

STOP MOTION EM AULAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA ENSINAR TEMÁTICAS DO EIXO TERRA E UNIVERSO

Marcelo Franco Leão¹, Paula Nascimento dos Santos²,
Neusinéia dos Santos Araujo Oliveira³

Resumo: Este estudo investigou a utilização do *Stop Motion* como tecnologia digital para potencializar a aprendizagem em aulas de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental. O objetivo é descrever sua aplicação no 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Rondonópolis/MT, no ensino de temáticas do eixo Terra e Universo. O *Stop Motion*, ao integrar tecnologia e ensino, favorece o desenvolvimento de competências alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ampliando o acesso a diversas linguagens e formas de comunicação. A metodologia envolveu a realização de uma oficina pedagógica baseada na aprendizagem ativa, combinando teoria e prática de forma colaborativa. Os resultados indicam que o uso do *Stop Motion* despertou maior engajamento dos estudantes, melhorou a compreensão dos conceitos e promoveu o desenvolvimento de habilidades como cooperação, planejamento e resolução de problemas. Conclui-se que essa ferramenta pedagógica torna o ensino de Ciências mais dinâmico e interativo, reforçando a importância das tecnologias digitais na educação.

Palavras-chave: aprendizagem ativa, ensino de ciências, recursos didáticos, tecnologias digitais.

¹ Graduado em Licenciatura em Química (UNISC) e em Física (UNEMAT). Pós-graduado em Orientação Educacional (Dom Alberto) e em Relações Raciais na Educação e na sociedade Brasileira (UFMT). Mestre em Ensino (UNIVATES). Doutorando em Educação em Ciências (UFRGS). Professor do IFMT Campus Confresa-MT.

² Graduação em Licenciatura em Ciências da Natureza pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) Campus Rondonópolis.

³ Graduação em Licenciatura em Ciências da Natureza pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) Campus Rondonópolis.

STOP MOTION IN NATURAL SCIENCE CLASSES TO TEACH TOPICS FROM THE EARTH AND UNIVERSE AXIS

Abstract: This study investigated the use of Stop Motion as a digital technology to enhance learning in Natural Sciences classes in elementary school. The objective is to describe its application in the 9th grade of a public state school in Rondonópolis/MT, in teaching topics related to Earth and Universe. Stop Motion, by integrating technology and teaching, promotes the development of skills aligned with the National Common Curricular Base, expanding access to various languages and forms of communication. The methodology involved conducting a pedagogical workshop based on active learning, combining theory and practice collaboratively. The results indicate that the use of Stop Motion increased student engagement, improved understanding of concepts, and promoted the development of skills such as cooperation, planning, and problem-solving. It can be concluded that this pedagogical tool makes science teaching more dynamic and interactive, reinforcing the importance of digital technologies in education.

Keywords: active learning, science teaching, teaching resources, digital technologies.

1 INTRODUÇÃO

O uso do *Stop Motion* na Educação Básica contribui para a melhoria da aprendizagem dos estudantes, articulando aspectos lúdicos e diversas linguagens que estimulam a imaginação e a curiosidade (Rodrigues, 2019). No contexto educacional, as oficinas pedagógicas representam estratégias potentes de ensino, pois articulam teoria e prática, promovendo atividades que incentivam a investigação, a experimentação e a reflexão, além de possibilitar abordagens interdisciplinares (Silva e Morais, 2021).

Este estudo se baseia em experiências vivenciadas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em que se explorou o uso do *Stop Motion* como ferramenta didática. Trata-se de uma técnica de animação em que imagens são fotografadas quadro a quadro, com pequenos ajustes entre cada captura, criando a ilusão de movimento quando reproduzidas em sequência. Além de ser uma tecnologia acessível, o *Stop Motion* proporciona “[...] uma chance de explorar os diversos letramentos dos estudantes; essa prática estimula a reflexão sobre os conteúdos abordados, pois exige um estudo aprofundado do tema e um planejamento cuidadoso para a elaboração do produto” (Rodrigues, 2019, p. 252).

A justificativa para essa abordagem reside na necessidade de integrar a tecnologia ao ambiente escolar, de acordo com as diretrizes da BNCC, que enfatizam a importância de desenvolver competências no ensino fundamental. O documento destaca que os estudantes devem compreender e utilizar as tecnologias digitais de forma crítica, reflexiva e ética, empregando-as para expressar-se por meio de diversas linguagens e mídias (Brasil, 2018).

Com o uso desse recurso, é importante ministrar aulas com metodologias ativas, em que os estudantes desenvolvam um produto a partir da explicação dos conteúdos conceituais, promovendo a integração entre teoria e prática. Com o uso do *Stop Motion*, é possível potencializar essa abordagem, desenvolvendo habilidades e competências essenciais para compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira crítica, reflexiva e ética em diferentes contextos sociais, incluindo o ambiente escolar. Dessa forma, o desenvolvimento de atividades baseadas nessa metodologia ativa favorece a aprendizagem significativa, estimulando a autonomia dos estudantes e a conexão entre os conceitos teóricos e sua aplicação prática.

Nesses termos, importa considerar que: “A relação efetiva entre teoria e prática leva a uma ação consciente, Freire insiste na educação como conhecimento crítico, pois, somente por meio de um posicionamento da consciência crítica, é que o sujeito terá noção da realidade e capacidade de comprometer-se em transformá-la” (Fortuna, 2015, p. 67).

Outra questão que justifica esta pesquisa é a observação feita durante o estágio, em que se percebeu que muitos docentes não utilizam os recursos tecnológicos na escola. Entre os desafios encontrados, destacam-se a falta de conectividade da internet em todos os aparelhos e as limitações impostas pelas normas de uso dos *Chromebooks*, que impedem a instalação de aplicativos além dos pré-instalados. Esses fatores dificultam a integração das tecnologias na sala de aula e acabam desmotivando os docentes a utilizá-las. No entanto, ao longo da formação inicial, buscou-se explorar alternativas viáveis para o uso da tecnologia, demonstrando que, mesmo diante dessas limitações, é possível adotar abordagens inovadoras. Dessa forma, é fundamental discutir tais práticas, analisá-las e incentivar novas estratégias que favoreçam a aprendizagem.

Diante desse contexto, o presente estudo busca responder à seguinte questão: De que maneira a integração de tecnologias digitais, especialmente o *Stop Motion*, pode contribuir para a compreensão das temáticas do eixo Terra e Universo e para o engajamento dos estudantes em aulas de Ciências da Natureza no 9º ano do Ensino Fundamental?

Com base nisso, o objetivo geral do estudo é descrever as contribuições da integração das tecnologias digitais ao ensino, em especial o *Stop Motion*, em aulas de Ciências da Natureza do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Rondonópolis/MT, para a compreensão das temáticas do eixo Terra e Universo e para o engajamento dos estudantes.

2 REFLEXÕES TEÓRICAS

Na contemporaneidade, as tecnologias permeiam todos os aspectos da vida humana, facilitando a comunicação e a interação social. Esse impacto é claramente visível no contexto educacional, pois as Tecnologias Digitais (TD)

têm o potencial de transformar as dinâmicas em sala de aula. O uso das TD pode modificar significativamente a relação entre professor, estudante e conhecimento, além de redefinir as interações entre os próprios estudantes (Coelho, Silva e Silva, 2022).

A introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na era cibernetica transforma o ambiente escolar em um espaço democrático que vai além da sala de aula, incentivando todos a enxergarem o mundo além dos muros da escola. Nesse contexto, o professor precisa ser capaz de despertar a curiosidade dos estudantes de maneira inteligente, sem impor um modo de pensar (Lima e Araújo, 2021).

As TD representam mais do que simples ferramentas ou dispositivos; elas englobam um conjunto abrangente de procedimentos, processos e técnicas que podem potencializar a aprendizagem dos estudantes ao proporcionar uma linguagem dinâmica e uma interação eficaz com os objetos de estudo. Atualmente, a presença das TD é constante no cotidiano da maioria das pessoas (Batistella, 2022).

Nos últimos anos, a difusão de dispositivos eletrônicos, como laptops, tablets, celulares e consoles de videogame, tem sido notável. Até a década de 1990, muitos desses dispositivos eram vistos apenas em filmes de ficção científica (Coelho, Silva e Silva, 2014). A inserção dessas tecnologias no ambiente escolar ampliou as possibilidades educacionais, transformando a maneira como o conhecimento é transmitido e assimilado.

A tecnologia no ambiente educacional abrange uma ampla gama de recursos que facilitam o ensino e a aprendizagem. Dispositivos como computadores, projetores multimídia, pen-drives e a internet são amplamente utilizados pelos docentes, desempenhando um papel significativo na organização das atividades educacionais e na transmissão de conhecimento (Andrade, 2018). No entanto, é essencial analisar a educação dentro de seu contexto histórico e social, especialmente considerando as transformações iniciadas pela revolução tecnológica da década de 1970. Libâneo, Oliveira e Toschi (2012) destacam que a formação educacional se tornou crucial no novo modelo de desenvolvimento econômico, o qual exige trabalhadores mais qualificados.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) incluem uma variedade de ferramentas que ampliam o acesso e a intermediação de informações. Grillo *et al.* (2021) mencionam que essas tecnologias oferecem agilidade no processamento e armazenamento de dados, além de outras funcionalidades que potencializam a aprendizagem. As TDICs são fundamentais para a inclusão digital, promovendo o acesso ao conhecimento de forma colaborativa e adaptativa, por meio da educação a distância e de Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem. No entanto, Kenski (2012) adverte sobre a necessidade de considerar as implicações da integração das TDICs na educação, enfatizando a importância de uma abordagem crítica.

Com o avanço da internet e o surgimento de novas plataformas, como podcasts, blogs e redes sociais, as TDICs expandiram a cultura digital, impactando significativamente a educação escolar (Grillo, 2021). De acordo com Moran (2015), as Tecnologias Digitais (TD) englobam todos os recursos virtuais disponíveis para o ensino, permitindo que professores explorem uma variedade de ferramentas em sala de aula, como vídeos, softwares, animações e simuladores. Entretanto, apesar de sua presença crescente na vida dos estudantes, alguns recursos, como tecnologias móveis e redes sociais, ainda não são amplamente utilizados em práticas educativas, embora possuam grande potencial.

A utilização de *Stop Motion* como ferramenta pedagógica tem ganhado destaque na Educação Básica devido ao seu potencial de tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo. Segundo Rodrigues (2019), o *Stop Motion* pode ser compreendido como uma técnica de animação, que consiste na captura sequencial de imagens de objetos estáticos, que, ao serem reproduzidas em rápida sucessão no vídeo, criam a ilusão de movimento. Embora seja uma técnica trabalhosa, o *Stop Motion* se destaca por sua acessibilidade e grande potencial educativo, pois permite aos estudantes experimentarem a produção audiovisual de maneira criativa e participativa.

Apesar de revelar-se como algo laborioso, o *Stop Motion* apresenta-se como um processo simples de animação, que ocorre por meio da apresentação sequencial de desenhos e fotografias. Ele possui grandes possibilidades educacionais, principalmente no que se refere ao desenvolvimento do aspecto criativo de crianças em idade pré-escolar (Bossler, 2015).

Ao empregar a fotografia e a animação como estratégias de ensino, essa abordagem pode estimular o desenvolvimento da linguagem e da imaginação, fundamentado no jogo e na introdução das tecnologias digitais. É fundamental que a escola esteja receptiva ao aspecto subjetivo, valorizando “a experiência sensorial e a descoberta do mundo sem a restrição da funcionalidade que se busca em uma mera pontuação” (Migliorin; Pipano, 2018, p. 148).

A integração de atividades como fotografia e animação no ambiente escolar tem sido reconhecida por promover o desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas nos estudantes. Essas práticas educativas incentivam habilidades como tomada de decisão, trabalho em equipe, argumentação e defesa de ideias. Nas palavras de Fresquet (2013, p. 26), “a relação com o mundo mediada pela câmera proporciona uma experiência específica para o aprendiz/espectador criador, que é profundamente transformadora”. Além disso, a educação socioemocional, ao abordar aspectos como o controle emocional e a empatia, influencia positivamente no aprendizado acadêmico, conforme discutido por Silva (2022). Nesse contexto, o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos, como a fotografia e a animação, pode enriquecer o processo educativo, tornando-o mais dinâmico e interativo.

As atividades de produção audiovisual têm o potencial de facilitar a aquisição de habilidades e aprendizados por meio das interações entre os participantes e com as tecnologias utilizadas. Assim, representam um momento de interação social onde ocorre o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, assim como o aprimoramento das habilidades relacionadas ao uso das tecnologias. Destaca-se que o formato audiovisual, diferente dos textos, permite às crianças compreenderem “como interpretar imagens e adquirir habilidades visuais” (Veen; Vrakking, 2009, p. 67).

O processo de criação de uma animação em *Stop Motion* geralmente envolve cinco fases principais. A primeira fase é a de planejamento da história e criação do storyboard, na qual a narrativa é desenvolvida e esquematizada para servir como guia da animação. Em seguida, ocorre a configuração do cenário e dos personagens, em que, com base no storyboard, os elementos são preparados. Esses personagens e cenários podem ser confeccionados com diversos materiais, como massa de modelar, papel ou até mesmo objetos do cotidiano (Maia, 2014).

Na terceira fase, realiza-se a captura de imagens, na qual os objetos são movidos em pequenos incrementos entre cada foto. Quando essas imagens são exibidas em rápida sucessão, criam a ilusão de movimento (Oliveira, 2010). Após essa etapa, ocorre a edição e montagem das imagens, onde as fotos capturadas são organizadas e tratadas em um software específico de edição de vídeo para compor a animação final. Por fim, a quinta fase consiste na adição de trilha sonora e efeitos sonoros, com o objetivo de complementar a animação e enriquecer a experiência audiovisual (Oliveira, 2010).

Conforme Oliveira (2010), quatro elementos fundamentais caracterizam a animação como *Stop Motion*. Primeiramente, a ação deve ser realizada por meio da manipulação direta dos objetos. Além disso, os objetos que compõem a cena precisam existir fisicamente. Também é necessário que a representação do tempo simule o tempo real. Por fim, movimentos obtidos por meio da manipulação de gráficos ou manchas não são considerados *Stop Motion*, pois isso pertence à categoria do *Storyboard*.

O uso do *Stop Motion* ou da Animação Digital na Educação Básica desempenha um papel crucial em desmistificar a integração de tecnologias digitais na aprendizagem infantil. Esta técnica evidencia o potencial das ferramentas audiovisuais para enriquecer o ensino, oferecendo mecanismos lúdicos que são cada vez mais eficazes e consistentes. Essas ferramentas promovem o desenvolvimento da linguagem e da imaginação das crianças, tornando a aprendizagem mais interativa e envolvente (Bossler, 2015; Costa, 2018).

Embora a implementação do *Stop Motion* demande um certo grau de dedicação e planejamento, a técnica se destaca por sua simplicidade. O *Stop Motion* é particularmente eficaz para estimular a criatividade e a expressão

artística em crianças, proporcionando um ambiente de aprendizagem que fomenta a exploração e a inovação (Ferreira, 2020; Oliveira, 2021).

A incorporação de animações digitais, como o *Stop Motion*, pode transformar a abordagem educacional, tornando-a mais dinâmica e atraente para os pequenos estudantes. Ao utilizar essa técnica, os educadores têm a oportunidade de explorar novas formas de engajamento e ensino, alinhando-se às necessidades e interesses das crianças em um ambiente educacional moderno e tecnológico (Fonseca *et al.*, 2017).

O uso do *Stop Motion* pode ser considerado uma ferramenta valiosa, prática e cativante para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem na primeira infância. Ao empregar a fotografia e a animação como estratégias de ensino, essa abordagem pode estimular o desenvolvimento da linguagem e da imaginação, fundamentado no jogo e na introdução das tecnologias digitais. É fundamental que a escola esteja receptiva ao aspecto subjetivo, valorizando “a experiência sensorial e a descoberta do mundo sem a restrição da funcionalidade que se busca em uma mera pontuação” (Migliorin; Pipano, 2018, p. 148).

Com o maior acesso à produção cinematográfica via televisão e internet, estudantes e professores têm à disposição novos instrumentos educacionais que enriquecem a linguagem oral, escrita e a leitura de forma mais criativa e produtiva. Esse cenário permite um diálogo eficaz entre o mundo digital e o escolar, especialmente no contexto do letramento e do multiletramento (Rodrigues, 2019).

A inserção da fotografia e da animação no ambiente escolar tem se mostrado uma abordagem pedagógica eficaz para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas, como tomada de decisões, trabalho em equipe e argumentação. Essas atividades estimulam a criatividade e a expressão dos estudantes, promovendo um aprendizado mais dinâmico e interativo.

As atividades de produção audiovisual têm o potencial de facilitar a aquisição de habilidades e aprendizados por meio das interações entre os participantes e com as tecnologias utilizadas. Assim, representam um momento de interação social onde ocorre o desenvolvimento socioemocional dos estudantes, assim como o aprimoramento das habilidades relacionadas ao uso das tecnologias. Destaca-se que o formato audiovisual, diferente dos textos, permite às crianças compreenderem “como interpretar imagens e adquirir habilidades visuais” (Veen; Vrakking, 2009, p. 67).

A aplicação do *Stop Motion* em contextos educacionais tem sido amplamente explorada em diversas áreas do ensino de Ciências. Por exemplo, Liu *et al.* (2016) conduziram o projeto “Science Animation”, onde o *Stop Motion* foi utilizado para representar conceitos científicos complexos como o ciclo da água e reações químicas. Os resultados demonstraram que as animações

ajudaram os estudantes a se engajarem mais com o conteúdo e a compreender melhor os conceitos científicos.

Outro estudo relevante é o de Santos, Falcão e Lima (2021), que investigaram o uso do Stop Motion no ensino de bioquímica no nível médio. A criação de animações para ilustrar processos como a respiração celular aeróbica revelou-se eficaz para melhorar a retenção e a compreensão dos estudantes sobre esses processos biológicos. Similarmente, Oliveira *et al.* (2020) utilizaram o *Stop Motion* para ensinar conceitos ecológicos, evidenciando a eficácia dessa técnica na educação científica.

Além disso, Rodrigues e Gibin (2022) exploraram o uso de *Stop Motion* no ensino de Química, criando animações para demonstrar experimentos e reações químicas. A pesquisa indicou um aumento no interesse dos estudantes pelo conteúdo e uma melhor compreensão das reações químicas ao interagirem com as animações. Similarmente, Mateus, Gibin e Ferreira (2021) utilizaram o *Stop Motion* para investigar modelos mentais de conceitos químicos, evidenciando a eficácia dessa técnica na educação científica.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A oficina pedagógica relatada neste estudo baseia-se nos princípios da aprendizagem ativa e da integração entre teoria e prática, proporcionando aos estudantes uma experiência educacional dinâmica e significativa. De acordo com Paviani e Fontana (2009), as oficinas pedagógicas são estratégias que favorecem a aprendizagem por meio da prática, sem desconsiderar os fundamentos teóricos. Além disso, Vieira e Volquid (2002) descrevem essa metodologia como um processo que promove a investigação, a ação e a reflexão, incentivando o trabalho em grupo e a construção coletiva do conhecimento.

Vieira e Volquid (2002) propõem que as oficinas pedagógicas devem se fundamentar em três pontos principais: a intervenção pedagógica, a reflexão teórico-prática, que permite aplicar a teoria. Os autores indicam que uma metodologia ativa de ensino deve seguir três princípios: a intervenção pedagógica, a reflexão que une teoria e prática, e a interdisciplinaridade, que integra diferentes áreas do conhecimento.

Paviani e Fontiani (2009) compartilham uma visão parecida e afirmam que a oficina pedagógica permite vivenciar situações reais e importantes, conectando sentir, pensar e agir com objetivos educacionais. Em uma oficina, os estudantes aprendem de forma ativa e reflexiva, combinando teoria e prática. O papel do mediador é facilitar o aprendizado, criando condições para que os estudantes descubram o que precisam saber, com o foco na aprendizagem deles, e não apenas na transmissão de conteúdo pelo professor. O desempenho do estudante em uma oficina pedagógica depende do planejamento e da condução da oficina, assim como da abordagem do professor.

A oficina, como metodologia de aprendizagem, é uma abordagem pedagógica que cria um ambiente ativo para construir conhecimento, combinando teoria e prática de forma colaborativa. Diferente dos métodos tradicionais, que focam apenas em passar conteúdo, a oficina estimula o aprendizado por meio de experiências, diálogos, reflexões e ações. Os participantes são encorajados a explorar, questionar e criar, assumindo um papel central no processo de aprendizagem.

As oficinas pedagógicas são metodologias educacionais que estimulam a aprendizagem ativa, permitindo que os estudantes participem diretamente do processo de construção do conhecimento. Segundo Paviani e Fontana (2009), essa abordagem possibilita que os estudantes desenvolvam autonomia no aprendizado, pois são incentivados a buscar soluções criativas para os desafios apresentados.

Além disso, as oficinas são projetadas para estimular a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes. Elas se concentram na resolução de problemas concretos e no desenvolvimento de habilidades específicas por meio de atividades práticas e dinâmicas (Gontijo, 2023).

As mudanças nas áreas econômica, social, política e cultural impactaram a educação, levando a escola e os professores a repensarem seus papéis. Atualmente, a escola deve oferecer uma formação que combine cultura e ciência, preparando os estudantes para suas vidas pessoais, profissionais e como cidadãos (Libâneo, 2011).

A aprendizagem por meio das oficinas pedagógicas favorece a interação entre os participantes, permitindo que a teoria seja aplicada à prática de forma reflexiva. Nesse cenário, uma escola que ensina e avalia todos da mesma forma, esperando sempre os mesmos resultados, não considera que a sociedade atual valoriza habilidades cognitivas, pessoais e sociais. Essas habilidades, como proatividade, trabalho em equipe, personalização e espírito empreendedor, não se desenvolvem com aulas tradicionais nas quais se prioriza a individualidade e a memorização (Moran, 2015).

De acordo com Vieira e Volquid (2002), a oficina se baseia em atividades coletivas que promovem investigação, ação e reflexão, facilitando a construção de conhecimentos teóricos e práticos. Essa metodologia valoriza a interação entre os participantes e o mediador, que não apenas transmite conhecimento, mas também incentiva a autonomia e a criatividade dos estudantes.

Paviani e Fontana (2009) complementam que a oficina permite experimentar situações reais e significativas, conectando o sentir, o pensar e o agir com objetivos educativos. Assim, o aprendizado se torna mais relevante, focando no desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais.

A experiência a ser analisada nessa proposta de trabalho se deu entre os meses de novembro de 2022 a agosto/2023, na Escola Estadual Francisca Barros de Carvalho, com duas turmas de 9º ano de ensino fundamental,

como requisito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Na oportunidade, o *Stop Motion*, enquanto ferramenta tecnológica, foi empregado para a realização de uma oficina visando trabalhar o sistema solar enquanto conteúdo curricular, em atenção às habilidades preconizadas na Base Nacional Comum Curricular (2017).

A abordagem metodológica da oficina é respaldada pela teoria de Vygotsky (1998), que enfatiza a importância da interação social e da prática para a construção do conhecimento. De acordo com Vygotsky (1998), a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz quando os estudantes são envolvidos em atividades que exigem colaboração e comunicação, possibilitando a construção de conhecimentos novos a partir de experiências compartilhadas.

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo com abordagem qualitativa, fundamentado na observação das atividades desenvolvidas em uma oficina pedagógica. A investigação foi realizada no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em uma escola pública estadual localizada em Rondonópolis/MT, com o objetivo de analisar a aplicação do *Stop Motion* como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências da Natureza. O estudo foi conduzido na Escola Estadual Francisca Barros de Carvalho, envolvendo duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, totalizando 35 estudantes, com idades entre 13 e 15 anos.

A oficina ocorreu uma vez por semana, com duas aulas consecutivas de 50 minutos, totalizando duas horas por encontro. A duração inicial prevista para a oficina era de um mês, porém, devido a imprevistos institucionais, foi estendida para dois meses. Durante esse período, os estudantes foram introduzidos ao conceito e às possibilidades do *Stop Motion* no ensino de Ciências. Foram exibidos vídeos exemplificativos e discutidas suas aplicações pedagógicas.

Em seguida, os estudantes foram organizados em quatro grupos, compostos por cinco e seis integrantes cada, porém os participantes não permaneceram os mesmos, muitos estiveram ausentes durante as aulas e quando estavam presentes, migravam para diferentes grupos. Ao finalizar a oficina, os grupos terminaram com uma média de três a quatro estudantes. Temáticas como terra e universo, sistema solar, movimento orbital e rotação e translação da Terra compuseram o teor para a criação de um vídeo abordando o referido conteúdo. O planejamento incluiu a elaboração de roteiros, cenários e personagens, utilizando materiais acessíveis como papel, massa de modelar e desenhos. Para a captura das imagens e edição dos vídeos, foram empregados *Chromebooks* e celulares disponíveis na escola.

A oficina foi idealizada e coordenada pela professora supervisora do programa PIBID, da qual participei. A proposta visava a implementação de uma mini oficina utilizando a ferramenta de *Stop Motion*, alinhada aos objetivos pedagógicos da professora de Ciências da Natureza. A proposta surgiu com o intuito de aproveitar os recursos disponíveis na escola, como a internet e os

Chromebooks, para promover atividades que desenvolvessem habilidades dos estudantes. Entre essas atividades estavam a pintura, o recorte e o desenho, todos elementos integrados ao processo de criação do *Stop Motion*. Optou-se por uma turma que demonstrou muito engajamento e curiosidade pelas atividades propostas, o que era essencial para o sucesso da oficina.

A socialização dos resultados ocorreu ao final do processo, foram abordados os seguintes tópicos: Como o sistema solar é organizado? Qual é o conceito do sol? Os movimentos de rotação e translação da terra. Quando os vídeos produzidos foram exibidos para toda a turma. Os estudantes refletiram sobre o processo de aprendizagem, discutindo os desafios enfrentados e as aprendizagens adquiridas. A coleta de dados foi realizada por meio da observação dos participantes, não foram apresentados questionários formais, devido à impossibilidade de realização dessa etapa no período da pesquisa. Foram apresentados os resultados do *Stop Motion*.

A observação ocorreu de forma sistemática ao longo das aulas, com registros detalhados sobre o envolvimento dos estudantes, suas dificuldades e a evolução no entendimento dos conceitos trabalhados. Foram elaboradas anotações de campo para documentar as interações dos estudantes e suas percepções sobre a atividade. Essa abordagem segue a proposta qualitativa de Minayo (2001), que destaca a importância da observação direta para a compreensão dos fenômenos educacionais em seu contexto real.

A análise dos dados foi conduzida de maneira descritiva, buscando compreender como o uso do *Stop Motion* contribuiu para o aprendizado dos estudantes. Os registros observacionais foram organizados e analisados considerando aspectos como o nível de participação dos estudantes, a aplicação dos conteúdos teóricos na produção dos vídeos e as dificuldades encontradas ao longo do processo. A interpretação dos dados fundamentou-se na literatura sobre metodologias ativas e cultura digital, permitindo uma reflexão sobre as contribuições e desafios da inserção dessa tecnologia no ensino de Ciências.

Apesar das limitações impostas pelo período da pesquisa, a experiência evidenciou o potencial do *Stop Motion* para estimular o interesse dos estudantes, promover a aprendizagem significativa e desenvolver competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como criatividade, cultura digital e resolução de problemas. Dessa forma, esta pesquisa contribui para o debate sobre a incorporação de tecnologias educacionais no ensino, reforçando a importância de metodologias inovadoras para a melhoria do processo educativo e o desenvolvimento das habilidades.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro encontro da oficina, a proposta foi apresentar a ferramenta *Stop Motion* aos estudantes conforme a Figura 1, explicando suas funções principais e a forma como poderia ser utilizada no desenvolvimento de vídeos

educativos. O *Stop Motion* foi escolhido por sua acessibilidade, pois pode ser operado de maneira simples com dispositivos móveis, o que está de acordo com Paviani e Fontana (2009), que destacam a importância de adotar tecnologias acessíveis e práticas para favorecer a participação ativa dos estudantes no processo de ensino. O papel do professor mediador, conforme apontado por esses autores, foi fundamental nesse momento, já que coube à equipe docente criar um ambiente que incentivasse a experimentação e o protagonismo dos estudantes.

Figura 1: Apresentação inicial da ferramenta *Stop Motion* para os estudantes.



Fonte: Acervo pessoal Denise Cesar Soares (2023).

Durante a apresentação, foi destacado o potencial da ferramenta para trabalhar conteúdos de Ciências da Natureza, especificamente os temas “movimento de rotação e translação” e “sistema solar: movimento da órbita”, tópicos relacionados ao eixo Terra e Universo. Essa prática está alinhada com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que recomenda a utilização de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem para desenvolver a autonomia e as habilidades investigativas dos estudantes.

Nesse momento, os estudantes receberam explicações detalhadas sobre as funções do aplicativo e suas possibilidades de uso na criação de vídeos educativos. Essa etapa inicial foi fundamental para introduzir o conceito de aprendizado ativo e participativo, conforme defendido por Paviani e Fontana (2009), que destacam o papel da mediação docente no processo de descoberta e experimentação.

Após a explicação sobre o *Stop Motion*, observou-se que os estudantes reagiram de maneiras distintas à proposta. Três estudantes demonstraram resistência inicial, possivelmente devido à novidade da ferramenta ou ao receio em relação ao uso de novas tecnologias em atividades práticas. No entanto, a maioria dos estudantes se mostrou engajada e interessada, interagindoativamente com a atividade. Esse envolvimento sugere que metodologias

ativas, como oficinas pedagógicas, são eficazes para estimular a participação dos estudantes e favorecer a aprendizagem, conforme apontam Vieira e Volquid (2002). Esses autores destacam que o ensino baseado na prática promove momentos de reflexão e ação, tornando o aprendizado mais significativo.

Logo após a apresentação da ferramenta, foi realizado o sorteio dos grupos e a distribuição dos temas, com a orientação de que os estudantes deveriam realizar uma pesquisa sobre os temas atribuídos e produzir um resumo para o próximo encontro. Essa etapa reflete o caráter colaborativo da metodologia de oficina, que promove a construção do conhecimento por meio da interação e da experimentação coletiva. De acordo com Vieira e Volquid (2002), a colaboração e o trabalho em grupo são fundamentais nas oficinas pedagógicas, pois estimulam a autonomia dos estudantes e a resolução de problemas de forma conjunta, o que potencializa o aprendizado ativo.

As pesquisas foram sobre os temas “movimento de rotação e translação” e “movimento da órbita” utilizando *Chromebooks*. A Figura 2 ilustra os estudantes realizando as pesquisas nesse momento. Foi uma etapa essencial para o desenvolvimento do projeto, pois incentivou a autonomia e a autoria estudantil. A colaboração no grupo e o uso de recursos digitais destacam o caráter participativo da metodologia de oficina, evidenciado também nas contribuições de Vieira e Volquid (2002), que apontam a importância de atividades coletivas que envolvam pesquisa, prática e reflexão.

Figura 2: Estudantes realizando pesquisas



Fonte: Acervo pessoal Denise Cesar Soares (2023).

No segundo encontro da oficina, os estudantes iniciaram o planejamento de suas histórias e a criação do *storyboard*, etapas essenciais no processo de produção de animações em *Stop Motion*. De acordo com Paviani e Fontana (2009), o planejamento inicial de uma atividade prática favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como organização, criatividade e pensamento crítico. Essa etapa é fundamental para garantir o fluxo lógico da narrativa e facilitar as etapas subsequentes de produção.

Cada grupo foi incentivado a discutir coletivamente sobre a história a ser desenvolvida e a forma como os conceitos de rotação, translação e o sistema solar seriam abordados em seus vídeos.

Durante o momento da produção do *storyboard*, surgiram dúvidas por parte dos estudantes, especialmente sobre “como começar a história” e “o que fazer em cada etapa”. Essas questões refletem o processo de construção ativa do conhecimento, uma característica central da aprendizagem por oficinas. Nessa perspectiva, o professor-mediador tem o papel de facilitar o processo, esclarecendo dúvidas e promovendo a autonomia dos estudantes. Foi explicado, então, o papel de cada uma das etapas — planejamento da história, criação do cenário e produção do *storyboard* — no processo geral de produção do vídeo, destacando como esses elementos influenciariam diretamente a próxima etapa de filmagem.

Com o apoio e orientação do mediador, cada grupo desenvolveu seu *storyboard*, que consiste em uma sequência de esboços que representam as cenas principais da animação. Segundo Vygotsky (1998), o processo de mediação social é crucial para o desenvolvimento das funções cognitivas superiores, e isso ficou evidente nesse momento, pois a interação entre colegas e professor promoveu o avanço na realização das produções. As trocas de ideias dentro dos grupos contribuíram para a construção coletiva do conhecimento e estimularam a capacidade de resolver problemas. A Figura 3 ilustra esse momento, com os estudantes reunidos em grupo para planejar as cenas principais de suas animações.

Figura 3: Estudantes reunidos em grupo para o desenvolvimento do *storyboard*.



Fonte: Acervo pessoal Denise Cesar Soares (2023).

A Figura 3 ilustra o momento de colaboração entre os estudantes, destacando as discussões sobre a estrutura narrativa e a definição de cenas para a animação. Esse momento propicia uma reflexão teórica sobre a construção do vídeo, aplicando os conceitos de rotação, translação e sistema solar discutidos durante a oficina.

Observou-se maior envolvimento e colaboração entre os integrantes dos grupos, reforçando o papel social e colaborativo das metodologias ativas, conforme defendido por Vieira e Volquid (2002). Essa participação ativa e colaborativa é fundamental para o desenvolvimento de competências preconizadas pela BNCC (2018), como a capacidade de trabalhar de forma colaborativa e resolver problemas de forma crítica e criativa.

Na etapa seguinte da oficina, os estudantes foram orientados a realizar a montagem dos cenários e a produção dos elementos visuais necessários para a criação do vídeo em *Stop Motion*. Essa fase demandou o uso de diversos materiais de baixo custo e de fácil acesso, como papel, cola branca, palitos de picolé, tesouras, tinta guache, bolinhas de isopor, lápis de cor, lápis grafite, canetas hidrográficas e objetos do cotidiano. Essa diversidade de recursos visuais e táteis contribuiu para estimular a criatividade dos estudantes e proporcionar uma experiência sensorial rica, conforme defendem Paviani e Fontana (2009), que destacam a importância de vivências concretas e materiais diversos no processo de aprendizagem.

A participação foi expressiva, e muitos estudantes revelaram talentos artísticos, especialmente os que se destacaram no desenho e na personalização dos elementos visuais. A oficina pedagógica deve promover o protagonismo dos participantes, encorajando a autonomia e a expressão criativa.

Na etapa seguinte da oficina, os estudantes foram orientados a realizar a montagem dos cenários e a produção dos elementos visuais necessários para a criação do vídeo em *Stop Motion*. Essa fase demandou o uso de diversos materiais de baixo custo e de fácil acesso, como papel, cola branca, palitos de picolé, tesouras, tinta guache, bolinhas de isopor, lápis de cor, lápis grafite, canetas hidrográficas e objetos do cotidiano. Essa diversidade de recursos visuais e táteis contribuiu para estimular a criatividade dos estudantes e proporcionar uma experiência sensorial rica, conforme defendem Paviani e Fontana (2009), que destacam a importância de vivências concretas e materiais diversos no processo de aprendizagem.

Durante essa etapa, foi possível observar o envolvimento ativo dos estudantes, que manifestaram dúvidas principalmente sobre a montagem dos cenários e a escolha dos elementos a serem utilizados para representar os movimentos de rotação e translação da Terra e a órbita dos planetas. A participação foi expressiva, e muitos estudantes revelaram talentos artísticos, especialmente os que se destacaram no desenho e na personalização dos elementos visuais. A oficina pedagógica deve promover o protagonismo dos participantes, encorajando a autonomia e a expressão criativa.

De acordo com Vieira e Volquid (2002), a metodologia de oficina se caracteriza pela articulação de ação, reflexão e produção coletiva. Nesse sentido, o desenvolvimento dos cenários ilustra a concretização desses princípios, pois, ao mesmo tempo em que os estudantes criavam os elementos visuais, também precisavam refletir sobre a coerência de suas produções com o conteúdo científico abordado. Assim, a prática foi além da manipulação de materiais, favorecendo a compreensão dos conceitos científicos de forma integrada e colaborativa.

Para registrar o envolvimento dos estudantes nesse processo, foi realizada a captura de imagens dos momentos de construção dos cenários e dos objetos visuais. Essas imagens evidenciam a participação ativa dos estudantes, a cooperação entre os grupos e o desenvolvimento de habilidades manuais e criativas.

Na etapa final da oficina, observou-se a interação ativa dos estudantes na fase de finalização da produção dos vídeos. Durante este momento, os estudantes colaboraram entre si para dar os toques finais nas animações, revisando os detalhes das cenas e ajustando o conteúdo conforme o planejamento desenvolvido anteriormente.

A Figura 4 ilustra esse momento, com os estudantes finalizando a produção dos vídeos na oficina. Essa interação ativa reflete os princípios defendidos por Vieira e Volquid (2002), que ressaltam a importância da colaboração e do trabalho em grupo nas metodologias de ensino. Como destacado por Paviani e Fontana (2009), a metodologia da oficina favorece o aprendizado ativo, com os estudantes se tornando protagonistas de suas produções. A integração entre teoria e prática, como preconizado por Vygotsky (1998), foi fundamental para que os estudantes aplicassem os conceitos adquiridos na prática, consolidando o aprendizado de forma reflexiva e colaborativa.

Figura 4: Estudantes finalizando a produção dos vídeos na oficina.



Fonte: Paula Nascimento dos Santos (2023)

Durante a oficina, foi possível observar os estudantes engajados na construção do conhecimento, o que se alinha com a visão de Vygotsky (1998) sobre a importância da interação social para o desenvolvimento cognitivo. Como destacado por Paviani e Fontana (2009), o papel do mediador (professor) foi fundamental para estimular a reflexão e o protagonismo dos estudantes, permitindo que eles se envolvessem ativamente na escolha dos temas e na criação das narrativas para os vídeos.

A participação ativa dos estudantes nas etapas da oficina, desde a pesquisa até a produção final dos vídeos, ilustra a importância de metodologias que permitam aos estudantes explorarem, questionar e aplicar o conhecimento de maneira prática e reflexiva. Essa abordagem é em consonância com as ideias de Vieira e Volquid (2002), que defendem a criação de espaços de aprendizagem onde o estudante se torna protagonista, colaborando com os colegas para alcançar os objetivos propostos.

A aprendizagem ativa é uma abordagem educacional que coloca o estudante no centro do processo de ensino, incentivando sua participação ativa e engajamento na construção do conhecimento. Diferente do modelo tradicional, onde o professor é o único transmissor de informações, a aprendizagem ativa promove a interação, a investigação e a resolução de problemas como estratégias de ensino. Segundo Dewey (1938), a educação deve ser baseada na experiência, permitindo que os estudantes aprendam por meio da prática e da reflexão. Para o autor, o aprendizado ocorre quando os estudantes estão diretamente envolvidos no processo, testando ideias, explorando soluções e aplicando conceitos na resolução de problemas reais.

Além disso, Dewey argumenta que a escola deve preparar os estudantes para a vida em sociedade, promovendo a autonomia e o pensamento crítico. Esse princípio se alinha com as concepções de outros teóricos da educação, como Piaget (1970) e Vygotsky (1978), que também enfatizam a importância da construção do conhecimento por meio da experiência e da interação social.

De acordo com Moran (2015), o aprendizado torna-se mais significativo quando os estudantes participam ativamente do processo educacional, utilizando metodologias que os desafiam a refletir, criar e interagir. A adoção de metodologias ativas no ambiente escolar proporciona diversos benefícios, como maior engajamento e motivação dos estudantes, desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia, além de melhorar a retenção do conhecimento, uma vez que os estudantes participam ativamente do processo de ensino. Além disso, promove o trabalho em equipe e a cooperação, características essenciais no mundo contemporâneo.

Para Dewey (1938), a aprendizagem deve ser significativa e ligada à realidade dos estudantes, permitindo que eles construam o conhecimento de forma ativa e reflexiva. Dessa forma, a escola torna-se um espaço dinâmico, onde o estudante não apenas recebe informações, mas se torna protagonista do seu próprio aprendizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a aplicação de tecnologias digitais, especificamente o *Stop Motion*, no ensino de Ciências da Natureza no 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Rondonópolis/MT. A realização da oficina demonstrou que essa tecnologia pode ser uma ferramenta acessível e eficaz para favorecer a compreensão de conceitos do eixo Terra e Universo, como o movimento de rotação e translação da Terra e o movimento orbital dos planetas.

Ao longo das etapas da oficina, observou-se a importância de integrar as tecnologias digitais ao processo de ensino-aprendizagem. O uso do *Stop Motion* não apenas facilitou a visualização de conteúdos abstratos, mas também envolveu os estudantes de maneira ativa, promovendo sua autonomia e participação na construção do conhecimento. A simplicidade da ferramenta, aliada à possibilidade de utilizar dispositivos móveis, contribuiu para a apropriação do recurso pelos estudantes, incentivando sua criatividade e engajamento.

Dessa forma, a experiência descrita está diretamente alinhada à competência geral da Cultura Digital, conforme estabelecido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC destaca a importância de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica e responsável, favorecendo o aprendizado e a inserção dos estudantes no mundo digital. O uso do *Stop Motion* permitiu aos estudantes explorarem novas linguagens e ferramentas digitais, promovendo a criatividade, a autonomia e a capacidade de solucionar problemas no contexto da educação. Esse processo reforça o papel das tecnologias como instrumentos que potencializam a construção do conhecimento, tornando a aprendizagem mais significativa e conectada às necessidades contemporâneas.

A experiência evidenciou que o uso do *Stop Motion* nas aulas de Ciências da Natureza pode tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente, além de contribuir para uma melhor assimilação dos conteúdos do eixo Terra e Universo. Ao integrar ferramentas digitais no ensino, observou-se que os estudantes se tornaram mais participativos e engajados, refletindo a importância de estratégias pedagógicas inovadoras para o fortalecimento da aprendizagem.

Diante disso, pode-se concluir que a introdução de tecnologias digitais na prática docente pode proporcionar um ensino mais interativo e significativo. A experiência descrita reforça a necessidade de investir na formação de professores para o uso de recursos tecnológicos como aliados no processo educacional. Assim, esta pesquisa contribui para o debate sobre metodologias inovadoras, destacando o potencial do *Stop Motion* como uma ferramenta capaz de enriquecer o ensino de Ciências e estimular o protagonismo dos estudantes em sua jornada de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Márcia de Medeiros; SILVA, Arthur Pedro de Moraes da. Oficinas educativas como metodologia no processo ensino-aprendizagem: construção e práticas. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 11, n. 2, p. 01-13, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- ANDRADE, J. P. **Tecnologia e Educação: Práticas Pedagógicas e Desafios**. Editora XYZ, 2018.
- BATISTELLA, J.; LEÃO, M. F. A formação e os desafios dos professores no contexto de ensino remoto emergencial em meio à pandemia do coronavírus. **Revista Amazônica: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas**, v. 9, n. 3, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.29280/rappge.v9i3.14663>. Acesso em: 1 fev. 25.
- BOSSLER, A. P. da C. Produção de animações com massa de modelar: gaps cognitivos, protagonismo e autoria em sala de aula. **Textos FCC**, São Paulo, n. 41, p. 1-15, 2010. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/textosfcc/article/download/5540/3582/24864>. Acesso em: 1 mar. 2025.
- COELHO, G. L. S.; SILVA, L. G. M.; SILVA, T. M. F. **A Tecnologia Digital e suas Implicações na Educação: Transformações e Desafios**. Editora ABC, 2022.
- COSTA, R. M. J. **Luz, Câmera, Ação: Desenvolvimento da imaginação de crianças na educação infantil por meio do stop motion**. 2018. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV181_M1_ID2309_TB650_10032023133356.pdf. Acesso em: 1 mar. 2025.
- COSTA, A. P.; SILVA, R. T.; GONTIJO, R. C. Oficinas de criatividade em matemática: uma experiência nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Matemática**, v. 8, n. 2, p. 45-62, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352039503_Oficinas_de_Criatividade_em_Matematica uma_experiencia_nos_anos_iniciais. Acesso em: 1 mar. 2025.
- DEWEY, J. **Experience and Education**. New York: Macmillan, 1938.
- FRESQUET, Adriana. **Cinema e educação: a experiência do espectador**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- FANTIN, Mônica. Infância e fotografia: imagens e culturas visuais na escola. In: SETTON, Maria da Graça Jacintho (Org.). **Temas Emergentes à Educação: (Re)significações e Práticas**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 79-95. Disponível em: https://www.pimentacultural.com/wp-content/uploads/2024/05/eBook_Temas-emergentes-2.pdf. Acesso em: 1 fev. 25.

FERREIRA, J. P. G. Animações em Stop Motion: uma ferramenta midiática no ensino de genética. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020. Disponível em: <https://tede.unicentro.br/jspui/bitstream/jspui/2015/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20CRISSIANE%20LOYSE%20LUIZ.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025

FONSECA, Mirna Juliana Santos. Tecnologias digitais como metodologia de aprendizagem na educação especial. **Interfaces da Educação**, v. 11, n. 31, p. 388-412, 2020. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/4440/3545>. Acesso em: 1 fev. 25.

FORTUNA, V. A relação teoria e prática na educação em Freire. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 1, n. 2, p. 64-72, out.-dez. 2015.

GRILLO, L. P. et al. **Tecnologias Digitais na Educação: Dos limites às possibilidades – Volume 1.** Bagai, 2021. Disponível em: <https://editorabagai.com.br/product/tecnologias-digitais-na-educacao-dos-limites-as-possibilidades-volume-1/>. Acesso em: 1 fev. 25.

GONTIJO, R. C. Oficinas pedagógicas e pensamento crítico na educação matemática. Revista **Educação Pública**, v. 22, n. 1, p. 85-102, 2023. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/15812>. Acesso em: 1 mar. 2025.

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

LABRUNIE, Maria Gabriela L. **TICs na Escola: Uma tipologia sobre as práticas.** Disponível em: <http://www.labeduimagem.pro.br/frames/seminarios/pdf/e7marlab.pdf>. Acesso em: 1 fev. 25.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização.** São Paulo: Cortez, 2012,

LIU, K. **Student-generated stop-motion animations in science education.** Tese de doutorado, Linköping University, 2018. Disponível em: <https://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1523160/FULLTEXT01.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2025.

LIMA, M. F. de; ARAÚJO, J. F. S. **Tecnologias Digitais e Educação: Teoria e Prática.** Editora STU, 2021.

MAIA, Eline Deccache; GRAÇA, Ricardo. **Animação Stop Motion:** experimentando a arte em sala de aula. Rio de Janeiro: Publit, 2014. ISBN: 978-85-7773-766-6. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/305719168_Animacao_Stop_Motion_experimentando_a_arte_em_sala_de_aula. Acesso em: 1 fev. 2025.

MATEUS, P. G.; GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H. Potencialidades do uso de animações em stop motion para investigação de modelos mentais sobre conceitos químicos. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 15, e4176066, 2021.

MIGLIORIN, A.; PIPANO, L. **Educação e Tecnologia: Experiências e Perspectivas**. Editora DEF, 2018.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2. ed. Campinas: Papirus Editora, 2015.

OLIVEIRA, L. **Elementos Fundamentais da Animação Stop Motion**. Editora PQR, 2010.

OLIVEIRA, E. S. G. O uso das Tecnologias Digitais como estratégia pedagógica na Educação Infantil. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação**, v. 7, n. 2, p. 191-199, 2021. Disponível em: <https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/download/191/199>. Acesso em: 1 mar. 2025.

Oliveira, C. S. M.; Silva, J. A. da; Lima, G. H. P.; Franca, J. G. A.; Faria, L. D. B. **O uso de Stop Motion como meio de aprendizado de conceitos ecológicos em sala de aula**. In: A educação enquanto fenômeno social: política, economia, ciência e cultura, p. 45-56, 2020.

PAVIANI, J.; FONTANA, A. C. **Oficina pedagógica: concepção, organização e aplicação**. Curitiba: Editora UFPR, 2009.

PIAGET, J. **Science of Education and the Psychology of the Child**. New York: Orion Press, 1970.

RODRIGUES, Ana Clara Lima. Uso das tecnologias na escola: *Stop Motion* como ferramenta de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Popular**, Uberlândia, v. 18, n. 2, p. 252-269, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/46856>. Acesso em: 1 fev. 2025.

RODRIGUES, A. M.; Gibin, G. B. **Uso de animações em stop motion no ensino de Química: uma proposta cognitivista**. Editora Fi, 2022.

SANTOS, A. J. de F.; Falcão, E. P.; Lima, K. E. C. O uso do Stop Motion no ensino de bioquímica para o nível médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 2, p. 127-147, 2021.

SILVA, Kalynda Farias da. **Competências socioemocionais na educação do campo: concepções e mediação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/31333>. Acesso em: 1 mar. 2025.

SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 81, p. 143-160, dez. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/zG4cBvLkSZfcZnXfZGLzsXb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 mar. 2025.

VIEIRA, E. A.; VOLQUID, G. S. **Metodologia de ensino e aprendizagem:** oficina pedagógica como espaço de construção de conhecimento. Porto Alegre: Editora Sulina, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in Society:** The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

VEEN, W.; VRAKKING, F. **Interpretação de Imagens e Habilidades Visuais na Educação.** Editora JKL, 2009.