


**ENSINO DE ASTRONOMIA CONTEXTUALIZADO: PRODUÇÃO DE MAQUETE
DO SISTEMA SOLAR NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**CONTEXTUALIZED ASTRONOMY TEACHING: PRODUCTION OF A SOLAR
SYSTEM DIDACTIC MODEL IN YOUTH AND ADULT EDUCATION**

Recebido em: 02/02/2026

Aceito em: 08/03/2026


Publicado em: 29/03/2026

Marcos Vinícius Andrade¹ 

Instituto Federal do Piauí

Fábio Soares da Paz² 

Universidade Federal do Piauí

Vaneilson José dos Santos³ 

Instituto Federal do Piauí

José Ribamar Marques de Araújo Junior⁴ 

Instituto Federal do Piauí

Marcus Vinícius Oliveira Viana⁵ 

Instituto Federal do Piauí

Resumo: Este trabalho apresenta uma intervenção desenvolvida com uma turma do 3º ano da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em uma escola do campo, a partir da construção de uma maquete do Sistema Solar como estratégia para o ensino integrado de Ciências e Física. O objetivo do estudo foi relatar e refletir sobre a aplicação de uma sequência didática, evidenciando suas contribuições para a aprendizagem significativa, o engajamento dos educandos e a compreensão de conceitos científicos. A prática fundamentou-se em uma abordagem qualitativa, valorizando os saberes prévios dos estudantes, suas experiências de vida e o diálogo como eixo central do processo formativo. A construção da maquete possibilitou a visualização concreta da organização dos planetas, de suas características gerais e dos movimentos de rotação e translação, reduzindo dificuldades de abstração comuns ao ensino de Astronomia. Os resultados indicaram avanços na compreensão conceitual, ampliação da alfabetização científica e maior capacidade de interpretar fenômenos naturais. Observou-se, ainda, fortalecimento do trabalho coletivo, aumento do protagonismo estudantil e maior envolvimento nas atividades propostas. O uso de materiais simples e acessíveis evidenciou que práticas pedagógicas de qualidade podem ser desenvolvidas mesmo em

¹ Mestrando no Mestrado Nacional Profissional em ensino de Física (MNPEF) do Instituto Federal do Piauí, Campus Picos. (2024). Atua como docente na rede municipal de educação em Geminiano-PI. Brasil, Piauí, Geminiano. E-mail: marcosandrade0260@gmail.com

² Doutor em Educação: Ensino de Ciências e Matemática pela UFU-MG (2019). Mestre em Educação pela UFPI (2014). Possui Licenciatura Plena em Física - UFPI (2007). Professor adjunto da UFPI lotado no Curso de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências da Natureza. Brasil, Piauí, Teresina. E-mail: fabio Soares@ufpi.edu.br

³ Mestrando no Mestrado Nacional Profissional em ensino de Física (MNPEF) do Instituto Federal do Piauí, Campus Picos. Atua como docente na rede estadual de ensino, lotado em Santana do Piauí. Brasil, Piauí, Santa do Piauí. E-mail: vaneilsonjsantos@gmail.com

⁴ Mestrando no Mestrado Nacional Profissional em ensino de Física (MNPEF) do Instituto Federal do Piauí, Campus Picos. Atua como docente na rede privada de ensino em Floriano. Brasil, Piauí, Floriano. E-mail: junior-marques123@hotmail.com

⁵ Mestrando no Mestrado Nacional Profissional em ensino de Física (MNPEF) do Instituto Federal do Piauí, Campus Picos. Atualmente é professor do Ensino Básico, Técnico e tecnológico do Instituto Federal do Piauí, Campus São Raimundo Nonato. Brasil, Piauí, São Raimundo Nonato. E-mail: marcus.viana@ifpi.edu.br



contextos com limitações estruturais, desde que sustentadas por planejamento pedagógico adequado. Conclui-se que a experiência contribuiu para uma aprendizagem contextualizada e significativa, reforçando a relevância de metodologias ativas no contexto da EJA.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Ensino de Física; Sequência Didática; Alfabetização Científica.

Abstract: This study presents an intervention carried out with a third-year class of Youth and Adult Education (YAE) in a rural school, based on the construction of a Solar System model as a strategy for the integrated teaching of Science and Physics. The objective of the study was to report and reflect on the implementation of a didactic sequence, highlighting its contributions to meaningful learning, student engagement, and the understanding of scientific concepts. The practice was based on a qualitative approach, valuing students' prior knowledge, life experiences, and dialogue as central elements of the educational process. The construction of the model enabled concrete visualization of planetary organization, general characteristics, and rotational and translational movements, reducing abstraction difficulties commonly associated with Astronomy teaching. The results indicated improvements in conceptual understanding, expansion of scientific literacy, and enhanced ability to interpret natural phenomena. Increased student participation, collaborative work, and protagonism were also observed. The use of simple and accessible materials demonstrated that effective teaching resources can be developed even in contexts with structural limitations, provided there is adequate pedagogical planning. The experience reinforces the relevance of active methodologies in Youth and Adult Education.

Keywords: Youth and Adult Education; Physics Teaching; Didactic Sequence; Scientific Literacy.

INTRODUÇÃO

A construção de maquetes didáticas constitui uma estratégia pedagógica relevante e amplamente reconhecida no ensino de Física, especialmente por possibilitar a representação concreta de fenômenos e estruturas que, em geral, são abstratos ou inacessíveis à observação direta. Trata-se de uma prática que favorece o engajamento, essa atividade desperta a curiosidade e possibilita que os educandos visualizem fenômenos que não podem ser observados diretamente no cotidiano (Cruz *et al.*, 2025).

No contexto do ensino fundamental, especialmente na Educação de Jovens e Adultos (EJA), trabalhar determinados conteúdos na disciplina de Ciências com essa estratégia prática é uma oportunidade de conectar o conteúdo escolar à cultura popular, às experiências de vida e às observações a natureza que fazem parte do dia a dia dos alunos. No que tange ao ensino de Astronomia, por seu lado, a produção de uma maquete do Sistema Solar constitui uma ação pedagógica acessível e motivadora por possibilitar o uso de materiais simples, de baixo custo e facilmente disponíveis no contexto escolar (Teixeira *et al.*, 2022).

Nesse cenário, a superação de modelos de ensino puramente mnemônicos exige a adoção de estratégias que favoreçam a ancoragem de novos conteúdos nas estruturas cognitivas já existentes dos estudantes. De acordo com Ausubel (2003), o processo de aprendizagem torna-se significativo quando o novo conhecimento se relaciona de maneira substantiva e não arbitrária com os conceitos subsunçores presentes na mente do aprendiz. Para o público da EJA, cujas trajetórias de vida são repletas de saberes práticos, essa perspectiva teórica é fundamental



para garantir que a Astronomia não seja percebida como um saber abstrato, mas como uma extensão lógica e científica de suas próprias observações cotidianas.

Ao possibilitar uma representação concreta, a maquete reduz o nível de abstração e contribui para tornar o estudo do Sistema Solar mais significativo, especialmente para estudantes que, como os da EJA, apresentam trajetórias formativas diversas e por vezes marcadas por interrupções. Compreender esse conteúdo envolve mais do que identificar os planetas; implica relacionar fenômenos físicos como órbitas, diferenças de escala, ação gravitacional e emissão de luz (Teixeira, 2019). Quando esses elementos são apresentados de forma prática e contextualizada, favorecem uma aprendizagem mais consistente e próxima da realidade dos educandos.

Nesse nível de ensino, a Física integrada às Ciências assume papel importante ao permitir que os estudantes interpretem fenômenos naturais com maior clareza. Conceitos como movimento, rotação, translação, gravidade, luz e energia tornam-se mais compreensíveis quando trabalhados em atividades práticas, em linguagem acessível e alinhadas ao cotidiano. Esse movimento contribui para o desenvolvimento da alfabetização científica, necessária para que os alunos compreendam e participem criticamente do mundo físico em que vivem (Silva; Guimarães; Dias, 2021).

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) enfatiza que a alfabetização científica deve promover a capacidade de interpretar fenômenos, mobilizar conhecimentos para resolver problemas reais e participar de práticas sociais que envolvem Ciência e Tecnologia. Em uma sequência didática, essa perspectiva aparece quando o estudante analisa informações, levanta hipóteses, formula explicações e compreende relações entre modelos científicos e situações vivenciadas em seu contexto.

Nessa perspectiva, a utilização de uma sequência didática (SD) potencializa o desenvolvimento da atividade ao organizar o processo de ensino de forma sistemática e intencional. Zabala (1998) define a sequência didática como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas, orientadas para a realização de objetivos educacionais previamente estabelecidos. Trata-se de um percurso pedagógico que possui início e fim claramente definidos, conhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos. Dessa forma, a SD contribui para tornar o ensino mais coerente, progressivo e alinhado às necessidades formativas dos educandos.

A eficácia de uma Sequência Didática no ensino de Física reside em sua capacidade de organizar o percurso pedagógico de modo a respeitar o ritmo e a lógica cognitiva do educando.



Conforme explica Ausubel (2003), a aprendizagem significativa demanda que o material didático seja potencialmente significativo e que o estudante manifeste uma disposição para relacionar o novo material à sua estrutura de conhecimento. Ao estruturar o ensino de Astronomia em etapas articuladas, a SD permite que o professor atue na zona de desenvolvimento desses conceitos, provendo os organizadores prévios necessários para que o estudante da EJA consiga integrar as leis da Física aos fenômenos celestes de forma duradoura e compreensiva.

Dessa forma, a sequência didática permite ao professor acompanhar de forma sistemática o avanço dos estudantes ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Essa organização possibilita a retomada de conceitos sempre que necessário e favorece o acompanhamento contínuo das dificuldades e progressos dos educandos (Lima Fialho *et al.*, 2017). Além disso, a SD estimula a participação ativa dos alunos em todas as etapas da atividade, valorizando o princípio do *aprender fazendo* e a construção significativa do conhecimento. Tal perspectiva está em consonância com a BNCC, ao promover práticas pedagógicas que desenvolvem a autonomia, o protagonismo e a reflexão crítica dos estudantes (Brasil, 2017).

Nesse estudo, a intervenção foi planejada, aplicada e acompanhada pelo próprio professor-pesquisador, o que caracteriza o movimento reflexivo típico da pesquisa-ação. Essa abordagem permite que a prática docente seja analisada a partir do conjunto de decisões tomadas durante a elaboração da sequência didática, do acompanhamento das interações em sala e da avaliação das aprendizagens produzidas ao longo do processo. A ação pedagógica não é apenas descrita, mas examinada em diálogo com os objetivos formativos, o que possibilita compreender como a atividade contribuiu para o desenvolvimento conceitual dos estudantes e para o aperfeiçoamento da própria prática de ensino de Física.

Ao trabalhar esses elementos de forma articulada, o professor possibilita que o aluno compreenda o universo como um sistema dinâmico regido por leis naturais, desenvolvendo ao mesmo tempo habilidades investigativas e um olhar científico sobre o mundo. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a aplicação de uma sequência didática no ensino de Ciências/Física na EJA, destacando as contribuições da intervenção para a aprendizagem, o engajamento e a compreensão de conceitos científicos a partir de uma prática contextualizada e construída com a participação ativa dos educandos.

A IMPORTÂNCIA DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS/FÍSICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

A aplicação de Sequências Didáticas (SD) no ensino de Ciências e Física na Educação de Jovens e Adultos (EJA) constitui um eixo fundamental para a organização do trabalho pedagógico. Essa estratégia torna-se ainda mais relevante diante das especificidades desse público, marcado por trajetórias escolares interrompidas, diversidade etária e experiências de vida consolidadas que influenciam diretamente o processo de aprendizagem. Nesse contexto, a SD favorece a sistematização dos conteúdos, a valorização dos saberes prévios e a construção de práticas pedagógicas mais significativas, inclusivas e alinhadas às necessidades formativas dos educandos.

Diferentemente de abordagens fragmentadas e pontuais, a SD permite ao professor planejar o ensino de forma articulada, estruturando o processo de aprendizagem em etapas progressivas e intencionais. Essa organização favorece a construção do conhecimento científico de maneira gradual, respeitando o tempo de aprendizagem dos educandos e promovendo maior coerência entre objetivos, conteúdos, metodologias e avaliação (Ribeiro, 2025).

No contexto da EJA, a sequência didática assume ainda maior relevância por possibilitar a valorização dos saberes prévios dos estudantes, que trazem consigo conhecimentos construídos no trabalho, na vida familiar e na convivência comunitária. Ao iniciar o processo pedagógico por meio da problematização e do levantamento das concepções iniciais, a SD cria condições para que o educando estabeleça relações entre o conhecimento científico e sua realidade cotidiana. Essa abordagem contribui para tornar o ensino de Ciências e Física mais significativo, ao reconhecer o aluno como sujeito ativo do processo educativo, em consonância com princípios freireanos de diálogo, contextualização e respeito à experiência do educando (Mecheln; Laffin, 2025; Pimentel; Santos, 2025).

O ensino de Ciências e, em especial, de Física na EJA apresenta desafios específicos, uma vez que esses componentes curriculares são frequentemente associados a conteúdos abstratos, linguagem matemática complexa e práticas excessivamente conteudistas. Nesse sentido, a sequência didática possibilita a introdução gradual dos conceitos, favorecendo a retomada sistemática de ideias e a consolidação da aprendizagem ao longo do tempo. Ao distribuir os conteúdos em etapas bem definidas, o professor evita a sobrecarga cognitiva e amplia as possibilidades de compreensão dos fenômenos físicos e naturais (Krasilchik; Marandino, 2007; Lopes, 2025).

Outro aspecto relevante da aplicação de SD no ensino de Física e Ciências refere-se à articulação entre teoria e prática. Por meio de atividades investigativas, experimentais, uso de modelos didáticos, construção de maquetes, rodas de conversa e socialização de resultados, a sequência didática promove uma aprendizagem ativa e participativa. Essas estratégias permitem que os educandos observem, manipulem, discutam e expliquem fenômenos como movimento, energia, luz, eletricidade e gravidade, aproximando o conhecimento científico do cotidiano e fortalecendo a alfabetização científica dos sujeitos da EJA (Weissmann, 1998; Vieira; Bernardes; Ramos, 2023).

A sequência didática também contribui de forma significativa para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioeducativas. O trabalho em etapas favorece a autonomia, o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de habilidades como argumentação, cooperação, tomada de decisões e resolução de problemas. No contexto da EJA, essas competências são fundamentais, pois dialogam diretamente com a formação integral dos educandos, contribuindo para o fortalecimento da autoestima, do sentimento de pertencimento e da identidade dos estudantes como sujeitos capazes de compreender e intervir na realidade (Melo; Paulino; Melo, 2025).

Do ponto de vista avaliativo, a utilização de sequências didáticas possibilita uma avaliação processual e formativa, alinhada às necessidades da EJA. Ao longo das etapas da SD, o professor pode acompanhar continuamente o avanço dos educandos, identificar dificuldades conceituais e metodológicas e reorientar sua prática pedagógica sempre que necessário. Essa perspectiva rompe com a lógica da avaliação meramente classificatória, valorizando o percurso de aprendizagem e reconhecendo os diferentes ritmos e formas de aprender presentes nas turmas de jovens e adultos (Silva; Karaja; Fonseca, 2025).

A aplicação de SD no ensino de Ciências e Física na EJA também se alinha às orientações da Base Nacional Comum Curricular, que destaca a importância de práticas pedagógicas investigativas, contextualizadas e voltadas ao desenvolvimento do pensamento crítico e da compreensão dos fenômenos naturais (Brasil, 2017).

Conforme baliza o documento, ao organizar o ensino em sequências articuladas, o professor cria oportunidades para que os educandos desenvolvam competências científicas essenciais, como observar, questionar, formular hipóteses, testar ideias e comunicar resultados, contribuindo para uma formação científica mais consistente e socialmente relevante.

Por fim, a adoção de sequências didáticas no ensino de Ciências e Física na Educação de Jovens e Adultos reafirma a necessidade de um ensino inclusivo, contextualizado e



comprometido com a realidade dos estudantes. A sequência didática possibilita que conceitos científicos sejam ensinados de forma acessível, concreta e significativa, superando práticas tradicionais excludentes e promovendo uma educação que respeita as singularidades do público da EJA (Gomes; Garcia, 2014; Costa; Amorim, 2020).

Dessa forma, a sequência didática consolida-se como uma estratégia pedagógica indispensável para qualificar o ensino de Ciências e Física nesse contexto, contribuindo para a formação crítica, cidadã e emancipatória dos educandos e fortalecendo processos educativos mais democráticos e socialmente referenciados.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A proposta metodológica adotada fundamentou-se em uma abordagem qualitativa, articulada a uma intervenção planejada em sala de aula, situando-se no campo da pesquisa ação. A escolha por este delineamento justifica-se pela posição do professor-pesquisador como agente imerso na realidade escolar, capaz de intervir e refletir criticamente sobre sua própria prática pedagógica de forma simultânea. Conforme defende Thiollent (2011), a pesquisa-ação não visa apenas o entendimento de uma situação, mas a resolução de problemas coletivos e o aprimoramento da ação educativa por meio de um ciclo reflexivo constante. No contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), tal método permite que o ensino de Física não seja uma mera transmissão de fórmulas, mas um processo de construção conjunta de significados.

O cenário da pesquisa foi uma escola pública caracterizada como escola do campo, localizada no estado do Piauí. O percurso da intervenção pedagógica foi estruturado a partir de uma Sequência Didática (SD) executada ao longo de 10 aulas (horas-aula de 50 minutos cada). A turma colaboradora foi composta por sete estudantes do 3º ano da Etapa II da EJA, público que carrega consigo saberes populares consolidados, mas que muitas vezes enfrenta barreiras no processo de abstração exigido pela Física e pela Astronomia. A seleção desse contexto escolar específico permitiu investigar atitudes que valorizam a cultura local e a realidade de trabalho dos estudantes, promovendo o que se denomina alfabetização científica.

O percurso da intervenção pedagógica foi estruturado a partir de uma Sequência Didática (SD) composta por etapas articuladas e intencionais, fundamentadas nos referenciais de Zabala (1998) e Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2011). O planejamento buscou superar o modelo de aula meramente expositiva, privilegiando a construção de modelos físicos como mediadores do conhecimento. A organização da proposta se deu em três momentos principais: i) Diagnose e Levantamento de Concepções Prévias: O trabalho iniciou-se com uma roda de



conversa dialógica, cujo objetivo foi identificar os modelos mentais dos estudantes acerca dos corpos celestes, da ordem do sistema solar e dos fenômenos observáveis no cotidiano campestre. Os registros dessas discussões iniciais mostraram-se fundamentais para ajustar a linguagem e o nível de profundidade conceitual das explicações subsequentes; ii) Ciclo de Construção Mediada e Problematização: A etapa central consistiu na produção de maquetes do Sistema Solar. Utilizando materiais de baixo custo, como esferas de isopor, tintas, arames e bases de papelão, os alunos foram desafiados a representar os planetas. Durante a montagem, o professor atuou como mediador, introduzindo conceitos relacionados à escala de tamanho, às distâncias relativas e às causas físicas dos movimentos de rotação e translação. A construção dos modelos funcionou como suporte para a visualização de conceitos que, em sua forma teórica, seriam excessivamente abstratos para o perfil da turma; iii) Sistematização, Socialização e Avaliação Processual: O encerramento da intervenção envolveu a exposição dos modelos e a apresentação oral realizada pelos grupos. Esse momento não se limitou à demonstração de um produto final, mas configurou-se como uma síntese, na qual os estudantes puderam confrontar suas concepções iniciais com os novos conceitos científicos assimilados ao longo da sequência didática.

Os instrumentos de coleta e os critérios de análise de dados foram definidos de modo a assegurar rigor metodológico e coerência com os objetivos da investigação. Os dados foram obtidos por meio da observação participante, apoiada em um diário de campo no qual o pesquisador registrou percepções sobre o engajamento dos estudantes, as dificuldades encontradas e as interações verbais durante as atividades.

Complementarmente, as produções materiais, representadas pelas maquetes, e os registros fotográficos do processo foram considerados evidências da evolução conceitual ao longo da intervenção. Para o tratamento dos dados, adotou-se a Análise de Conteúdo conforme Bardin (2011), que possibilitou submeter as falas e os comportamentos observados a um processo sistemático de categorização.

O percurso analítico foi organizado em três fases (Bardin; 2011): i) Pré-análise, caracterizada pela leitura flutuante dos registros do diário de campo e pela transcrição dos diálogos mais significativos ocorridos em sala; ii) Exploração do material, etapa em que se procedeu à identificação das unidades de registro e à transformação dos dados brutos em núcleos de sentido; iii) Tratamento dos resultados e interpretação, momento em que se realizaram inferências fundamentadas nos referenciais da Alfabetização Científica e da



Aprendizagem Significativa, com o intuito de compreender como a construção da maquete favoreceu a transição do senso comum para o conhecimento científico.

No que se refere aos aspectos éticos da pesquisa, o estudo foi conduzido em estrita observância às Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamentam pesquisas envolvendo seres humanos. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da investigação e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para garantir anonimato e privacidade, as identidades dos estudantes foram preservadas mediante o uso de pseudônimos nas transcrições das falas apresentadas nos resultados. O registro fotográfico das atividades foi autorizado exclusivamente para fins acadêmicos, assegurando que não houvesse exposição indevida da imagem dos sujeitos ou da instituição de ensino. A pesquisa pautou-se na honestidade intelectual e no respeito à autonomia dos envolvidos, garantindo que a intervenção pedagógica priorizasse o benefício educacional dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados foi organizada em torno das categorias emergentes do processo de intervenção, fundamentadas na Análise de Conteúdo (Bardin, 2011). Os dados revelam o percurso da evolução conceitual dos estudantes da EJA, partindo de saberes cotidianos em direção a uma compreensão científica estruturada.

A DIAGNOSE E O DESPERTAR DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A análise dos dados, pautada na pré-análise e exploração do material (Bardin, 2011), permitiu identificar que o contato inicial com os estudantes da EJA do campo revelou um mosaico de saberes astronômicos latentes. No primeiro momento da Sequência Didática (SD), a roda de conversa dialógica não atuou apenas como uma etapa burocrática, mas como o alicerce para a Aprendizagem Significativa. Como propõe Ausubel (2003), a identificação dos conceitos subsunçores é a condição *sine qua non* para que o novo conhecimento não seja armazenado de forma arbitrária ou mecânica. No caso dos estudantes colaboradores, observou-se um conhecimento astronômico robusto no que tange à observação empírica, fenômenos como as fases da Lua e a posição do Sol eram descritos com precisão prática, embora fragmentados sob a ótica dos modelos físicos acadêmicos.

Ao serem provocados sobre a organização do Sistema Solar, emergiu a fala do aluno A1: "Eu achava que os planetas ficavam todos numa linha só, parados, e o sol que passava por eles". Este registro é emblemático, pois reflete a visão geocêntrica sensorial que domina o senso comum. Segundo Teixeira (2019), o conhecimento científico frequentemente inicia-se por essas percepções sensoriais que, embora logicamente coerentes na vida cotidiana, precisam ser problematizadas para que a natureza da ciência seja compreendida em sua complexidade. A fala de A1 não deve ser lida como um erro, mas como um ponto de partida para a transição conceitual.

Nesse sentido, a importância das Sequências Didáticas no ensino de Física para a EJA torna-se evidente. Conforme defendem Silva e Serra (2023), o planejamento estruturado em etapas permite que a contextualização não seja apenas um "verniz" sobre a teoria, mas a alma do processo pedagógico. A SD aplicada permitiu que o saber acadêmico não fosse imposto como algo estrangeiro à cultura do campo, mas sim como uma ferramenta de leitura de mundo. A contextualização, portanto, opera como um convite à Alfabetização Científica, pois retira o estudante da posição de espectador e o coloca como intérprete de fenômenos que ele já observa em sua vida diária.

A MAQUETE COMO MEDIADORA COGNITIVA E A MOBILIZAÇÃO DE CONCEITOS

A segunda fase da intervenção, caracterizada pelo Ciclo de Construção Mediada, marcou a transição da teoria para a materialidade. Neste estágio, a produção das maquetes do Sistema Solar configurou-se como um processo de "Organização do Conhecimento" (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011), no qual a manipulação de materiais de baixo custo permitiu a externalização de modelos mentais e o enfrentamento de obstáculos epistemológicos. Como destacam Souza *et al.* (2015), a Astronomia exige um elevado grau de abstração espacial que, muitas vezes, distancia o estudante dos fenômenos físicos. A maquete, portanto, não atuou como um fim em si mesma, mas como uma mediadora cognitiva capaz de tornar tangível o intangível.

Durante o processo de montagem, a problemática das escalas de tamanho e distância, um dos conceitos mais complexos da Astronomia, emergiu naturalmente. Ao tentarem representar os planetas com esferas de isopor de diferentes diâmetros, os alunos foram confrontados com a desproporcionalidade entre os corpos celestes. Observou-se que a dificuldade mencionada por Filho e Cavalcanti (2025) sobre a percepção de profundidade e



escala foi superada através do "fazer". A interação com a tridimensionalidade permitiu que o professor-pesquisador introduzisse conceitos de gravidade e órbita de forma situada. Assim explica Silva (2023), ao reiterar que a experimentação e a modelagem na educação do campo são estratégias essenciais para reduzir o abismo entre o discurso acadêmico e a prática cotidiana.

Um momento central desta análise reside na fala do estudante A3: "Agora entendi por que a Terra demora um ano para dar a volta, o caminho é muito longe e ela não para de girar em volta dela mesma". Sob a ótica de Lima Filho *et al.*, (2017), esta unidade de registro revela um núcleo de sentido fundamental: a compreensão simultânea da escala espacial e do tempo físico. O aluno A3 conseguiu articular os movimentos de rotação e translação a partir da visualização da órbita na maquete. Como defendem Teixeira *et al.* (2022), o uso de modelos didáticos na Astronomia facilita a visualização de fenômenos que seriam excessivamente abstratos se apresentados apenas em diagramas bidimensionais de livros didáticos, que muitas vezes induzem a erros de perspectiva.

A importância das Sequências Didáticas no ensino de Física para a EJA revela-se aqui em sua plenitude. Ao contrário de uma aula tradicional, a SD permitiu que o tempo de construção (6 aulas) fosse um tempo de reflexão e erro. Silva e Serra (2023) argumentam que, para o público da EJA, o aprendizado deve ser um processo de empoderamento. Quando o estudante do campo percebe que os corpos celestes que orientam sua agricultura (Sol e Lua) seguem leis físicas que ele mesmo pode modelar e explicar, ocorre uma quebra na hierarquia do saber. A maquete deixa de ser um brinquedo pedagógico e passa a ser uma ferramenta de alfabetização científica que válida a inteligência e o esforço do trabalhador rural.

Portanto, a construção física serviu de suporte para a visualização de conceitos que, em sua forma puramente teórica, seriam excludentes para o perfil da turma. A mobilização de conceitos como órbita, escala, rotação e translação ocorreu de forma orgânica, integrando o saber popular da observação do céu com o rigor do modelo heliocêntrico. Este movimento dialético reforça a tese de que a contextualização e a modelagem são indissociáveis no ensino de ciências para jovens e adultos, garantindo que o conhecimento físico seja, de fato, uma ferramenta de leitura e transformação da realidade.

SISTEMATIZAÇÃO E EMPODERAMENTO DO SUJEITO DA EJA

A etapa final da intervenção, dedicada à sistematização e socialização dos conhecimentos, configurou-se como o momento da "Aplicação do Conhecimento" (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011). Nesta fase, os estudantes deixaram de ser apenas construtores de

modelos para se tornarem comunicadores de conceitos científicos. A exposição oral das maquetes permitiu que o grupo externalizasse a síntese integradora entre os saberes prévios, discutidos na diagnose, e os novos horizontes conceituais mediados pela prática. Sob a ótica de Bardin (2011), inferimos que as falas registradas nesta etapa revelam não apenas a memorização de nomes de planetas, mas a apropriação de uma linguagem que confere poder de leitura sobre a realidade física.

A socialização dos modelos finais evidenciou o protagonismo dos educandos da EJA, público que historicamente enfrenta processos de exclusão escolar. A apresentação dos trabalhos não foi uma mera descrição técnica; foi um exercício de afirmação de identidade. Como defendem Silva e Serra (2023), o ensino de Física na modalidade EJA deve transcender a transmissão de conteúdos e converter-se em um instrumento de empoderamento social. Ao explicarem o funcionamento do Sistema Solar a partir das maquetes que eles próprios construíram, os alunos demonstraram que a ciência não é um domínio restrito a especialistas, mas um patrimônio cultural ao qual todos têm direito de acesso e compreensão.

Um dos pontos altos dessa sistematização foi a capacidade dos estudantes em relacionar a ordem e o movimento dos astros com a percepção do tempo e do espaço no campo. Conforme observado por Teixeira *et al.* (2022), o uso de modelos didáticos na Astronomia facilita a visualização de fenômenos que, se apresentados apenas de forma abstrata, poderiam reforçar o sentimento de incapacidade pedagógica em alunos com trajetórias escolares interrompidas. A segurança demonstrada pelos estudantes ao manusearem os modelos e justificarem suas escolhas de escala e posição reflete o que Silva (2023) denomina como o despertar da consciência científica situada: o saber acadêmico deixa de ser um "corpo estranho" e passa a ser uma ferramenta que explica o céu sob o qual eles trabalham.

Nesse contexto, a importância das Sequências Didáticas (SD) no ensino de ciências mostra-se fundamental para garantir a equidade educacional. A estrutura da SD permitiu que o aluno percorresse o caminho da curiosidade ingênua à curiosidade crítica. Conforme argumentam Silva e Serra (2023), a contextualização na EJA deve ser entendida como um ato de respeito ao sujeito. Ao final das dez aulas, o empoderamento manifestou-se na fala coletiva da turma, que passou a utilizar termos como "gravidade", "órbita" e "translação" com naturalidade, conectando-os aos ciclos naturais que regem a vida no campo.

Portanto, a sistematização não foi o fim de um processo, mas o início de uma nova forma de ver o mundo. A avaliação processual indicou que a construção da maquete, aliada à fundamentação da pesquisa-ação, cumpriu seu papel de promover uma alfabetização científica

que não apenas ensina Física, mas que reconhece o valor do estudante como produtor de conhecimento. O resultado deste ciclo reflexivo é a transformação do senso comum em saber fundamentado, garantindo que o ensino de Astronomia na escola do campo cumpra sua função social e humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção da maquete do Sistema Solar com estudantes da EJA – Etapa II mostrou-se uma prática pedagógica potente, capaz de articular conceitos de Ciências e Física de maneira acessível, contextualizada e significativa. A atividade permitiu que os educandos ampliassem sua compreensão acerca dos fenômenos astronômicos, especialmente no que se refere à organização dos planetas, aos movimentos da Terra e às relações físicas que regem o funcionamento do Sistema Solar. A aprendizagem, que antes se apresentava de forma fragmentada, transformou-se em conhecimento integrado graças à abordagem prática, ao diálogo constante e à valorização dos saberes prévios dos participantes.

O processo colaborativo envolvido na construção da maquete também contribuiu para fortalecer a autonomia, o protagonismo e o sentimento de pertencimento dos estudantes, aspectos essenciais na Educação de Jovens e Adultos. A participação ativa na pintura, montagem e organização dos elementos reforçou a importância do trabalho coletivo e da troca de experiências, favorecendo uma aprendizagem mais viva e significativa.

Além disso, a utilização de materiais simples e de baixo custo evidenciou que práticas inovadoras no ensino de Ciências não dependem necessariamente de recursos tecnológicos sofisticados, mas de planejamento pedagógico sensível e alinhado à realidade do campo. Nesse sentido, a atividade mostrou que o ensino de Física pode ser trabalhado de forma concreta, despertando interesse e facilitando a compreensão de fenômenos complexos.

Diante dos resultados, conclui-se que a proposta atendeu aos objetivos de integrar Astronomia e Física no contexto da EJA, contribuindo para o desenvolvimento da alfabetização científica, para a valorização das experiências dos educandos e para a construção de um olhar investigativo sobre o mundo natural. Recomenda-se que práticas semelhantes sejam ampliadas e adaptadas em escolas do campo, fortalecendo a formação crítica, participativa e contextualizada prevista pela BNCC.



REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, DF: CNS, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 44, 24 maio 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação infantil e ensino fundamental. Brasília: MEC, 2017.

COSTA, D. S. P.; AMORIM, A. Desafios e perspectivas dos alunos da EJA na escola contemporânea. **Cadernos de Educação Básica**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, p. 1-20, dez. 2020.

CRUZ, M. E. da S.; FERREIRA, R. C.; HETKOWSKI, T. M.; ROCHA, Y. dos S.; CAMPUS, M. da R.; DANTAS, A. P.; SOUZA, E. O. de. O uso de maquete como proposta para desenvolver o ensino-aprendizagem: faces e fases da Lua. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 7, p. e16404, 2025.

DELGADO, F. da S. P. **Ensino de Ciências em uma escola na prisão**: o fanzine como recurso didático. 2024. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, Nilópolis, 2024.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FILHO, J. V. da S.; CAVALCANTI, R. S. Caminhos para o Sucesso Escolar: o Ensino de Física, Astronomia e o Método Científico como recursos para o protagonismo estudantil. **ERR01**, v. 10, n. 4, p. e8389, 2025.

GOMES, A. T.; GARCIA, I. K. Aprendizagem significativa na EJA: uma análise da evolução conceitual a partir de uma intervenção didática com a temática energia. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 289-321, ago. 2014.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

LIMA FILHO, J. B.; SILVA, M. L. D.; MADUREIRA, H. P.; IBIAPINA, R. M. Construção de uma maquete de sistema planetário como atividade auxiliar ao ensino de astronomia nos cursos de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, p. e3504, 2017.



LOPES, Z. dos S. **Sequência didática sobre biodiversidade**: estudo de caso na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental. 2025. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2025.

MECHELN, M. Z. von; LAFFIN, M. H. L. F. A genealogia dos grupos de pesquisa em EJA: sua formação e sua intelectualidade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 55, p. e11716, 2025.

MELO, B. R. S. de; PAULINO, O. F.; MELO, V. M. L. S. de. Campo conceitual multiplicativo na EJA: abordagens e estratégias pedagógicas. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, v. 19, 2025.

NASCIMENTO, F. S.; SILVA, L. S. da; SOUSA, J. M. de; MOURA, A. P. M. de. Materiais de baixo custo para experimentação no ensino de física em São Raimundo Nonato-PI. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, v. 7, p. e12367, 2025.

PIMENTEL, B. V.; SANTOS, J. V. C. Arduíno em Aprendizagem Significativa na Educação de Jovens e Adultos (EJA): sequência didática com os Conceitos de Luz e Efeito Fotoelétrico. **Lumen Et Virtus**, v. 16, n. 51, p. e7507, 2025.

RIBEIRO, R. C. Proposta de Sequência Didática para o Uso do Phet em Hidrodinâmica: potencializando o ensino de física no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Educação, Cultura e Linguagem**, v. 9, n. 18, p. 170-188, 2025.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SILVA, Á. P. da. Ensino de Física na EJA: uma abordagem de conceitos físicos a partir do automóvel. **Revista Internacional de Educação de Jovens e Adultos**, v. 7, n. 13, p. 149-161, 2024.

SILVA, C. M. de O.; KARAJA, K. D. S.; FONSECA, A. Narrativas sobre o Ensino e Aprendizagem de Matemática e Avaliação na EJA/SESI de Araguaína/TO. **ReTEM - Revista Tocantinense de Educação Matemática**, v. 3, p. e25010, 2025.

SILVA, V. P.; GUIMARÃES, M. H. U.; DIAS, M. M. P. Sequência Didática para o ensino de Astronomia. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. 1135-1165, 2021.

SILVEIRA, L. de G.; SPESSATTO, M. B. A produção de fanzines como recurso para o ensino de leitura e produção de textos: análise de uma experiência com estudantes de cursos técnicos de nível médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 34, n. 2, 2021.

SOUZA, G. M. de; SANTOS, E. D. dos; DIAS, T. C. D. e; LANGHI, R. O ensino de Astronomia na EJA: valorização dos saberes tradicionais na Amazônia paraense. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 7., 2025, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2025.

TEIXEIRA, I. M.; ELOY, C. C.; PAZ, M. C. de S.; CARVALHO, J. P. M. de. Da luneta de Galileu ao desenvolvimento espacial da Hubble: colaboradores na divulgação da História Astronomia. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 5, p. e26811528214, 2022.



TEIXEIRA, O. P. B. A ciência, a natureza da ciência e o ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 851-854, 2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VIEIRA, F. H. M.; BERNARDES, A. A.; RAMOS, A. M. Utilizando jogos como ferramenta de revisão teórica no ensino de ciências. **Biodiversidade**, v. 22, n. 3, 2023.

WEISSMANN, H. (org.). **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.