, ciência e aprendizagem.

O segundo questionário foi aplicado ao final da sequência didática, após a exibição do filme, as discussões mediadas, os registros orientados e as atividades de problematização desenvolvidas em sala de aula. Esse instrumento teve como finalidade verificar as percepções dos estudantes sobre a proposta realizada, bem como identificar indícios de compreensão dos conceitos químicos abordados, especialmente aqueles relacionados às transformações da matéria, aos estados físicos, às propriedades dos materiais e aos fenômenos térmicos.

A aplicação dos questionários ocorreu durante as aulas de Química, em momentos distintos da sequência didática, de modo articulado às etapas de sensibilização, exibição, discussão e sistematização dos conteúdos. As respostas foram registradas individualmente pelos estudantes e posteriormente organizadas

para análise, permitindo a comparação entre as percepções iniciais e as manifestações apresentadas ao final da intervenção pedagógica.

A utilização de questionários estruturados fundamentou-se na necessidade de obter informações organizadas e comparáveis entre os participantes, assegurando maior sistematização dos dados. Essa técnica permitiu levantar tanto aspectos objetivos quanto subjetivos relacionados ao tema, ampliando as possibilidades de análise sobre as contribuições pedagógicas atribuídas ao recurso cinematográfico.

3.3 OBJETO DE ESTUDO – FILME ELEMENTOS

O objeto audiovisual utilizado como recurso pedagógico nesta pesquisa foi o filme *Elementos*, produção dos estúdios Disney e Pixar, dirigida por Peter Sohn e lançada no Brasil em 16 de junho de 2023. Trata-se de um longa-metragem de animação, com duração aproximada de 1 hora e 41 minutos, classificado nos gêneros aventura, animação, comédia, fantasia, família e romance. A narrativa se desenvolve na Cidade Elemento, espaço ficcional no qual habitantes associados ao fogo, à água, à terra e ao ar convivem em uma sociedade organizada a partir das características desses elementos.

A história apresenta Ember, traduzida na versão brasileira como Faísca, uma jovem ligada ao elemento fogo, e Wade, traduzido como Gota, personagem associado à água. A aproximação entre os dois personagens conduz o enredo a discutir diferenças, convivência, identidade, pertencimento, relações familiares e transformações pessoais. Embora o filme não tenha sido produzido com finalidade didática específica para o ensino de Química, sua narrativa mobiliza imagens, metáforas e situações que possibilitam aproximações com conteúdos científicos, especialmente aqueles relacionados aos estados físicos da matéria, às propriedades dos materiais, às transformações físicas e às interações entre substâncias.

A escolha do filme *Elementos* ocorreu em razão de seu potencial de articulação entre linguagem audiovisual, ludicidade e conteúdos de Química/Ciências. O filme foi considerado pertinente por apresentar, de forma acessível aos estudantes da Educação Básica, personagens e situações baseados em elementos naturais e em fenômenos que podem ser problematizados em sala de aula. Assim, sua utilização não se justificou apenas pelo caráter atrativo da animação, mas pela possibilidade de

transformar cenas específicas em ponto de partida para observação, discussão e sistematização de conceitos científicos.

A Figura 1 apresenta a divulgação oficial do filme Elementos, utilizada para contextualizar o recurso audiovisual selecionado para a sequência didática.

Figura 1 - Divulgação oficial do filme Elementos



Fonte: <https://www.disney.com.br/filmes/elementos> Acesso em 06 de abril de 2026.

A presença dos personagens associados aos elementos naturais favoreceu a construção de relações entre o universo ficcional do filme e os conteúdos trabalhados em Química. Conforme ilustrado na Figura 2, os personagens Gota e Faísca representam, respectivamente, a água e o fogo, permitindo discussões sobre propriedades da matéria, mudanças de estado físico, temperatura, calor, combustão, resfriamento, vaporização e interações entre materiais

Figura 2 - Personagens Gota (esquerda) e Faísca



Fonte: <https://www.resenhando.com/2023/06/resenha-critica-elementos-reforca-que.html>

Acesso em 08 de abril de 2026.

Com base nesse potencial pedagógico, o filme foi selecionado como recurso central da sequência didática desenvolvida nesta pesquisa, sendo utilizado não apenas como entretenimento, mas como material de observação, registro, problematização e mediação conceitual no ensino de Química.

3.4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA DESENVOLVIDA

Após a escolha e a análise prévia do filme Elementos, foi elaborada uma sequência didática voltada à articulação entre o recurso audiovisual e os conteúdos de Química trabalhados com os alunos do 1º ano do Ensino Médio. A proposta foi organizada com o objetivo de orientar a observação das cenas, estimular o registro das percepções dos estudantes e promover a problematização de conceitos relacionados à matéria, às suas propriedades, às mudanças de estado físico e aos fenômenos térmicos.

A sequência didática foi estruturada em etapas articuladas, com definição de objetivos, ações pedagógicas e instrumentos de registro. Essa organização buscou garantir intencionalidade metodológica e coerência entre o uso do filme e os conteúdos químicos abordados em sala de aula. Antes da exibição, os estudantes foram preparados para assistir ao filme com olhar investigativo; durante a exibição, foram orientados a observar situações que pudessem dialogar com a Química; após

a exibição, participaram de discussões mediadas e responderam aos instrumentos de coleta de dados.

A primeira etapa consistiu na apresentação da proposta aos alunos. Nesse momento, a professora-pesquisadora explicou que o filme seria utilizado como recurso pedagógico para o ensino de Química, e não apenas como atividade recreativa. Foram apresentados os objetivos da atividade e os estudantes foram orientados a observar cenas, personagens, falas e situações que pudessem ser relacionadas aos conteúdos estudados no primeiro trimestre.

A segunda etapa correspondeu à sensibilização inicial e à orientação dos registros. Os alunos foram convidados a refletir sobre a presença da Química em situações cotidianas e em produções audiovisuais. Em seguida, receberam orientação para anotar, em seus cadernos, percepções consideradas relevantes durante a atividade, especialmente aquelas relacionadas às propriedades dos elementos representados no filme, às interações entre os personagens e às possíveis relações com fenômenos químicos e físicos.

A terceira etapa consistiu na exibição do filme Elementos. A visualização foi realizada durante aulas de Química, em momentos previamente destinados à aplicação da sequência didática. Durante a exibição, os estudantes puderam complementar suas anotações, registrando exemplos, metáforas e situações do enredo que dialogassem com os conteúdos abordados em sala. Optou-se por não tratar a exibição como momento passivo, mas como etapa de observação orientada, na qual os alunos deveriam acompanhar a narrativa com atenção aos aspectos científicos que poderiam emergir das cenas.

A quarta etapa foi composta pela mediação pós-exibição. Após o término do filme, foi realizada uma discussão coletiva orientada pela professora-pesquisadora, com retomada das cenas mais relevantes para a contextualização dos conceitos químicos. Nesse momento, os estudantes compartilharam suas anotações, levantaram hipóteses, fizeram associações com conteúdos estudados e discutiram possíveis relações entre a narrativa cinematográfica e os fenômenos científicos. A mediação docente teve a finalidade de auxiliar os alunos a diferenciar interpretações metafóricas, elementos ficcionais e conceitos científicos passíveis de sistematização.

A quinta etapa envolveu a aplicação dos questionários estruturados. O primeiro questionário teve caráter diagnóstico e buscou identificar percepções dos alunos sobre o uso de filmes como recurso pedagógico, bem como suas relações iniciais

entre cinema e aprendizagem de Química. O segundo questionário teve caráter avaliativo e conceitual, sendo aplicado após as atividades de exibição, registro e discussão, com o objetivo de identificar indícios de compreensão dos conteúdos químicos mobilizados pela sequência didática.

Por fim, as respostas dos estudantes foram organizadas e analisadas de acordo com os objetivos da pesquisa. As anotações em caderno, as manifestações durante a discussão coletiva e os questionários permitiram reunir dados sobre a percepção discente, a participação nas atividades e os indícios de compreensão conceitual. Para fins de sistematização do procedimento aplicado em sala de aula, as etapas, finalidades e instrumentos utilizados estão sintetizados no Quadro 6.

Quadro 6 - Estrutura da sequência didática baseada no uso de filme como recurso pedagógico em Química

Etapas	Descrição da atividade	Objetivo pedagógico	Instrumentos utilizados
Apresentação da proposta	Explicação aos alunos sobre a utilização do filme como recurso pedagógico no ensino de Química.	Esclarecer os objetivos da atividade e orientar a participação dos estudantes.	Diálogo inicial conduzido pela professora-pesquisadora.
Sensibilização inicial	Conversa introdutória sobre a presença da Química no cotidiano e em produções audiovisuais.	Ativar conhecimentos prévios e preparar o olhar investigativo dos estudantes.	Diálogo orientado e anotações em caderno.
Orientação de registro	Indicação para que os alunos registrassem cenas, falas e situações relacionadas aos conteúdos de Química.	Estimular a observação crítica e a organização das percepções dos estudantes.	Caderno dos estudantes.
Exibição do filme	Visualização do filme Elementos durante as aulas de Química.	Possibilitar a identificação de situações relacionadas à matéria, suas propriedades e transformações.	Filme Elementos e registros dos alunos.
Mediação pós-exibição	Discussão coletiva sobre cenas selecionadas e relações com conceitos químicos.	Articular narrativa fílmica, mediação docente e conceitos científicos.	Debate orientado pela professora-pesquisadora.
Questionário diagnóstico	Aplicação de instrumento sobre percepções iniciais dos alunos.	Identificar expectativas e percepções sobre cinema e ensino de Química.	Questionário estruturado.

Questionário avaliativo/conceitual	Aplicação de instrumento após a sequência didática.	Identificar percepções finais e indícios de compreensão conceitual.	Questionário estruturado.
Organização dos dados	Sistematização das respostas e registros produzidos pelos estudantes.	Produzir dados para análise das contribuições pedagógicas da sequência didática.	Compilação, categorização e análise das respostas.

Fonte: a autora (2026)

A organização da sequência didática em etapas permitiu que o filme fosse incorporado ao ensino de Química de forma planejada e mediada. Dessa maneira, a atividade não se restringiu à exibição do recurso audiovisual, mas envolveu preparação prévia, observação orientada, registro, debate e análise das respostas dos estudantes. Essa estrutura favoreceu a articulação entre os elementos narrativos do filme e os conceitos químicos trabalhados, contribuindo para a contextualização dos conteúdos e para a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

3.5 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de dois questionários estruturados, elaborados com o objetivo de investigar as percepções dos alunos e identificar indícios de compreensão de conceitos químicos a partir da utilização do cinema como recurso pedagógico no ensino de Química. Os instrumentos foram aplicados aos 34 alunos participantes da pesquisa, todos pertencentes ao 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual de educação básica integral, localizada no município de Ibaiti, Paraná.

O primeiro questionário teve caráter diagnóstico e perceptivo, sendo composto por questões abertas e fechadas voltadas à avaliação da adequação do filme Elementos para o ensino de Química, à identificação dos conteúdos percebidos pelos estudantes e à análise da aceitação do uso do cinema como recurso pedagógico. Esse instrumento foi aplicado no início da sequência didática, antes da discussão conceitual aprofundada das cenas, com a finalidade de levantar percepções iniciais dos alunos sobre a relação entre cinema, aprendizagem e conteúdos químicos.

O segundo questionário teve caráter avaliativo e conceitual, sendo constituído

por questões abertas relacionadas a cenas específicas do filme. Esse instrumento buscou verificar como os estudantes interpretaram fenômenos associados ao funcionamento do balão de ar quente, à transformação da areia em vidro, à mudança de cor da chama da personagem Faísca e à mudança de estado físico do personagem Gota. A aplicação ocorreu após a exibição do filme e as discussões mediadas em sala, permitindo observar de que modo os alunos relacionaram a narrativa audiovisual aos conceitos químicos trabalhados.

Para a análise dos dados, adotou-se uma abordagem qualitativa, complementada por tratamento quantitativo simples. Essa opção metodológica permitiu interpretar as respostas discursivas dos estudantes e, ao mesmo tempo, organizar frequências de recorrência das categorias identificadas. A análise foi conduzida com base na perspectiva de Yin (2015), para quem o estudo de caso permite examinar fenômenos educacionais em seu contexto real, considerando diferentes fontes de evidência e buscando compreender como os dados se articulam ao problema investigado.

A análise dos questionários foi desenvolvida em etapas. Inicialmente, realizou-se a leitura integral das respostas dos estudantes, com o objetivo de conhecer o conjunto dos dados produzidos. Em seguida, procedeu-se à identificação de unidades de sentido presentes nas respostas, considerando expressões, ideias e explicações relacionadas ao uso do cinema, à aprendizagem de Química e aos conceitos científicos mobilizados pelo filme. Na terceira etapa, essas unidades foram agrupadas em categorias analíticas, elaboradas a partir da recorrência das respostas e de sua relação com os objetivos da pesquisa. Posteriormente, realizou-se a quantificação simples das frequências, a fim de identificar quais categorias apareceram com maior incidência entre os participantes.

Para organizar a interpretação dos dados, foram definidas quatro categorias analíticas: sensibilização, questionamento, ilustração e debate. Essas categorias foram elaboradas a partir da estrutura da sequência didática desenvolvida e da recorrência observada nas respostas dos estudantes, considerando os momentos pedagógicos vivenciados durante a aplicação da proposta. A categoria sensibilização refere-se às respostas relacionadas ao interesse inicial, à motivação e à aproximação dos alunos com o conteúdo por meio do filme. A categoria questionamento contempla manifestações em que os estudantes formularam dúvidas, hipóteses ou relações entre as cenas e os conceitos químicos. A categoria ilustração reúne respostas nas quais o

filme foi percebido como recurso capaz de representar visualmente fenômenos e conceitos abstratos. Por fim, a categoria debate abrange as manifestações associadas à discussão coletiva, à troca de interpretações e à mediação docente realizada após a exibição do filme.

As respostas abertas foram examinadas de forma interpretativa, considerando padrões de recorrência, aproximações conceituais, níveis de elaboração das explicações e relações estabelecidas pelos estudantes entre as cenas do filme e os conteúdos de Química. Já as respostas fechadas foram organizadas por frequência, permitindo visualizar tendências gerais de aceitação, interesse e percepção discente sobre a proposta. Dessa forma, a análise articulou elementos qualitativos e quantitativos, sem pretensão de generalização estatística, mas com o objetivo de compreender as contribuições pedagógicas da sequência didática no contexto investigado.

Após a categorização, os dados foram sistematizados em tabelas e quadros, apresentados na seção de Resultados e Discussão. Essa organização permitiu relacionar as respostas dos alunos aos objetivos da pesquisa, especialmente no que se refere à percepção discente sobre o uso do cinema, à identificação de conceitos químicos no filme e aos indícios de aprendizagem produzidos ao longo da sequência didática.

Os questionários utilizados na pesquisa foram organizados em duas etapas complementares. O primeiro questionário teve caráter diagnóstico e perceptivo, buscando identificar a avaliação inicial dos estudantes sobre a adequação do filme *Elementos* para o ensino de Química, bem como os conceitos percebidos e a aceitação do uso de filmes e outras mídias em sala de aula. O segundo questionário teve caráter conceitual e foi elaborado com base em cenas específicas do filme, com o objetivo de verificar como os alunos relacionaram a narrativa audiovisual a conceitos químicos trabalhados durante a sequência didática. A seguir, apresentam-se os instrumentos aplicados aos participantes da pesquisa.

3.5.1 Primeiro Questionário

1) Você considerou o filme Elementos adequado para trabalhar conceitos de química estudados durante o primeiro trimestre? Por quê?

2) Qual o conceito de química apresentado no filme ficou mais fácil de perceber? Explique a cena e conteúdo.

3) Qual a sua percepção sobre o uso de filmes em aulas de ciências?

() gostei, aprende melhor () não gostei () não fez diferença

4) Você acha que a utilização de filmes e outras mídias como vídeos podem contribuir para o processo de ensino- aprendizagem?

5) Você gostaria de assistir a mais filmes relacionados a outros assuntos trabalhados em outras disciplinas? Quais?

3.5.2 Segundo Questionário

1) Quando Faísca está procurando o vazamento, ela utilizou um balão de ar quente com peças que ela pegou em um telhado para se locomoverem na cidade. Como funciona o seu balão de ar quente?

2) Em uma das cenas do filme, Faísca evita uma inundação na cidade quando ela transforma sacos de areia em vidro, impedindo que a água passe. Que tipo de transformação ocorre nessa cena, com a areia?

3) Na cena onde os personagens Faísca (fogo) e Gota (água) estão passeando e passam por um lago, Faísca pisa em alguns minerais e sua chama muda de cor. Com base na Química, explique esse fenômeno.

4) No fim do filme, Gota muda de estado físico e Faísca acha que ele tinha morrido. Explique qual mudança de estado ocorre nessa cena?

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados foi organizada em quatro categorias — *sensibilização*, *questionamento*, *ilustração* e *debate* — por se compreender que o uso do cinema no ensino de Química não se reduz à exibição do filme, mas envolve diferentes momentos de mediação pedagógica, ao longo da sequência didática. Essa organização nos permitiu interpretar os resultados para além de uma descrição das respostas, indicando como a experiência com o filme mobilizou dimensões afetivas, cognitivas e discursivas da aprendizagem. Nessa perspectiva, o trabalho com filmes exige intencionalidade didática e mediação docente, sendo insuficiente sua utilização como recurso ilustrativo desvinculado dos objetivos de aprendizagem, conforme discutido por Napolitano (2003) e sistematizado por Vasconcelos (2023) ao analisar diferentes formas de inserção do cinema no ensino de Química.

Os dados obtidos por meio dos questionários indicam que a utilização do cinema como recurso pedagógico produziu efeitos relevantes, tanto na percepção dos estudantes quanto na compreensão de conceitos científicos. Observou-se que a integração da linguagem audiovisual favoreceu o interesse pelos conteúdos, ampliou a participação discente e contribuiu para a elaboração de explicações em diferentes níveis de aprofundamento. Esses resultados corroboram com a compreensão de que o cinema, quando integrado a práticas pedagógicas estruturadas, pode atuar como mediador no processo de aprendizagem, ao possibilitar a articulação entre linguagem, cultura e conhecimento científico (Napolitano, 2003).

4.1 SENSIBILIZAÇÃO

A dimensão da sensibilização manifestou-se, inicialmente, na forma como os estudantes perceberam o uso do cinema em sala de aula. Os dados revelam aceitação unânime da proposta, uma vez que os 34 participantes indicaram que o uso de filmes pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Esse dado, entretanto, não deve ser interpretado apenas como aprovação da atividade, mas como indício de que o recurso audiovisual mobilizou o interesse inicial dos estudantes e criou condições favoráveis para sua participação nas etapas seguintes da sequência didática. Conforme Napolitano (2015), o cinema, quando mediado pedagogicamente, pode

ampliar o envolvimento dos alunos por articular narrativa, imagem, emoção e reflexão, elementos que favorecem a aproximação entre o estudante e o conteúdo escolar.

Na primeira questão, ao serem perguntados sobre a adequação do filme *Elementos* para trabalhar conceitos de Química estudados durante o primeiro trimestre, os alunos apresentaram respostas que indicam esse movimento inicial de aproximação. Como se tratava de uma questão aberta, as respostas não foram idênticas, mas foram agrupadas em categorias de recorrência, conforme os sentidos predominantes identificados na análise. Entre os participantes, cinco respostas relacionaram o filme a “um jeito diferente de aprendizado”, oito destacaram que a narrativa “trata de elementos químicos” e dez apontaram que o filme apresenta “de forma simples os elementos e as reações entre eles”. Além disso, cinco respostas mencionaram as mudanças de estado físico, três destacaram o comportamento dos elementos e três associaram o enredo à presença de conceitos gerais de Química, como a teoria dos quatro elementos. Esses agrupamentos indicam que o filme não apenas despertou interesse, mas também orientou o olhar dos estudantes para a identificação inicial de conteúdos científicos.

As falas dos alunos reforçam essa interpretação ao evidenciarem o caráter atrativo e acessível da abordagem. O estudante E1 afirmou que “o filme nos conta sobre um conteúdo de uma forma resumida, simples e fácil de aprender”. De modo semelhante, E2 registrou que “os filmes são uma maneira lúdica de aprendizado”, enquanto E3 destacou que o recurso “faz você aprender de uma forma mais divertida”. Outras respostas também apontaram a relação entre dinamismo, atenção e aprendizagem, como se observa na fala de E4, ao afirmar que “por ser algo dinâmico nos ajuda a aprender de uma forma menos cansativa”, e na de E5, ao indicar que “como os filmes são mais interativos, nós acabamos prestando atenção”. Essas manifestações sugerem que a experiência com o cinema modificou a disposição dos estudantes diante do conteúdo, favorecendo maior abertura para a participação e para a construção de sentidos.

Tabela 1 - Percepção dos alunos sobre a adequação do filme para o ensino de Química

Categoria de resposta	Frequência
Representação simples dos elementos e reações	10
Relação com elementos químicos	8

Aprendizagem mais dinâmica e diferenciada	5
Mudanças de estado físico	5
Comportamento dos elementos	3
Presença de conceitos gerais de química	3

Fonte: a autora (2026).

Os dados sistematizados na Tabela 1 permitem observar que a percepção positiva dos estudantes se concentrou, principalmente, na representação simples dos elementos e das reações, bem como na relação direta entre a narrativa do filme e os conteúdos químicos. Como as respostas foram abertas, as categorias expressam agrupamentos interpretativos realizados a partir da recorrência dos sentidos apresentados pelos alunos.

Do ponto de vista analítico, esses dados permitem compreender a sensibilização como uma etapa inicial importante do processo de aprendizagem mediado pelo cinema. Napolitano (2015) argumenta que o potencial educativo do filme reside, em grande medida, na capacidade de mobilizar o estudante por meio de sua linguagem narrativa e imagética, desde que a exibição esteja articulada a objetivos pedagógicos claros. Nessa mesma direção, Duarte (2002) compreende o cinema como uma linguagem cultural capaz de produzir sentidos, ampliar repertórios e provocar diferentes formas de leitura da realidade. No ensino de Química, essa dimensão é relevante porque permite que conteúdos frequentemente percebidos como abstratos sejam introduzidos por meio de situações visualmente acessíveis e culturalmente próximas dos estudantes.

Esse movimento também se aproxima das reflexões de Moran (2015), para quem os recursos audiovisuais podem favorecer processos de aprendizagem mais envolventes quando utilizados com intencionalidade pedagógica. No caso da sequência didática analisada, o filme não foi empregado como atividade recreativa, mas como recurso de mediação para despertar a atenção, estimular a observação e iniciar a problematização de conceitos químicos. Vasconcelos (2023) também contribui para essa discussão ao destacar que o uso de filmes no ensino de Química depende da forma como o professor organiza a interação com a obra, orienta a leitura das cenas e conduz a relação entre narrativa audiovisual e conhecimento científico.

A sensibilização também se expressou na forma como os estudantes

ampliaram o repertório da proposta, ao sugerirem outros filmes que poderiam ser utilizados em sala de aula, como *Interestelar*, *Oppenheimer*, *Radioactive* e *Guerra dos Mundos*. Essas indicações sugerem que os alunos passaram a perceber o cinema não apenas como um recurso pontual, restrito ao filme *Elementos*, mas como possibilidade mais ampla de aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento. Esse dado reforça a compreensão do cinema como mediador cultural, capaz de aproximar a escola das linguagens que circulam no cotidiano dos estudantes.

Além disso, as falas evidenciam que a sensibilização não se restringiu ao plano afetivo, mas também se articulou à percepção de compreensão dos conteúdos. Quando os alunos afirmaram que o filme “deixa um conteúdo complexo mais fácil de ser entendido” (E6), “facilita a compreensão” (E7) e “ajuda a visualizar conceitos” (E8), observa-se que o envolvimento inicial esteve relacionado à forma como o conhecimento foi apresentado. Esse aspecto é particularmente relevante no ensino de Química, área em que a abstração dos conteúdos e a distância entre fenômenos observáveis e explicações teóricas podem dificultar a aprendizagem. Nesse sentido, a linguagem audiovisual contribui para reduzir essa distância, favorecendo a aproximação entre o estudante e o objeto de conhecimento.

Assim, a análise da categoria sensibilização indica que o uso do cinema favoreceu uma aproximação inicial positiva entre os estudantes e os conteúdos de Química, promovendo interesse, atenção e disposição para aprender. Os dados quantitativos e qualitativos sugerem que o filme mobilizou os alunos não apenas pela dimensão lúdica da animação, mas também pela possibilidade de visualizar, reconhecer e discutir conceitos químicos em uma narrativa acessível. Dessa forma, a sensibilização configurou-se como condição inicial para o desenvolvimento das demais etapas da sequência didática, especialmente o questionamento, a ilustração conceitual e o debate mediado em sala de aula.

4.2 QUESTIONAMENTO

O questionamento se manifesta quando o estudante começa a atribuir sentido ao que observa, buscando explicações e estabelecendo relações com o conhecimento químico.

Ao serem questionados sobre os conteúdos presentes no filme, os estudantes identificaram diferentes conceitos científicos, com destaque para *estados físicos e*

mudanças de estado físico (13 respostas), *produção do vidro* (10 respostas), *mudanças de cor nos elementos químicos* (7 respostas) e a *teoria dos quatro elementos* (4 respostas). Esses resultados demonstram que os alunos não apenas reconheceram elementos narrativos, mas foram capazes de direcionar sua atenção para aspectos conceituais, o que indica a presença de um processo interpretativo em curso.

Tabela 2 - Conceitos químicos identificados pelos alunos no filme

Conceito identificado	Frequência
Estados físicos e mudanças de estado	13
Produção do vidro	10
Mudança de cor dos elementos	7
Teoria dos quatro elementos	4

Fonte: a autora (2026).

Conforme apresentado na Tabela 2, os conceitos mais recorrentes nas respostas foram os estados físicos e as mudanças de estado, seguidos pela produção do vidro e pela mudança de cor dos elementos. Esses dados indicam que os estudantes conseguiram direcionar sua atenção para aspectos conceituais do filme, ainda que em diferentes níveis de elaboração científica.

A análise das respostas também revela que os estudantes mobilizaram conhecimentos prévios para interpretar as cenas do filme. Ao apontarem, por exemplo, que o filme mostra “*os elementos químicos e suas reações*”, “*como os elementos se comportam diante de outros elementos*” ou “*as mudanças de estado físico*”, os alunos demonstram que suas respostas não são meramente descritivas, mas resultam de um esforço de compreensão sobre o que está sendo apresentado. Esse movimento é indicativo de que o cinema funcionou como elemento disparador de questionamentos, conduzindo os estudantes a relacionarem a narrativa com conceitos já trabalhados ou em processo de construção.

Esse processo torna-se ainda mais evidente quando se analisam as respostas abertas, nas quais os alunos expressam suas percepções sobre a aprendizagem. Afirmações como “*ajuda a visualizar conceitos de forma mais compreensível*”, “*facilita a compreensão do conteúdo*” e “*com vídeos e filmes fica mais fácil aprender*” indicam que o contato com o filme não apenas despertou interesse, mas levou os alunos a

refletirem sobre a própria forma de aprender. Esse tipo de posicionamento sugere que o questionamento não se limita ao conteúdo, mas envolve também uma dimensão metacognitiva, na qual o estudante passa a reconhecer estratégias que favorecem sua aprendizagem.

Do ponto de vista teórico, esse movimento pode ser compreendido à luz das discussões de Napolitano (2003), ao afirmar que o cinema, quando utilizado pedagogicamente, deve provocar uma leitura ativa das imagens, incentivando o estudante a questionar, interpretar e construir sentidos a partir do que observa. Nessa mesma direção, Vasconcelos (2023) destaca que o potencial educativo do cinema está diretamente relacionado à sua capacidade de atuar como elemento problematizador, deslocando o estudante de uma posição passiva para uma postura investigativa diante do conteúdo.

O questionamento aparece como desdobramento do processo de sensibilização, no qual o interesse inicial se transforma em busca por explicação. Ao identificar conteúdos, estabelecer relações e refletir sobre o que observa, o aluno passa a ocupar uma posição mais ativa no processo de aprendizagem, aproximando-se de uma compreensão mais crítica dos conceitos químicos.

O uso do cinema como recurso pedagógico foi importante diante da emergência de questionamentos e interpretações por parte dos alunos, indicando que o filme não foi apenas assistido, mas analisado e problematizado. Esse resultado reafirma a importância da mediação docente na condução das atividades, uma vez que é a partir dessa mediação que o recurso audiovisual se transforma em instrumento de construção do conhecimento.

4.3 ILUSTRAÇÃO

A dimensão da ilustração aparece quando os estudantes passam a utilizar as cenas do filme como referência para explicar fenômenos químicos, estabelecendo relações entre a narrativa audiovisual e os conceitos científicos. Nesse momento, o cinema deixa de atuar apenas como elemento motivador ou problematizador e passa a funcionar como suporte para a construção de representações dos conteúdos, permitindo que os alunos visualizem processos que, em abordagens tradicionais, permanecem no nível abstrato. Essa função é coerente com a perspectiva de Mayer

(2009), segundo a qual a aprendizagem é favorecida quando informações verbais e visuais são articuladas de modo integrado, especialmente em situações que exigem a compreensão de processos não diretamente observáveis. No ensino de Ciências, Ainsworth (2008) também destaca que o uso de múltiplas representações pode auxiliar os estudantes a estabelecer relações entre diferentes níveis de explicação dos fenômenos, o que é particularmente relevante para a aprendizagem de conceitos químicos.

Os dados do segundo questionário mostram esse movimento de forma consistente. Na questão relacionada ao funcionamento do balão de ar quente, observa-se que a maioria dos estudantes associou corretamente o fenômeno ao aquecimento do ar, reconhecendo que o ar quente se torna menos denso e tende a subir. Entre as respostas, destacam-se afirmações como “o ar quente é mais leve e sobe” (E9), “quando uma massa de gás é aquecida ela se expande” (E10) e “o calor do fogo faz o ar subir” (E11). Ainda que algumas respostas permaneçam centradas na ideia de “fogo” como elemento principal, percebe-se a mobilização de conceitos científicos relevantes, especialmente relacionados à densidade, à expansão térmica dos gases e à relação entre aquecimento e movimentação do ar.

Figura 3 - Representação do funcionamento do balão de ar quente no filme Elementos



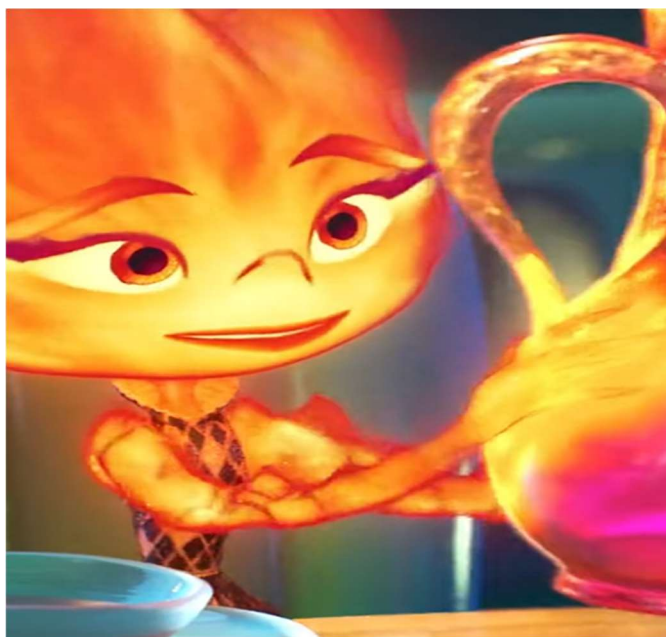
Fonte: <https://g1.globo.com/pop-arte/cinema/noticia/2023/06/22/elementos-traz-historia-de-amor-fofa-em-animacao-sem-grandes-surpresas-g1-ja-viu.ghtml> Acesso em 08 de abril de 2026.

Em relação à transformação da areia em vidro, os estudantes apresentaram respostas que permitem identificar indícios de compreensão do processo de transformação da matéria, ainda que em diferentes níveis de elaboração conceitual. Essa interpretação se apoia no fato de que algumas respostas mencionaram elementos centrais para a explicação do fenômeno, como o aquecimento da areia, a ação de altas temperaturas, a formação de um novo material e a posterior solidificação. O estudante E12 afirmou que “a areia, quando aquecida, vira vidro”, enquanto E13 destacou que “a areia atinge altas temperaturas e depois se solidifica”. Já E14 classificou a cena como “uma reação química”, indicando tentativa de relacionar a situação representada no filme a processos de transformação da matéria.

Essas respostas não demonstram, necessariamente, domínio completo do conceito químico envolvido, mas revelam aproximações relevantes entre a cena observada e os conteúdos escolares. No ensino de Química, essa passagem entre o fenômeno visualizado e sua explicação conceitual exige mediação, pois os estudantes precisam articular aquilo que observam no nível macroscópico com interpretações teóricas sobre a constituição e transformação dos materiais. Mortimer e Scott (2002) destacam que a construção de significados científicos em sala de aula depende da mediação discursiva do professor, especialmente quando os alunos estão elaborando explicações a partir de fenômenos observados. De modo complementar, Pozo e Crespo (2009) apontam que a aprendizagem de Ciências envolve a reorganização de ideias prévias e a construção gradual de explicações mais próximas do conhecimento científico.

Assim, as respostas dos estudantes evidenciam que a cena funcionou como suporte ilustrativo para a construção de explicações iniciais sobre transformação da matéria. Em alguns casos, predominou uma descrição mais simples do fenômeno, centrada na ideia de que “a areia vira vidro”; em outros, apareceram elementos mais elaborados, como temperatura elevada, mudança de composição e formação de novo material. Desse modo, o conjunto das respostas indica que o filme contribuiu para que os alunos utilizassem a imagem como ponto de partida para explicar um fenômeno químico, ainda que a consolidação conceitual dependa da mediação docente e da sistematização posterior do conteúdo.

Figura 4 - Personagem Fálscia fazendo Vidro



Fonte: Print do Filme Elementos. Acesso em 08 de abril de 2026

Na análise da questão referente à mudança de cor da chama em contato com minerais, os estudantes associaram o fenômeno à interação entre substâncias, frequentemente relacionando-o a reações químicas ou alterações de propriedades. Respostas como “*quando o mineral entra em contato com o fogo ele muda de cor*”, “*é uma reação química*” e “*a chama muda de cor dependendo do mineral*” indicam que os alunos reconheceram a ocorrência de um fenômeno e buscaram explicá-lo a partir do que observaram. Ainda que não haja, em todos os casos, uma explicação cientificamente precisa, observa-se um esforço de interpretação mediado pela imagem.

Já na questão relacionada à mudança de estado físico da água, os estudantes demonstraram compreender processos de evaporação e condensação, ao afirmarem que “*ele vira vapor e depois volta ao líquido*”, “*o calor faz evaporar e depois volta*” e “*passa do líquido para o gasoso e depois volta*”. Essas respostas indicam que os alunos foram capazes de identificar o fenômeno, descrever sua dinâmica e relacioná-lo à variação de temperatura, indicando a construção de uma compreensão conceitual a partir da cena apresentada.

Do ponto de vista analítico, esses dados permitem afirmar que o cinema contribuiu para a construção de representações dos fenômenos químicos, funcionando como mediador entre a experiência visual e o conhecimento científico.

Napolitano (2003) destaca que o cinema possui potencial para ilustrar conteúdos ao tornar perceptíveis processos complexos por meio de imagens e narrativas, favorecendo a compreensão por parte dos estudantes. De forma complementar, Vasconcelos (2023) argumenta que o uso de cenas específicas, articuladas a intervenções pedagógicas, possibilita a transição entre diferentes níveis de representação do conhecimento, contribuindo para a aprendizagem de conceitos abstratos.

A análise das respostas evidencia que, mesmo quando as explicações apresentam simplificações, há um movimento de aproximação conceitual, no qual os alunos buscam compreender o fenômeno a partir da articulação entre o que veem e o que sabem. Assim, o cinema se configura como recurso pedagógico capaz de favorecer a compreensão de conteúdos complexos, ao permitir que os estudantes estabeleçam relações entre linguagem audiovisual e conhecimento científico.

4.4 DEBATE

A dimensão do debate manifesta-se na forma como os alunos expressaram suas percepções, avaliaram a experiência e ampliaram suas interpretações sobre o uso do cinema como recurso pedagógico. Nesta pesquisa, o debate não foi compreendido como uma qualidade própria do filme, mas como resultado da intencionalidade pedagógica da sequência didática, especialmente da mediação realizada após a exibição e da possibilidade de os estudantes relacionarem suas observações às aulas de Química.

As respostas discursivas indicam que os estudantes reconheceram o potencial do cinema para tornar a aprendizagem mais acessível, dinâmica e participativa. O estudante E15 afirmou que o filme “ajuda a visualizar conceitos de forma mais compreensível”, enquanto E16 destacou que se trata de “uma forma mais clara e fácil de entender o assunto”. Já E17 associou a proposta à interação entre os colegas, ao afirmar que o cinema possibilita “uma forma dinâmica de aprender, porque todos interagem”. Essas falas não permitem concluir, de modo isolado, que houve plena compreensão conceitual dos fenômenos químicos, mas indicam que os estudantes perceberam o recurso audiovisual como favorecedor da participação, da atenção e da troca de ideias em sala de aula.

Outras respostas reforçam essa interpretação. O estudante E18 afirmou que o

filme “deixa um conteúdo complexo mais fácil de ser entendido”, enquanto E19 indicou que “é uma forma mais interativa, uma maneira mais dinâmica de entender o conteúdo”. De modo semelhante, E20 observou que “como os filmes são mais interativos, nós acabamos prestando atenção”. Esses registros evidenciam que os alunos associaram a atividade a uma experiência menos centrada na exposição verbal e mais aberta à interação, à visualização e à discussão coletiva. Nesse sentido, os dados empíricos apontam para uma percepção positiva dos estudantes em relação ao debate e à mediação em sala, embora não sejam suficientes, por si só, para afirmar domínio conceitual pleno.

Do ponto de vista teórico, essa interpretação dialoga com Freire (2005), ao compreender o diálogo como elemento central do processo educativo, pois é por meio dele que os sujeitos compartilham leituras, confrontam ideias e constroem sentidos sobre a realidade. Também se aproxima de Napolitano (2015), para quem o trabalho pedagógico com filmes exige mediação, discussão e problematização, evitando que a obra audiovisual seja reduzida ao entretenimento. No caso do ensino de Química, Vasconcelos (2023) destaca que a discussão orientada é fundamental para que o cinema se configure como prática educativa, uma vez que possibilita articular linguagem audiovisual, conteúdo científico e participação discente.

Quadro 7 - Percepções dos alunos sobre o uso do cinema como recurso pedagógico

Categoria de percepção	Exemplos de falas dos alunos
Facilitação da compreensão	“O filme nos conta sobre um conteúdo de uma forma resumida, simples e fácil de aprender.”
Aprendizagem lúdica e dinâmica	“Os filmes são uma maneira lúdica de aprendizado.”
Maior interesse e motivação	“Faz você aprender de uma forma mais divertida e lúdica, não ficando tão cansativo.”
Clareza na explicação dos conteúdos	“Nos ajuda a compreender melhor, de uma forma mais fácil e divertida.”
Ruptura com a rotina tradicional	“Acho um jeito divertido de aprender e não ficar sempre a mesma coisa.”

Fonte: a autora (2026)

As falas apresentadas no Quadro 7 reforçam que os estudantes associaram o uso do cinema à facilitação da compreensão, ao aumento do interesse e à ruptura

com a rotina tradicional das aulas. Esses dados não comprovam, isoladamente, aprendizagem conceitual plena, mas evidenciam a recepção positiva da proposta e sua contribuição para tornar o ambiente de aprendizagem mais participativo.

Além disso, os alunos sugeriram diferentes filmes que poderiam ser utilizados em sala de aula, entre eles *Interestelar* (2014), *Oppenheimer* (2023), *Radioactive* (2019), *Guerra dos Mundos* (2005) e *Zootopia* (2016). Essa resposta indica que os estudantes passaram a perceber o cinema como possibilidade pedagógica para além da experiência com *Elementos*. Contudo, é importante destacar que os filmes sugeridos não possuem, necessariamente, finalidade didática. Seu potencial educativo depende da seleção criteriosa, da mediação docente e da intencionalidade da proposta pedagógica, como ocorreu nesta pesquisa.

Assim, a categoria debate evidencia que o uso do cinema, quando integrado a uma sequência didática planejada, pode favorecer a participação discente, a troca de interpretações e a ampliação das possibilidades de discussão sobre os conteúdos de Química. Os dados analisados não autorizam afirmar que todos os estudantes compreenderam plenamente os conceitos trabalhados, mas permitem identificar indícios de envolvimento, interação e elaboração inicial de sentidos a partir das cenas analisadas. Dessa forma, o debate configurou-se como uma etapa importante da proposta, pois possibilitou que os alunos compartilhassem percepções, retomassem conteúdos e relacionassem a narrativa audiovisual ao conhecimento químico mediado em sala de aula.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional elaborado a partir desta pesquisa consiste em um material de apoio pedagógico destinado a professores da Educação Básica, especialmente da área de Ciências da Natureza. O material foi construído com base no filme *Elementos*, dos estúdios Disney/Pixar, e tem como finalidade orientar o uso didático de cenas da obra em atividades de ensino que articulem linguagem audiovisual, problematização científica e mediação docente.

A escolha do filme como base para o produto educacional justifica-se por suas características específicas em relação a outros recursos midiáticos, como histórias em quadrinhos, vídeos curtos ou conteúdos de redes sociais. Diferentemente desses materiais, o longa-metragem apresenta uma narrativa contínua, com personagens, conflitos, situações metafóricas e elementos visuais que se desenvolvem ao longo do enredo. Essa estrutura favorece a retomada de cenas, a comparação de situações, a formulação de perguntas e a construção de relações entre os elementos narrativos e os conceitos científicos discutidos em sala de aula.

O produto não corresponde à sequência didática aplicada na pesquisa, embora tenha sido elaborado a partir dela. A sequência didática constituiu o procedimento metodológico desenvolvido com os estudantes durante a investigação; o produto educacional, por sua vez, organiza possibilidades de exploração pedagógica do filme, de modo que outros professores possam adaptar as propostas às suas realidades escolares, aos conteúdos trabalhados e ao perfil de suas turmas. Assim, o material assume caráter orientador e formativo, oferecendo caminhos para que o cinema seja utilizado com intencionalidade didática, e não apenas como exibição recreativa.

A elaboração do produto educacional considerou os dados empíricos analisados no capítulo anterior, especialmente as respostas dos estudantes aos questionários e as categorias identificadas na análise: sensibilização, questionamento, ilustração e debate. Esses dados indicaram que os alunos perceberam o filme como um recurso capaz de tornar os conteúdos mais acessíveis, favorecer a visualização de fenômenos e estimular maior participação nas atividades. Também foram consideradas as respostas em que os estudantes identificaram conceitos como estados físicos e mudanças de estado, produção do vidro, mudança de cor da chama e teoria dos quatro elementos, os quais serviram de referência para

a organização das propostas didáticas.

A seguir, apresentam-se oito capítulos temáticos que articulam cenas do filme com conteúdos estruturantes de Ciências da Natureza, especialmente Química, Física e Biologia. Em cada capítulo, a descrição da cena funciona como ponto de partida para a problematização de fenômenos e conceitos, permitindo relacionar elementos narrativos a explicações científicas e a situações do cotidiano. As propostas de exploração em sala foram organizadas para favorecer a participação ativa dos estudantes por meio de discussões orientadas, atividades práticas, registros reflexivos e formulação de hipóteses, em consonância com uma abordagem de ensino que integra linguagem audiovisual, experimentação e pensamento crítico.

5.1 CAPÍTULOS DO PRODUTO EDUCACIONAL

Capítulo 1 – A travessia pela água

Cena: Gota conduz Faísca por uma área inundada da Estação Jardim Central para que ela possa ver as flores Vivistéria. Como Faísca pertence ao elemento fogo, a cena apresenta uma situação ficcional em que a personagem precisa atravessar um ambiente aquático protegida por uma bolha de ar. Essa sequência pode ser utilizada como ponto de partida para discutir propriedades da água, estados físicos da matéria, mudanças de estado físico e a relação entre temperatura, calor e transformação da matéria.

Figura 5 - A travessia pela água



Fonte: BadTaste (2023).

Conteúdos de Ciências da Natureza: ciclo da água; estados físicos da matéria; mudanças de estado (fusão, solidificação, vaporização e condensação).

Exploração em sala:

a) Ativação de conhecimentos prévios: iniciar com perguntas orientadoras sobre as formas de ocorrência da água na natureza e no cotidiano (líquida, sólida e gasosa) e sobre situações em que ocorrem mudanças de estado físico (chuveiro, panela no fogo, janelas embaçadas, gelo derretendo).

b) Experimento demonstrativo (evaporação e condensação): aquecer água em recipiente transparente, observando a formação de vapor; posicionar uma tampa de vidro resfriada (com gelo na parte superior) para favorecer a condensação e visualizar a formação de gotículas. Registrar observações e hipóteses sobre o que ocorre em cada etapa do processo.

c) Problematização científica da cena: discutir a viabilidade física de uma “ponte de água” no mundo real, considerando gravidade, coesão/adesão, tensão superficial e a instabilidade de líquidos sem contenção. Como extensão, propor que os estudantes indiquem quais condições (temperatura, contenção, mudança de estado para gelo) poderiam tornar a travessia mais plausível.

d) Síntese e registro: solicitar uma produção breve (texto explicativo ou esquema) relacionando o experimento ao ciclo da água e apontando quais elementos do filme são cientificamente verossímeis e quais dependem de licença poética.

Capítulo 2 – O Estádio do Aerobol

Cena: Fátima acompanha Gota e Névoa ao estádio para assistir ao jogo, no qual personagens associados ao ar se deslocam flutuando. A cena permite discutir movimento, interação com o meio e efeitos da gravidade.

Figura 6 - Cena da partida de Aerobol no filme Elementos



Fonte: <https://ovicio.com.br/diretor-da-pixar-aborda-mudancas-em-proximos-filmes-apos-elementos/> Acesso em 09 de junho de 2026.

Conteúdo de Física: força e movimento; gravidade; resistência do ar; impulso; variações qualitativas associadas à densidade do fluido (ar).

Exploração em sala:

- a) Leitura orientada da cena: identificar como os personagens associados ao ar se deslocam durante a partida e quais fatores, no mundo real, interferem no movimento dos corpos, como gravidade, atrito, resistência do ar, impulso e empuxo;
- b) Atividade prática com ar em movimento: propor experimentos simples com bolas leves, como isopor ou pingue-pongue, e ventiladores, observando como correntes de ar influenciam trajetória, velocidade e estabilidade do deslocamento. Relacionar a atividade com a ideia de força resultante e alteração do movimento;
- c) Questões investigativas: discutir o que ocorreria se o ar fosse mais denso ou menos denso, considerando os efeitos sobre flutuação, resistência ao movimento e esforço necessário para deslocamento;
- d) Registro de aprendizagem: orientar a construção de um quadro comparativo entre “movimento no filme” e “movimento no mundo físico”, destacando semelhanças conceituais, diferenças e limites de plausibilidade da cena.

Capítulo 3 – O Vidro na Loja do Pai

Cena: Na loja da família de Faísca, aparecem objetos de vidro colorido comercializados pelo pai da personagem. A cena permite observar características visuais do vidro, como brilho, transparência, coloração e interação com a luz. A partir dessa representação, é possível problematizar o vidro como material produzido a partir de transformações da matéria e discutir algumas de suas propriedades físicas e ópticas.

Conteúdos de Ciências da Natureza: propriedades dos materiais; produção do vidro; transformação da matéria; transparência; brilho; cor; interação da luz com diferentes materiais.

Figura 7 - Loja da família de Faísca



Fonte: https://www.tiktok.com/@biel_edits_4k/video/7282075784150256901 Acesso em 09 de junho de 2026.

Exploração em sala:

- a) Observação da cena: orientar os estudantes a identificar quais características dos objetos de vidro aparecem na imagem, como cor, brilho, transparência e passagem da luz;
- b) Discussão sobre o vidro como material: explicar que o vidro é obtido a partir do aquecimento de matérias-primas, como areia rica em sílica, em altas temperaturas, passando por processos de fusão e resfriamento controlado;
- c) Relação com propriedades ópticas: discutir por que alguns vidros são transparentes, translúcidos ou coloridos, relacionando essas características à composição do material e à forma como ele interage com a luz;
- d) Atividade investigativa: apresentar diferentes materiais aos estudantes, como vidro transparente, plástico, papel, tecido e metal, solicitando que comparem brilho, transparência, resistência e passagem de luz;
- e) Registro de aprendizagem: propor que os alunos organizem um quadro com duas colunas, comparando “características observadas no filme” e “explicação científica possível”, destacando os limites entre representação ficcional e conhecimento científico.

Capítulo 4 – A Inundação na Loja

Cena: A loja de cristais do pai de Faísca é invadida por água, gerando danos aos materiais e alterando as condições do ambiente. A sequência permite discutir pressão exercida por fluidos e implicações materiais do contato com água.

Conteúdo de Ciências/Física: densidade; pressão hidrostática; pressão exercida por fluidos em diferentes profundidades; efeitos mecânicos associados ao escoamento e ao impacto da água.

Figura 8 - Inundação na loja da família de Faísca no filme Elementos



Fonte: Pixar Graphics Library (2024).

Exploração em sala:

- a) Explicação conceitual: introduzir a ideia de que a água exerce pressão em todas as direções e que a pressão aumenta com a profundidade.
- b) Experimento demonstrativo: utilizar garrafa plástica com furos em alturas diferentes, preenchida com água, para observar jatos com alcances distintos. Relacionar a intensidade do jato à pressão hidrostática.
- c) Interpretação da cena: discutir por que a água, ao invadir um espaço, pode provocar danos (peso do volume acumulado, impacto do escoamento, deslocamento de objetos, choque mecânico).
- d) Problematização integrada: explorar, em linguagem científica, por que água e fogo são apresentados como elementos em tensão e como o filme utiliza essa oposição para construir conflitos narrativos.

Capítulo 5 – O Balão de Ar Quente

Cena: Faísca utiliza suas chamas para aquecer o ar e improvisar um balão, deslocando-se com Gota para investigar o vazamento. A cena favorece a compreensão do aquecimento do ar, variação de densidade e correntes convectivas.

Conteúdo de Física: convecção térmica; dilatação do ar; densidade; princípio de funcionamento do balão de ar quente.

Exploração em sala:

a) Discussão conceitual inicial: explicar que o ar aquecido se expande, torna-se menos denso e tende a subir, gerando movimento convectivo.

b) Demonstração segura: comparar o comportamento de ar frio e ar aquecido em situações controladas, destacando o efeito do aquecimento na movimentação do ar. Caso se utilize secador de cabelo e saco leve, reforçar cuidados e limites do experimento.

c) Questões problematizadoras: discutir limites práticos de deslocamento com ar aquecido (controle de direção, perda de calor, segurança, necessidade de envoltório e volume suficiente).

d) Sistematização: propor que os estudantes descrevam, em etapas, o mecanismo do balão e indiquem quais aspectos da cena são cientificamente coerentes.

Capítulo 6 – Os Minerais Coloridos

Cena: Em um passeio, Faísca pisa em minerais que alteram sua coloração. A cena permite trabalhar a relação entre composição química, estrutura dos minerais e fenômenos associados à emissão/absorção de luz.

Conteúdo de Química: minerais e estrutura cristalina; metais de transição; relação entre composição e coloração; introdução a fenômenos de emissão de luz associados a elementos químicos (em abordagem demonstrativa).

Figura 9 - Mudança de coloração da chama de Faísca ao entrar em contato com minerais



Fonte: Print do filme *Elementos* (2023).

Exploração em sala:

- a) Observação e levantamento de hipóteses: discutir por que certos minerais possuem cores características e como impurezas e metais de transição podem influenciar tonalidades.
- b) Atividade demonstrativa (quando houver condições de segurança institucional): observar, com condução do professor, cores associadas a diferentes sais metálicos em teste de chama, destacando que a cor observada depende do elemento químico presente.
- c) Aplicações no cotidiano: relacionar com fogos de artifício, lâmpadas e pigmentos minerais, apontando como ciência e tecnologia se apropriam dessas propriedades.
- d) Registro: construir um quadro relacionando “mineral/cor observada/hipótese de composição”, reforçando a importância de evidências e justificativas.

Capítulo 7 – A Flor de Vidro (Vivisteria)

Cena: Faísca transforma areia em uma flor de vidro, produzindo um objeto sólido e brilhante. A cena possibilita discutir transformação de materiais, fusão, resfriamento e diferenças entre sólidos cristalinos e amorfos.

Conteúdo de Química/Física: sílica e fabricação do vidro; fusão de sólidos; resfriamento rápido; materiais amorfos versus cristalinos; propriedades resultantes do processo.

Figura X - Flor de vidro Vivisteria produzida por Faísca no filme *Elementos*



Fonte: Print do filme *Elementos* (2023), reproduzido por Mdwyer5 (2023).

Exploração em sala:

a) Conceituação: retomar a origem do vidro a partir de sílica e o papel das altas temperaturas na fusão. Discutir o motivo de o vidro ser amorfo e como isso se relaciona ao resfriamento.

b) Analogia didática: utilizar a caramelização do açúcar como analogia para discutir fusão e solidificação (respeitando cuidados de segurança). Comparar o comportamento do açúcar solidificado com a ideia de material vítreo.

c) Pergunta investigativa: problematizar quais elementos podem alterar a cor

do vidro e como isso se relaciona a vidros decorativos e aplicações tecnológicas.

d) Síntese: solicitar explicação escrita do processo “areia → vidro”, destacando etapas, condições e limites da representação no filme.

Capítulo 8 – O Sacrifício de Gota

Cena: Gota transforma-se em vapor para salvar Faísca e a chama azul. A cena evidencia mudanças de estado da água, permitindo articular conceitos de vaporização e condensação, além de promover reflexão sobre a presença da água na vida.

Conteúdo de Ciências/Física: ebulição e vaporização; condensação; fatores que influenciam mudança de estado (temperatura e energia térmica); água no ciclo natural e em diferentes estados no planeta.

Figura 10 - Gota protegendo Faísca durante a inundação no filme Elementos



Fonte: High-Def Digest (2023).

Exploração em sala:

a) Explicação orientada: diferenciar vaporização, ebulição e evaporação, destacando a relação com fornecimento de energia térmica.

b) Experimento demonstrativo: observar a produção de vapor e sua posterior condensação em superfície mais fria (recipiente com tampa de vidro, ou outro arranjo seguro), registrando evidências do processo.

c) Análise da cena: discutir o que seria necessário para que uma transformação rápida em vapor ocorresse e quais implicações isso teria no mundo físico (energia requerida e efeitos térmicos).

d) Reflexão final: propor debate guiado sobre a importância da água para sistemas vivos e para equilíbrio ambiental, relacionando a cena à compreensão científica do ciclo da água.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa partiu da seguinte questão norteadora: em que medida o uso planejado do cinema, integrado a uma sequência didática estruturada, pode contribuir para a aprendizagem de conceitos de Química e para o fortalecimento da participação discente no processo educativo? Tal problema emergiu do reconhecimento de que o ensino de Química, frequentemente marcado por elevada abstração e linguagem especializada, tende a produzir distanciamento cognitivo e afetivo quando conduzido exclusivamente por abordagens expositivas e descontextualizadas. A hipótese formulada sustentou que a mediação pedagógica do cinema, articulada a atividades investigativas e reflexivas, poderia reduzir barreiras de compreensão, ampliar o engajamento e favorecer a construção de significados científicos mais consistentes.

A análise dos dados obtidos ao longo da aplicação da sequência didática indica que essa hipótese encontra respaldo empírico. As respostas dos alunos apontam que o uso do cinema como recurso pedagógico contribuiu para a compreensão de conteúdos e para o aumento do interesse pelas aulas, conforme demonstrado pelas percepções registradas e pela participação dos estudantes. Observou-se que os alunos não apenas reconheceram fenômenos científicos nas cenas analisadas, mas também foram capazes, em diferentes níveis, de estabelecer relações entre narrativa, representação e conceito, especialmente no que se refere às mudanças de estado físico, transformação de materiais, emissão de cores e efeitos térmicos.

Os dados qualitativos indicam ainda que a linguagem cinematográfica favoreceu a construção de explicações, mesmo quando mediadas por linguagem cotidiana ou simplificada. No caso do funcionamento do balão de ar quente, por exemplo, os alunos associaram o fenômeno ao aquecimento do ar e à sua tendência de ascensão, ainda que muitas respostas mantivessem o “fogo” como elemento central da explicação. De forma semelhante, na análise da transformação da areia em vidro, observou-se a identificação do processo como resultado do aquecimento da matéria, com menções à fusão e à posterior solidificação. Tais respostas mostram que os estudantes mobilizaram conhecimentos prévios e buscaram interpretar os fenômenos a partir das situações apresentadas no filme.

No que se refere à mudança de cor da chama em contato com minerais, as respostas demonstraram que os alunos reconheceram a ocorrência de alterações

associadas à interação entre substâncias, frequentemente relacionadas a reações químicas ou mudanças de propriedades. Já na questão sobre a mudança de estado físico da água, verificou-se que os estudantes identificaram processos de vaporização e retorno ao estado líquido, reconhecendo a influência da temperatura nas transformações observadas. Esses resultados sugerem que o cinema contribuiu para a identificação e a interpretação de fenômenos científicos, ainda que com diferentes níveis de elaboração conceitual.

Mais do que facilitar a identificação pontual de conteúdos, os dados indicam que o uso do cinema favoreceu a mobilização de processos interpretativos. As falas dos alunos mostram que o recurso pedagógico contribuiu para tornar os conteúdos mais compreensíveis, acessíveis e interessantes, destacando aspectos como a dinamicidade das aulas, o caráter lúdico e a possibilidade de visualização dos fenômenos. Nesse sentido, a narrativa fílmica atuou como elemento de mediação, permitindo que os alunos estabelecessem relações entre o conteúdo científico e as situações representadas no filme.

A retomada do problema de pesquisa permite inferir que o cinema, por si só, não constitui uma solução pedagógica automática, mas apresenta potencial formativo quando articulado a um planejamento didático estruturado. Os dados analisados indicam que a aprendizagem foi favorecida pela combinação entre exibição do filme, orientação prévia, registro das observações, discussão coletiva e aplicação de instrumentos de verificação conceitual. Nesse contexto, o valor pedagógico do cinema está diretamente relacionado à intencionalidade didática e à mediação docente.

Do ponto de vista formativo, os resultados sugerem que estratégias que incorporam a linguagem audiovisual contribuem para o aumento do interesse dos alunos e para o fortalecimento da participação no processo educativo. As percepções registradas indicam que os estudantes valorizam abordagens que dialogam com seu repertório cultural, o que favorece a aproximação com os conteúdos científicos e amplia as possibilidades de aprendizagem.

A pesquisa também permite refletir sobre o papel das diferentes linguagens no ensino de Ciências. Os dados analisados apontam que a utilização de narrativas audiovisuais possibilita a introdução e a problematização de conceitos químicos de forma contextualizada, contribuindo para a construção de significados. Nesse sentido, a aprendizagem não se restringe à apresentação formal de definições, mas envolve processos de interpretação, associação e reconstrução do conhecimento.

Como implicação pedagógica, os resultados indicam que o uso do cinema deve ser planejado de forma intencional e articulado a objetivos conceituais claros, evitando sua utilização apenas como recurso ilustrativo. Além disso, a análise dos dados reforça a importância da mediação docente na condução das atividades, especialmente na problematização dos conteúdos e na sistematização dos conhecimentos construídos pelos alunos.

Reconhece-se que a pesquisa foi realizada em um contexto específico e com um número limitado de participantes, o que não permite generalizações amplas. No entanto, os dados obtidos oferecem indícios de que o uso do cinema como recurso pedagógico pode contribuir para a aprendizagem de conceitos químicos e para o engajamento dos alunos. Como perspectivas futuras, sugere-se a ampliação do número de contextos investigados e o aprofundamento de estudos sobre o uso de diferentes linguagens no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, K. F. S. **Os benefícios do uso pedagógico dos recursos audiovisuais em sala de aula, segundo os estudantes do centro de ensino médio 804 do Recanto das Emas**. 2015, 58 f. Monografia (Especialização em Coordenação Pedagógica) –Universidade de Brasília, Brasília, -2015.
- ARAÚJO, M. S. T. de; ABIB, M. L. V. I. S. Atividades experimentais no ensino de Ciências: diferentes abordagens. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 1, p. 7–24, 2013.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. **O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. Química Nova na Escola**, n. 24, p. 9–14, 2006.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BOLFER, M. M. M. **O. Reflexões sobre prática docente: estudo de caso sobre formação continuada de professores universitários**. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-Graduação Em Educação, UNIMEP, Piracicaba, 2008.
- BRAIGHI, A. A. **Uma análise multiperspectiva de ‘Avatar’**. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Anais... Recife, 2011.
- BRANSFORD, J. D.; BROWN, A. L.; COCKING, R. R. **How people learn: brain, mind, experience, and school**. Washington, DC: National Academy Press, 2007.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. **Ministério da Educação. BNCC – Competências gerais da Educação Básica**. Portaria número 1.570, publicada no D.O.U de 21/12/2017, Seção 1, p. 146.
- BRASIL. **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica**. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006, 135p.
- CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. **Explorando a motivação para estudar Química**. Química Nova, v. 23, n. 2, p. 401404, 2000.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 6. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.
- CELLARD, A. **A análise documental**. In: POUPART, Jean *et al.* A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2012.

CACHAPUZ, A. *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7. ed. Ijuí: Unijuí, 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

DEMO, P. **Educação e qualidade**. 12. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

DUARTE, R. **Cinema & educação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FARIA, A.C.M.; BIZERRIL, M.X.A.; GASTAL, M.L.A.; ANDRADE, M.M. (2015). A ciência que a gente vê no cinema”: uma intervenção escolar sobre o papel da ciência no, Recife, v. 08, n. 01, p. 59-75, Jan./Abr. -2025cotidiano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n.3

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 18. ed. Campinas: Papirus, 2011.

FORATO, T. C. M.; SILVA, C. C. **História da Ciência no Cinema** 3. Belo Horizonte. Ed. Argvmentvm. 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GATTI, B. A. *et al.* **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Campinas: Autores Associados, 2019.

GIORDAN, M. **Tecnologias digitais na formação de professores de Ciências**. Educação & Sociedade, v. 36, n. 131, p. 11–29, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GUIMARÃES, S. E. R.; BORUCHOVITCH, E. **Motivação e aprendizagem escolar**. Psicologia Escolar e Educacional, v. 8, n. 2, p. 143–155, 2004.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. 15. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

HOLLEBEN, I. M. A. D. S. **Cinema & Educação: Diálogo Possível**, UEPG, 1999.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, V. M.; MEDEIROS, R. **Tecnologias e produção audiovisual na educação**. Educação & Linguagem, v. 22, n. 1, p. 9–26, 2019.

KING, K. P. (1999). The Motion Picture in Science Education: "One Hundred Percent Efficiency". **Journal of Science Education and Technology**, v. 8, n. 3, p.211-216, jun

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LOUREIRO, R. **Teoria Crítica de Adorno ao Cinema Crítico de Kluge: educação, história e Florianópolis**, 2006.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

MAYER, R. E. **Multimedia learning**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MAYER, R. E. **The Cambridge handbook of multimedia learning**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

MAZZIONI, S., As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis, **Revista Eletrônica de Administração e Turismo–ReAT**, vol. 2, n. 1, p. 96, Jan./Jun. –2013.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas**: Papirus, 2017.

MORAN, J. M. **Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje**. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando (org.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2015.

MORAN, J. M.; MASETTO, M T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. **Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 7, n. 3, p. 283–306, 2002.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2015.

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. de. **Ensino de Ciências e modelos científicos.** *Ciência & Educação*, v. 20, n. 2, p. 299–317, 2014.

PIASSI, L. P. C. **Interfaces didáticas entre Cinema e Ciência:** Um estudo a partir de 2001: uma odisseia no espaço. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUADROS, A. L.; SILVA, D. C.; ANDRADE, F. P.; ALEME, H. G.; OLIVEIRA, S. R.; SILVA, G. F. Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Educar em Revista**, n. 40, p. 159176, 2011.

RESENDE, L. A.; STRUCHINER, M. (2009). Uma Proposta Pedagógica para Produção e Utilização de Materiais Audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. ALEXANDRIA, **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.1, p.45 66.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica:** uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.

SILVA, S. D.; SILVA, V. M.; SOARES, A. C.; KORTMANN, G. M. L. O cinema e os quadrinhos: ferramentas alternativas para o ensino de química. **Educação, Ciência e Cultura**. v. 20, n. 1, p. 155164, 2015.

SILVA, M.; KENSKI, V. M. Produção audiovisual na educação: autoria, aprendizagem e protagonismo discente. **Revista Educação & Sociedade**, v. 39, n. 144, p. 901–918, 2018.

SILVA, T. T. da. **Documentos de identidade:** uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SILVEIRA, P. **Química e cinema: um estudo sobre as possibilidades de inserção do filme Perdido em Marte nas aulas de Química.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

SMETANA, L. K.; BELL, R. L. Computer simulations to support science instruction and learning: a critical review of the literature. **International Journal of Science Education**, v. 34, n. 9, p. 1337–1370, 2012.

SOUZA, J.C.S. **Educação e história da educação no Brasil.** Educação pública. Rio de Janeiro, 2018.

TABER, K. S. **Chemical misconceptions:** prevention, diagnosis and cure. London: Royal Society of Chemistry, 2013.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

VALENTE, J. A. **Tecnologias digitais, educação e inovação: caminhos para a aprendizagem ativa**. Campinas: Papirus, 2018.

VASCONCELOS, J. M. P. **Um estudo sobre o uso de filmes no ensino de química**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2023.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. **Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química**. Química Nova na Escola. v. 35, n. 2, p. 8491, maio, 2013.