

EXPLORANDO O UNIVERSO NA EJA: UMA ABORDAGEM SOCIOCULTURAL DE VYGOTSKY PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Fulano da Silva Santos ¹
Klebson Nelson da Silva ²
Adriana Conrado de Sá ³

RESUMO

Este trabalho apresenta uma experiência didática realizada na turma do Módulo VI da EJA na cidade de São Caitano, PE. Com o objetivo de promover a aprendizagem sobre o Universo a partir da perspectiva sociocultural de Lev Vygotsky. A aula foi planejada para estimular a construção do conhecimento científico por meio da interação social, experimentação e mediação docente, utilizando recursos tecnológicos para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente. Durante a atividade, foram utilizadas projeções visuais e o aplicativo Sky Map, permitindo que os alunos identificassem planetas, estrelas e constelações, tornando a experiência mais concreta e significativa. A mediação foi essencial para guiar as observações e promover discussões, possibilitando que os estudantes relacionassem os conceitos científicos com seu cotidiano. Além disso, o uso de tecnologia possibilitou maior engajamento dos alunos, favorecendo sua participação ativa no processo de aprendizagem. A experiência foi fundamentada no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), onde os alunos, com apoio de colegas e do professor, puderam expandir seus conhecimentos sobre astronomia. Os resultados demonstraram que a abordagem interativa e contextualizada favorece o interesse pela ciência, além de contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico e do letramento científico dos estudantes da EJA. Conclui-se que estratégias mediadas e experimentais são fundamentais para tornar o ensino de Ciências mais acessível e motivador para essa modalidade de ensino.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Ensino de Ciências, Astronomia, Mediação pedagógica.

¹ Graduado do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, indreanecarla@gmail.com;

² Graduado do Curso de Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, klebson555@gmail.com;

³ Mestrado do Curso de Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, adriana.conrado@ufrpe.br;



INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências constitui um campo essencial na formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel social e ambiental. Na Educação de Jovens e Adultos (EJA), esse ensino adquire características particulares, pois envolve sujeitos com trajetórias marcadas pela descontinuidade escolar, mas ricas em experiências culturais, profissionais e familiares. Assim, a EJA exige uma prática pedagógica que reconheça o saber da experiência (FREIRE, 1996) e o utilize como ponto de partida para a construção do conhecimento científico.

Ao longo da história, o ensino de astronomia foi tradicionalmente abordado de forma teórica e distante da realidade dos estudantes, o que contribui para a sua desmotivação e dificuldade de compreensão. No entanto, a astronomia é uma ciência profundamente humana: ela nasce da observação do céu, do encantamento com as estrelas e da necessidade de compreender o lugar da Terra no cosmos. Essa dimensão simbólica e cultural torna-se ainda mais potente quando conectada à realidade dos sujeitos da EJA, que carregam memórias de trabalho no campo, vivências noturnas e narrativas populares sobre o céu.

A partir dessa perspectiva, surgiu a proposta “Explorando o Universo na EJA”, desenvolvida em uma escola pública municipal de São Caetano – PE. A atividade buscou promover a aprendizagem significativa por meio da abordagem sociocultural de Vygotsky (1998), que entende o aprendizado como um processo social mediado por instrumentos culturais, pela linguagem e pela interação entre sujeitos.

O estudo buscou responder à seguinte questão norteadora: Como a mediação pedagógica e o uso de tecnologias digitais podem favorecer a aprendizagem sobre astronomia na EJA?

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar os efeitos de uma prática pedagógica mediada tecnologicamente no ensino de astronomia, tomando como base a teoria sociocultural de Vygotsky e os princípios da aprendizagem significativa.

METODOLOGIA

A pesquisa teve caráter qualitativo e descritivo, adotando como abordagem a pesquisa-ação pedagógica, uma vez que a professora-pesquisadora participou ativamente do planejamento, execução e análise das atividades.



A experiência foi realizada em uma escola pública da rede municipal de São Caetano – PE, em uma turma de EJA – Módulo VI, composta por 18 estudantes, sendo 10 mulheres e 8 homens, com idades entre 25 e 56 anos. A maioria possuía histórico de abandono escolar precoce e retorno recente aos estudos, motivados pelo desejo de concluir o ensino fundamental.

A prática pedagógica foi organizada em cinco etapas, apresentadas no Quadro 1: A metodologia do artigo deverá apresentar os caminhos metodológicos e uso de ferramentas, técnicas de pesquisa e de instrumentos para coleta de dados, informar, quando for pertinente, sobre a aprovação em comissões de ética ou equivalente, e, sobre o direito de uso de imagens.

Quadro 1 – Etapas da prática pedagógica “Explorando o Universo”

Etapas	Descrição	Duração	Recursos
1	Levantamento de conhecimentos prévios sobre o céu e o Universo.	30 min	Roda de conversa, quadro branco.
2	Exibição de vídeos e imagens sobre o sistema solar.	40 min	Projeto, vídeos do YouTube, figuras ilustrativas.
3	Observação orientada do céu noturno com o aplicativo Sky Map .	60 min	Celulares, internet, mediação docente.
4	Discussão e registro coletivo das observações.	30 min	Cartolina, marcadores, debate guiado.
5	Produção de desenhos e textos descritivos sobre o que aprenderam.	50 min	Papel A4, lápis de cor, canetas.

A experiência foi planejada para ocorrer em dois encontros de 90 minutos. Em ambos os momentos, a mediação pedagógica foi central, buscando promover o diálogo entre os conceitos científicos (como constelação, planeta, estrela, rotação e translação) e as concepções prévias dos estudantes.

Instrumentos de coleta de dados: observações diretas, registros escritos e relatos orais dos estudantes.

Análise dos dados: abordagem interpretativa, à luz da teoria sociocultural de Vygotsky (1998) e de autores do ensino de Ciências como Mortimer (1996) e Chassot (2018).

REFERENCIAL TEÓRICO



O ensino de Ciências no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) exige uma abordagem que vá além da mera transmissão de conteúdo. Essa modalidade educativa é caracterizada pela heterogeneidade, tanto em relação às idades e experiências de vida dos estudantes quanto em seus percursos escolares, exigindo práticas pedagógicas flexíveis e sensíveis às dimensões socioculturais do aprendizado (ARROYO, 2017). Nesse sentido, a teoria sociocultural de Lev Vygotsky (1998) oferece um potente referencial para compreender o papel da mediação, da linguagem e das interações sociais na construção do conhecimento científico.

Segundo Vygotsky (1998), a aprendizagem é um processo social e histórico mediado por instrumentos culturais e pela linguagem. O autor destaca que o desenvolvimento cognitivo não ocorre de forma isolada, mas por meio das interações que o sujeito estabelece com o meio e com os outros. O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), central em sua teoria, define o espaço entre o que o aluno já consegue realizar sozinho e o que pode realizar com o apoio de um mediador — seja ele o professor, um colega mais experiente ou uma ferramenta cultural. No contexto da EJA, essa mediação é essencial, pois permite que os saberes prévios dos estudantes sejam valorizados e mobilizados na construção de novos significados.

Para Mortimer e Scott (2002), o ensino de Ciências é um processo de construção compartilhada de significados, em que o discurso e a interação são elementos centrais. Os autores defendem que a mediação docente deve favorecer o diálogo entre as concepções cotidianas dos alunos e as concepções científicas, permitindo a transição entre diferentes modos de pensamento. Assim, o professor atua como mediador discursivo, guiando o estudante por meio de perguntas, analogias e experiências que desafiem suas interpretações iniciais.

Em consonância com essa perspectiva, Chassot (2018) argumenta que a principal função do ensino de Ciências é alfabetizar cientificamente os sujeitos, possibilitando-lhes compreender o mundo em que vivem, participar criticamente das decisões sociais e agir de forma transformadora. A alfabetização científica, segundo o autor, não se restringe à memorização de conceitos, mas à capacidade de utilizá-los para interpretar e intervir na realidade. Para o público da EJA, essa dimensão emancipatória é particularmente relevante, pois o retorno à escola representa uma oportunidade de reconstruir trajetórias e reafirmar identidades por meio do conhecimento.

A mediação pedagógica é, portanto, um ato intencional que visa à criação de condições para o aprendizado, articulando os instrumentos culturais (como a linguagem, as



tecnologias e os materiais didáticos) às interações sociais. De acordo com Moura (2012), a mediação é o espaço de encontro entre o saber do aluno e o saber científico, e cabe ao professor identificar as potencialidades da turma para intervir de forma sensível e criativa. No caso da atividade “Explorando o Universo”, essa mediação se concretiza no uso de tecnologias digitais, como o aplicativo *Sky Map*, que funciona como instrumento simbólico de aproximação entre o mundo concreto e os conceitos científicos abstratos da astronomia.

Segundo Santos e Greca (2013), o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências favorece a visualização de fenômenos não perceptíveis e possibilita aprendizagens mais contextualizadas. A observação de planetas e constelações mediada por aplicativos, por exemplo, desperta o interesse e a curiosidade dos estudantes, promovendo a construção de significados a partir da experiência sensorial e da interação com o grupo. Essa abordagem também se alinha à proposta de aprendizagem significativa de Ausubel (1980), na qual o novo conhecimento adquire sentido ao se relacionar com o que o aluno já sabe.

Além da mediação tecnológica, é fundamental reconhecer a mediação cultural presente na EJA. Como destaca Candau (2012), as práticas educativas devem considerar as múltiplas identidades e os saberes das comunidades, promovendo um diálogo intercultural que respeite as diferentes formas de compreender o mundo. No ensino de astronomia, isso significa partir das observações empíricas e das narrativas populares — como as fases da lua, os astros visíveis e os mitos sobre constelações —, integrando-os às explicações científicas contemporâneas.

A figura a seguir (Figura 1) ilustra a Zona de Desenvolvimento Proximal aplicada ao ensino de astronomia, mostrando a relação entre o que o aluno já sabe, o que pode aprender com mediação e o que ainda não domina. A imagem reforça o papel do professor como mediador que atua na fronteira entre o conhecimento real e o potencial, utilizando estratégias didáticas e instrumentos culturais para promover o avanço cognitivo.



[Figura 1 – Esquema Proximal (ZDP) aplicada ao



ilustrativo da Zona de Desenvolvimento ensino de astronomia.]

Dessa forma, o
ótica vygotskyana,
atividade cultural e

Figura 1 - Esquema ilustrativo da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) aplicada ao ensino de astronomia

ensino de Ciências na EJA, sob a
precisa ser compreendido como uma
comunicativa, que envolve o diálogo

entre saberes e a reconstrução coletiva do conhecimento. O professor deixa de ser mero transmissor e torna-se mediador de experiências e sentidos, conduzindo os estudantes à autonomia intelectual e ao pensamento científico.

Em síntese, o referencial teórico que sustenta esta pesquisa articula os seguintes princípios:

1. A aprendizagem como fenômeno sociocultural (VYGOTSKY, 1998);
2. A mediação pedagógica como ponte entre o cotidiano e o científico (MORTIMER; SCOTT, 2002; MOURA, 2012);
3. A alfabetização científica como prática emancipatória (CHASSOT, 2018);
4. O uso das tecnologias como instrumentos simbólicos de mediação (SANTOS; GRECA, 2013);
5. A valorização dos saberes culturais da EJA como ponto de partida para o ensino (ARROYO, 2017; CANDAU, 2012).

Essas bases teóricas orientam o desenvolvimento das práticas descritas na metodologia deste trabalho e sustentam a análise dos resultados, reafirmando que o ensino de Ciências pode e deve ser um espaço de diálogo entre cultura, ciência e experiência de vida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização da atividade, observou-se grande envolvimento dos estudantes. Muitos relataram nunca terem olhado o céu de forma orientada, nem compreendido que as “estrelas que piscam” podiam ser planetas. O uso do aplicativo Sky Map despertou curiosidade e proporcionou uma experiência investigativa e participativa.



O diálogo estabelecido durante as observações permitiu que os conceitos científicos emergissem de forma espontânea e contextualizada. Um estudante relatou: “Nunca pensei que aquele ponto ali fosse Marte... a gente olha todo dia e não sabe o que é.”

Esse tipo de fala demonstra a relação entre o cotidiano e o conhecimento científico, um dos eixos centrais da proposta sociocultural.

Quadro 2 – Relação entre mediação pedagógica e aprendizagem observada.

Aspecto observado	Evidência	Interpretação teórica
Curiosidade e engajamento	Uso do aplicativo estimulou a observação ativa.	A mediação e o recurso tecnológico ativaram a ZDP.
Troca entre pares	Alunos ensinaram uns aos outros a usar o Sky Map.	Aprendizagem colaborativa, característica da teoria sociocultural.
Apropriação conceitual	Estudantes passaram a utilizar termos científicos corretamente.	Indício de internalização do conhecimento.

Esses resultados corroboram a ideia de que a tecnologia, quando mediada pelo professor, potencializa a aprendizagem significativa. Conforme afirma Vygotsky (1998), o aprendizado desperta processos internos que só se manifestam nas interações sociais.

Além do engajamento inicial, observou-se que os estudantes começaram a formular perguntas mais complexas e críticas sobre os fenômenos astronômicos. Por exemplo, alguns questionaram a razão pela qual certos planetas são visíveis a olho nu enquanto outros não, ou ainda sobre a diferença entre estrelas e planetas. Esses questionamentos evidenciam que a mediação didática não apenas despertou interesse, mas também promoveu a problematização, característica central da aprendizagem significativa (Ausubel, 2003). A construção do conhecimento ocorreu de forma progressiva, com os alunos articulando informações prévias com novas descobertas, o que demonstra a efetividade da abordagem baseada na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky (1998).

Durante a observação, verificou-se também o surgimento de estratégias metacognitivas. Os estudantes passaram a organizar a observação do céu em etapas, anotando posições de corpos celestes, horários de visibilidade e características de diferentes constelações. Tal comportamento indica que a aprendizagem não se restringiu



à memorização de conceitos, mas envolveu processos de planejamento, registro e reflexão sobre a própria aprendizagem, fortalecendo a autonomia e a responsabilidade cognitiva.

Outro ponto relevante foi a interação entre os alunos durante as atividades práticas. Observou-se que a mediação colaborativa, em que os estudantes se auxiliavam mutuamente no manuseio do aplicativo e na identificação de objetos celestes, consolidou a aprendizagem social, corroborando o princípio vygotskiano de que o conhecimento se desenvolve em contextos de interação social. Em várias situações, alunos mais experientes assumiam papéis de tutores, explicando para colegas menos familiarizados com o aplicativo como localizar planetas e constelações. Essa dinâmica evidenciou que a colaboração entre pares não apenas facilita a apropriação conceitual, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, paciência e comunicação efetiva.

Além disso, a prática permitiu a integração de conhecimentos de diferentes áreas. Ao relacionar conceitos astronômicos com fenômenos físicos (como órbitas planetárias e reflexos luminosos) e históricos (como a evolução da observação do céu ao longo do tempo), os estudantes perceberam a ciência como um conhecimento dinâmico e interdisciplinar. Esse aspecto é relevante para o desenvolvimento de competências de pensamento crítico e científico, destacando que a aprendizagem significativa não ocorre apenas no nível cognitivo, mas também na ampliação da compreensão do mundo e do papel humano na exploração científica.

Por fim, as evidências coletadas indicam que o uso de tecnologias digitais, mediadas por estratégias pedagógicas centradas na interação e na investigação, favorece a internalização de conceitos científicos e estimula a curiosidade natural dos estudantes. Esse processo contribui para a formação de uma postura investigativa, na qual o aluno não apenas recebe informação, mas aprende a questionar, observar e interpretar o mundo ao seu redor. O desenvolvimento de tais habilidades está alinhado às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que preconiza a construção de aprendizagens significativas, contextualizadas e socialmente interativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A experiência demonstrou que o ensino de Ciências na EJA pode ser profundamente transformador quando fundamentado na mediação sociocultural e na valorização dos saberes dos estudantes. O uso de tecnologias acessíveis, como o aplicativo Sky Map, mostrou-se uma ferramenta eficaz para aproximar os alunos dos fenômenos astronômicos e favorecer o letramento científico.

Conclui-se que a abordagem sociocultural, inspirada em Vygotsky, contribui para uma aprendizagem participativa, crítica e contextualizada, especialmente em turmas da EJA, onde o diálogo entre ciência e experiência de vida se torna um elemento essencial da prática educativa.

Recomenda-se que novas práticas sejam realizadas com integração entre diferentes áreas do conhecimento, explorando temas da astronomia, física e cultura popular, fortalecendo a interdisciplinaridade e o protagonismo dos sujeitos da EJA.

AGRADECIMENTOS

Aos estudantes da EJA da Escola Municipal Maria do Socorro Pontes Braga/ São Caetano – PE, pela dedicação e entusiasmo nas atividades; e à equipe gestora, pelo apoio à realização da prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, Miguel González. *Ofício de Mestre: imagens e autoimagens*. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.
- AUSUBEL, David Paul. *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1980.
- BAPTISTA, Cláudio Roberto et al. *Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas*. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.
- CANDAU, Vera Maria Ferrão. *Educação intercultural: entre o global e o local*. Rio de Janeiro: DP&A, 2012.
- CHASSOT, Attico. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 8. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2018.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Philip. *Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino*. Investigações em Ensino de Ciências, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.



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

