

O ESTUDO DE ASTRONOMIA VINCULADO À ABORDAGEM "INGLÊS PARA FINS ESPECÍFICOS": POSSIBILIDADES VANTAJOSAS NO ENSINO MÉDIO

THE STUDY OF ASTRONOMY LINKED TO THE "ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES" APPROACH: ADVANTAGEOUS POSSIBILITIES IN HIGH SCHOOL

Janete Rodrigues¹, Henrique Cananosque Neto²

¹ Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo, Lins, janeterodrigues1@professor.sp.gov.br

² UNESP Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências, Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Bauru, apoio CAPES, h.cananosque@unesp.br

Resumo: *O Ensino de Astronomia tem ganhado crescente importância no panorama educacional brasileiro, particularmente devido ao seu papel na promoção da alfabetização científica e no estímulo ao interesse dos alunos pela natureza e pelas ciências exatas. Sua natureza interdisciplinar permite conexões entre diversos campos do conhecimento, como Física, Matemática, Geografia e História, e fomenta o desenvolvimento crítico e inquisitivo dos alunos. Ao mesmo tempo, o ensino de línguas estrangeiras, particularmente o Inglês, tem adotado práticas sensíveis às demandas específicas de diferentes áreas do conhecimento; como o Inglês para Fins Específicos (English for Specific Purposes – ESP). O objetivo geral desta pesquisa é analisar o potencial e as vantagens da integração da Astronomia com a abordagem de ESP no Ensino Médio e avaliar seu impacto na aprendizagem de ciências e de língua inglesa dos alunos. A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, cujo propósito é reunir, analisar e interpretar criticamente a produção científica existente acerca da relação entre o Ensino de Astronomia e a abordagem ESP no contexto do Ensino Médio. A integração entre o Ensino de Astronomia e a abordagem ESP revela-se uma estratégia educacional inovadora e necessária para o contexto do Ensino Médio contemporâneo. Além disso, a articulação entre Astronomia e ESP contribui para a superação da fragmentação curricular e para a construção de uma educação mais contextualizada e humanizadora. Este estudo reafirma que a educação científica e linguística não deve ser pensada como campos dissociados, mas como dimensões complementares de uma mesma formação integral.*

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; Inglês para Fins Específicos (ESP); Ensino Médio; Educação Interdisciplinar.

Abstract: *The Teaching of Astronomy has gained increasing importance in the Brazilian educational landscape, particularly due to its role in promoting scientific literacy and stimulating students' interest in nature and the exact sciences. Its interdisciplinary nature allows connections between various fields of knowledge, such as Physics, Mathematics, Geography, and History, and fosters the critical and inquisitive development of students. At the same time, the teaching of foreign languages, particularly English, has adopted practices sensitive to the specific demands of different areas of knowledge, such as English for Specific Purposes (ESP). The general objective of this research is to analyze the potential and advantages of integrating astronomy with the ESP approach in Secondary Education and to evaluate its impact on students' science and English language learning. This research is characterized as a qualitative literature review, whose purpose is to gather, analyze, and*



critically interpret the existing scientific production on the relation between the Teaching of Astronomy and the ESP approach in the context of Secondary Education. The integration between the Teaching of Astronomy and the ESP approach proves to be an innovative and necessary educational strategy for the contemporary Secondary Education context. Furthermore, the connection between Astronomy and ESP contributes to overcoming curricular fragmentation and building a more contextualized and humanizing education. This study reaffirms that scientific and linguistic education should not be considered as separate fields, but as complementary dimensions of the same holistic education.

Keywords: Astronomy Education; English for Specific Purposes (ESP); Secondary Education; Interdisciplinary Education.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Ensino de Astronomia tem ganhado crescente importância no panorama educacional brasileiro contribuindo com a promoção da alfabetização científica, no estímulo ao interesse dos alunos pela natureza e ciências exatas e conectando diferentes campos do conhecimento, fomentando o desenvolvimento crítico e inquisitivo dos alunos.

Contudo, sua efetiva implementação no Ensino Médio enfrenta desafios como a falta de formação específica de professores e a escassez de recursos pedagógicos que apoiem a aprendizagem ativa e contextualizada. Estudos recentes sugerem que o aprendizado de Astronomia pode se tornar mais enriquecedor quando combinado com novas metodologias interdisciplinares que têm o potencial de integrar diferentes línguas e contextos de aprendizagem, tornando o conhecimento científico mais visível e significativo para os jovens aprendizes (Deosti et al, 2020; Anastacio e Voelzke, 2022).

Ao mesmo tempo, o ensino de línguas estrangeiras, particularmente o Inglês, tem adotado práticas sensíveis às demandas específicas de diferentes áreas do conhecimento; por exemplo, o Inglês para Fins Específicos (English for Specific Purposes – ESP). Este método baseia-se no desenvolvimento da proficiência linguística para ambientes profissionais, acadêmicos ou científicos, aproximando o aprendizado da língua inglesa das realidades e interesses dos alunos (Musikhin, 2016).

No campo científico, o Inglês para Fins Específicos (ESP) preconiza a leitura e a compreensão de textos técnicos, o entendimento da terminologia científica e o acesso a materiais e publicações internacionais atuais. Nesse contexto, a relação entre Astronomia e ESP representa uma nova possibilidade pedagógica, pois combina o aprendizado da língua inglesa com o aprendizado de conteúdo científico, ampliando o conhecimento dos alunos sobre o universo e o vocabulário científico em um mundo globalizado (Biddou, Boukanouf e Al Ghadi, 2019; Qamariah e Yuliani, 2024).

No contexto brasileiro, a implementação de recomendações curriculares no Ensino Médio, guiadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), que incentivam a interdisciplinaridade e o uso de metodologias ativas, abre espaço para a interação entre campos aparentemente distantes, como a Astronomia e o ensino da língua inglesa. Pesquisas recentes demonstram que atividades pedagógicas que combinam línguas estrangeiras e ciências, particularmente



aquelas apoiadas por tecnologias digitais e abordagens comunicativas, podem tornar o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e dinâmico (Ferrari, Teijón e Ruiz, 2024).

Além disso, projetos baseados no uso do inglês como língua intermediária na comunicação científica e em atividades de pesquisa em Astronomia demonstram alta relevância cognitiva e linguística para os estudantes (Tran, Russo e De Bakker, 2024). Portanto, o Ensino de Astronomia em conjunto com o ESP se configura como uma prática pedagógica com potencial para preparar os estudantes para uma gama mais ampla de ambientes acadêmicos e profissionais, promovendo tanto a educação científica, quanto o desenvolvimento da proficiência linguística.

Apesar dessas evidências, há uma carência de pesquisas e práticas robustas no Ensino Médio brasileiro que coordenem o Ensino de Astronomia com a metodologia do Inglês para Fins Específicos. Isso nos leva à questão central deste estudo: Como a relação entre os estudos de Astronomia e a abordagem do ESP pode contribuir para o desenvolvimento de competências científicas e linguísticas em estudantes do Ensino Médio? Esta questão visa revelar não apenas o potencial integrador da proposta, mas também os desafios metodológicos, pedagógicos e linguísticos de sua implementação.

Para abordar essa questão, o objetivo geral desta pesquisa é analisar o potencial e as vantagens da integração da Astronomia com a abordagem de ESP no Ensino Médio e avaliar seu impacto na aprendizagem de ciências e de língua inglesa dos alunos. Para tanto, foram identificados os seguintes objetivos específicos: (1) Investigar como os estudos de Astronomia podem ser considerados um contexto para o desenvolvimento das habilidades em língua inglesa; (2) Desenvolver abordagens didático-metodológicas que favoreçam a integração do ESP com a Astronomia; e (3) Examinar os benefícios cognitivos e motivacionais dessa abordagem interdisciplinar para o processo de ensino-aprendizagem.

A relevância deste estudo é legitimada pela necessidade de inovar no ensino secundário, especialmente através do desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares que interligam linguagem, tecnologia e ciência. A interface entre Astronomia e ESP é vista como um potencial para superar a fragmentação curricular tradicional, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada, crítica e significativa. Além disso, ao assumir o Inglês como língua de acesso ao conhecimento científico, a proposta facilita a inclusão dos alunos num ambiente educacional e comunicativo globalizado, abrindo as suas perspectivas de formação e atuação. O entrelaçamento destes dois campos pode, portanto, contribuir para o desenvolvimento de competências fundamentais do século XXI, como o pensamento científico, a comunicação intercultural e a aprendizagem autônoma (Thevenon, 2018; Srisudarso e Nugraha, 2024).

É notório que o estudo da Astronomia, quando apoiado por recursos tecnológicos e linguísticos, aumenta a participação dos alunos e leva ao desenvolvimento do interesse pela investigação científica. A literatura indica que atividades mediadas por tecnologia, como simulações virtuais e realidade aumentada, têm um impacto positivo na alfabetização astronômica e na aprendizagem de conceitos complexos (Özdemir, 2023; Pinto Medeiros e Oliveira, 2023).



Da mesma forma, o Inglês como língua de instrução em ambientes científicos pode ser utilizado para a aquisição de competências comunicativas para a produção e recepção do conhecimento científico. Assim, esta pesquisa visa contribuir para a educação por meio de uma reflexão sobre o potencial e as limitações do uso do Inglês como língua de instrução (ESP) no estudo da Astronomia, com o objetivo de fornecer suporte teórico e prático para uma educação científica e linguística mais integrada e significativa (Zaman, 2024).

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, cujo propósito é reunir, analisar e interpretar criticamente a produção científica existente acerca da integração entre o Ensino de Astronomia e a abordagem ESP no contexto do Ensino Médio. Segundo Gil (2015), a pesquisa bibliográfica consiste em um procedimento sistemático que busca compreender determinado fenômeno por meio do levantamento e da análise de materiais já publicados, como livros, artigos científicos, dissertações e teses, oferecendo uma visão ampla e fundamentada sobre o tema investigado.

Dessa forma, o estudo não se limita à simples descrição de conteúdos, mas propõe uma reflexão interpretativa sobre os significados, contribuições e lacunas presentes nas investigações anteriores, com o intuito de subsidiar futuras práticas pedagógicas e pesquisas empíricas. A escolha por uma abordagem qualitativa justifica-se pela natureza exploratória e interpretativa do objeto de estudo, uma vez que se busca compreender as percepções, os contextos educacionais e os potenciais pedagógicos envolvidos na intersecção entre Astronomia e ensino de língua inglesa.

O processo metodológico foi conduzido em três etapas principais: levantamento, seleção e análise do material teórico. Inicialmente, realizou-se um levantamento sistemático de 17 publicações científicas em bases de dados nacionais e internacionais, como SciELO, ERIC, Google Scholar, ResearchGate e Scopus – periódicos especializados em ensino de ciências e linguística aplicada. A busca utilizou combinações de descritores como “Ensino de Astronomia”, “English for Specific Purposes”, “interdisciplinaridade”, “Ensino Médio” e “ciência e linguagem”. Após o levantamento, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão baseados na relevância temática, atualidade (publicações dos últimos dez anos) e pertinência metodológica, selecionando-se estudos que abordassem direta ou indiretamente a relação entre Astronomia, ensino de Inglês e práticas educacionais inovadoras. Essa etapa permitiu a constituição de um corpus teórico diversificado, composto por autores nacionais e estrangeiros, que fornecem diferentes perspectivas sobre o tema e contribuem para uma análise abrangente e contextualizada (Gil, 2015).

Na terceira etapa, foi realizada uma análise qualitativa de conteúdo, orientada pelos princípios da hermenêutica interpretativa, buscando identificar convergências, divergências e tendências emergentes nos trabalhos selecionados. O foco analítico recaiu sobre a identificação de eixos temáticos recorrentes, tais como: o papel da Astronomia na alfabetização científica, as potencialidades do ESP para o ensino contextualizado de inglês, e as interfaces entre linguagem, ciência e tecnologia na Educação Básica. O tratamento qualitativo dos dados envolveu a leitura aprofundada e a categorização das informações em torno dos objetivos da

pesquisa, permitindo uma síntese crítica dos resultados encontrados. Conforme ressalta Gil (2015), a pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa valoriza a interpretação reflexiva e o diálogo entre diferentes perspectivas teóricas, o que possibilita compreender a complexidade do fenômeno educacional estudado e apontar caminhos inovadores para a prática docente e a produção de conhecimento interdisciplinar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento deste estudo propõe uma análise aprofundada das interfaces entre o Ensino de Astronomia e a abordagem “Inglês para Fins Específicos” (English for Specific Purposes – ESP), destacando como essa integração pode contribuir para uma formação científica, linguística e cultural mais ampla no Ensino Médio.

O capítulo está estruturado em três eixos: inicialmente, aborda-se o papel da Astronomia como campo interdisciplinar e promotor de alfabetização científica; em seguida, discute-se a aplicação da abordagem ESP no Ensino de Ciências, com ênfase no desenvolvimento de competências comunicativas e cognitivas; e, por fim, apresentam-se reflexões sobre as possibilidades pedagógicas que emergem da articulação entre Astronomia e ESP no contexto educacional brasileiro. A intenção é oferecer uma leitura crítica e fundamentada das contribuições teóricas e empíricas de estudos recentes, estabelecendo pontes entre a prática científica e o ensino de línguas estrangeiras, conforme os desafios e demandas da educação contemporânea.

A Astronomia como campo interdisciplinar e promotor da alfabetização científica

A Astronomia, enquanto disciplina que investiga os fenômenos do cosmos e suas relações com a Terra, ocupa um papel singular na formação científica e cultural dos estudantes, sendo reconhecida por seu potencial de integrar diferentes áreas do conhecimento em torno de uma mesma temática. Essa natureza integradora permite que conceitos de Física, Química, Matemática e Geografia sejam contextualizados a partir de uma perspectiva cósmica, o que favorece o desenvolvimento da alfabetização científica e o raciocínio crítico.

Segundo Deosti et al. (2020), o ensino de Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio estimula o pensamento investigativo e amplia a percepção dos alunos sobre o lugar do ser humano no universo. Essa característica formativa explica por que a Astronomia tem sido adotada em currículos internacionais como eixo estruturante da educação científica, fomentando o interesse por carreiras nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM).

A relevância da Astronomia na Educação está também associada à sua capacidade de despertar curiosidade e engajamento cognitivo. Estudos apontam que, quando mediada por estratégias pedagógicas interativas e recursos tecnológicos, essa área potencializa o aprendizado ativo e significativo e estimula a construção de uma visão de mundo baseada em evidências, que se contrapõe ao senso comum e às concepções pseudocientíficas. Özdemir (2023) demonstrou que o uso de aplicações de realidade aumentada na aprendizagem astronômica eleva significativamente o nível de literacia astronômica de estudantes do Ensino Médio,



pois, favorece a visualização espacial e a compreensão de conceitos abstratos como escalas, distâncias e movimentos celestes. Ferrari, Teijón e Ruiz (2024) também demonstram que a mediação junto a tecnologias imersivas favorece a compreensão conceitual e o pensamento crítico, promovendo uma aprendizagem mais autônoma e participativa. Tais abordagens dinamizam o processo de ensino-aprendizagem e promovem a participação dos alunos, agindo como instrumentos de empoderamento científico ao permitir que estudantes interajam de maneira ativa com os conceitos e fenômenos estudados.

Além de sua dimensão cognitiva, a Astronomia possui uma dimensão cultural e filosófica de grande importância. Ao tratar de temas como a origem do universo, a natureza das estrelas e a possibilidade de vida fora da Terra, ela convida à reflexão sobre questões existenciais e epistemológicas. Vieira, Batista e Santos (2025) argumentam que, no contexto do Novo Ensino Médio brasileiro, a Astronomia deve ser entendida como um eixo interdisciplinar capaz de conectar saberes científicos, históricos e sociais, contribuindo para o desenvolvimento integral do estudante. Essa perspectiva dialoga com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), que propõe uma formação científica voltada para a compreensão crítica do mundo e para a construção de soluções sustentáveis e éticas.

Um dos grandes desafios, no entanto, é a efetiva implementação da Astronomia no Ensino Médio. Apesar de seu potencial interdisciplinar, muitas escolas ainda enfrentam dificuldades estruturais e pedagógicas para trabalhar o tema de forma sistemática. Yetkiner e Taner (2020) observaram que professores de ciências frequentemente relatam limitações na formação específica, falta de materiais didáticos e carência de apoio institucional, o que restringe a exploração mais profunda de conteúdos astronômicos. Esses obstáculos indicam a necessidade de políticas educacionais que promovam formação continuada e o desenvolvimento de recursos pedagógicos acessíveis, permitindo que a Astronomia se torne parte efetiva das práticas docentes.

Dessa forma, a literatura aponta para a importância da colaboração entre diferentes áreas do conhecimento e do uso de metodologias inovadoras que articulem Ciência, Tecnologia e Linguagem. Pinto Medeiros e Oliveira (2023) destacam que a introdução de experimentos simples no Ensino Fundamental e Médio, voltados à observação e compreensão de fenômenos astronômicos, contribui para o desenvolvimento da curiosidade científica e da capacidade de observação sistemática. Tais práticas favorecem o aprendizado experiencial e o engajamento dos estudantes, especialmente quando vinculadas a discussões interdisciplinares que relacionam o conteúdo astronômico a temas do cotidiano e da cultura popular.

Outra questão importante é a relação entre o Ensino de Astronomia e o desenvolvimento de competências cognitivas complexas, como o pensamento crítico e o raciocínio lógico. Anastacio e Voelzke (2022) demonstram que atividades investigativas relacionadas a fenômenos astronômicos estimulam a resolução de problemas, a formulação de hipóteses e a análise de dados observacionais, habilidades fundamentais para a alfabetização científica. O caráter observacional e empírico da Astronomia oferece, assim, um ambiente propício para a experimentação, a análise crítica e o desenvolvimento de estratégias cognitivas aplicáveis a outras áreas do saber.

A dimensão comunicativa do Ensino de Astronomia também merece destaque, uma vez que o processo de compreender e explicar fenômenos astronômicos envolve o domínio de linguagens simbólicas e técnicas. Isso inclui desde a leitura e interpretação de gráficos, tabelas e imagens astronômicas até o uso de terminologias específicas. Miranda Trindade et al. (2022) ressaltam que, ao introduzir a Astronomia no ensino de Química, os alunos passam a desenvolver habilidades de leitura científica e a reconhecer padrões conceituais comuns entre diferentes disciplinas. Essa interligação reforça a importância de compreender a Astronomia não apenas como conteúdo, mas como linguagem científica integradora.

A Astronomia, ao integrar diferentes linguagens e recursos tecnológicos, contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e reflexivos sobre o papel da ciência na sociedade contemporânea. O estudo do cosmos e de seus fenômenos desperta nos jovens o senso de pertencimento a uma realidade maior e interconectada, fortalecendo valores de sustentabilidade e cooperação global (Diehl e Callies, 2017). Essa visão de mundo é fundamental para o desenvolvimento de uma cultura científica sólida e para a consolidação da Astronomia como elemento estruturante da educação científica no século XXI.

A partir dessa perspectiva, percebe-se que o Ensino de Astronomia vai além da mera transmissão de conteúdos astronômicos. Trata-se de um campo que articula dimensões cognitivas, culturais, linguísticas e tecnológicas, promovendo uma formação ampla e integrada. Ao valorizar o questionamento, a curiosidade e a interdisciplinaridade, a Astronomia consolida-se como ferramenta estratégica para o fortalecimento da alfabetização científica e para a construção de uma educação voltada à investigação, à reflexão e à cidadania (Deosti et al., 2020; Vieira, Batista e Santos, 2025).

O Ensino de Inglês para Fins Específicos (ESP) e suas interfaces com as Ciências

O ensino de Inglês para Fins Específicos (English for Specific Purposes – ESP) constitui uma abordagem pedagógica que busca alinhar a aprendizagem linguística às necessidades comunicativas e cognitivas de contextos profissionais, acadêmicos e científicos. Diferente do ensino tradicional de língua estrangeira, que prioriza a estrutura gramatical e a fluência cotidiana, o ESP concentra-se em conteúdos e práticas linguísticas diretamente vinculados a campos específicos do conhecimento. De acordo com Musikhin (2016), o ensino de Inglês voltado para ciência e tecnologia proporciona aos estudantes o desenvolvimento de competências comunicativas contextualizadas, permitindo-lhes compreender, produzir e aplicar terminologias técnicas com precisão. Essa perspectiva instrumental da linguagem revela-se especialmente relevante em um mundo globalizado, no qual o Inglês se consolidou como língua franca da ciência e da comunicação acadêmica internacional.

No contexto educacional contemporâneo, o ESP é concebido não apenas como ferramenta linguística, mas como um método interdisciplinar de construção de significados. Isso implica reconhecer que a língua é, simultaneamente, meio de comunicação e veículo de acesso ao conhecimento especializado. Reinoso-Espinosa (2020) enfatiza que o ensino de inglês científico promove a interligação entre linguagem e raciocínio lógico, estimulando o pensamento analítico e a leitura crítica de textos acadêmicos. Ao incorporar conteúdos científicos, o ESP

favorece a aprendizagem significativa, pois aproxima o ensino de língua das práticas discursivas autênticas utilizadas por pesquisadores, educadores e profissionais de áreas técnicas. Assim, o estudante deixa de ser um mero receptor de estruturas linguísticas e passa a ser um usuário ativo do idioma em situações de construção e partilha de conhecimento.

A literatura recente mostra que a aplicação do ESP em contextos científicos pode transformar a maneira como os alunos percebem o aprendizado da língua inglesa. Qamariah e Yuliani (2024) observam que estudantes de cursos de formação em Física, quando expostos ao ensino de Inglês com foco nas ciências, relatam maior engajamento e relevância percebida, uma vez que reconhecem a utilidade direta do idioma na compreensão de textos, artigos e conferências internacionais. Essa conexão entre a língua e o conteúdo torna o processo mais motivador e contextualizado, reforçando a importância de metodologias baseadas em Content and Language Integrated Learning (CLIL), abordagem em que o aprendizado linguístico e o aprendizado de conteúdo disciplinar ocorrem de forma integrada e simultânea. No contexto do Ensino Médio, essa filosofia pode ser adaptada para desenvolver tanto a proficiência comunicativa quanto a alfabetização científica.

Outro ponto relevante é que o ESP promove o desenvolvimento da competência comunicativa científica, essencial para a formação de cidadãos críticos e para a inserção de estudantes em ambientes acadêmicos internacionais. Biddou, Boukanouf e Al Ghadi (2019) mostraram que, em cursos de ciências aplicadas, os alunos expostos ao ESP desenvolvem habilidades mais sofisticadas de leitura e interpretação de textos técnicos, bem como maior autonomia no uso de vocabulário especializado. Esses resultados evidenciam que o domínio da língua inglesa em contextos científicos vai além da tradução literal, trata-se de compreender conceitos, argumentar com base em evidências e comunicar-se dentro de uma comunidade epistêmica global. A partir desse entendimento, o ensino de Inglês torna-se instrumento de empoderamento intelectual e social.

A adoção do ESP também está alinhada com a necessidade de preparar estudantes para um mundo acadêmico cada vez mais multilíngue e digital. Zaman (2024), em sua revisão sistemática sobre os desafios do ensino de ESP em ambientes modernos, destaca que o avanço das tecnologias educacionais e a crescente demanda por conteúdos científicos acessíveis em inglês exigem dos professores o desenvolvimento de competências pedagógicas inovadoras. Isso inclui o uso de plataformas digitais, corpora linguísticos e recursos multimodais para criar ambientes de aprendizagem mais imersivos e interativos. A incorporação de tecnologias, quando aliada a práticas reflexivas e colaborativas, potencializa o ESP como ferramenta de formação científica e linguística simultaneamente.

Além disso, o ensino de ESP possui implicações profundas na formação de professores, que devem atuar como mediadores de significados entre as áreas do saber. Srisudarso e Nugraha (2024) argumentam que, no contexto de escolas técnicas e de excelência, a aplicação de abordagens baseadas em ESP exige docentes capazes de articular conhecimentos linguísticos e científicos, desenvolvendo currículos que unam comunicação e conteúdo. Essa formação híbrida, embora desafiadora, é essencial para promover uma educação interdisciplinar coerente com as demandas da contemporaneidade. A intersecção entre ESP e ciências reforça a importância de currículos integrados e da construção

de competências transversais que combinem linguagem, tecnologia e raciocínio científico.

Do ponto de vista cognitivo, o ESP estimula habilidades de metalinguagem e pensamento crítico, permitindo que os estudantes compreendam como o discurso científico é estruturado e comunicado. Thevenon (2018) mostra que o uso de literatura de ficção científica em aulas de ESP pode funcionar como estratégia para aproximar a linguagem acadêmica da imaginação criativa, ampliando o repertório comunicativo dos estudantes. Ao explorar narrativas ficcionais sobre descobertas científicas e dilemas éticos, os alunos são convidados a refletir sobre a natureza da ciência e sobre o papel da linguagem na mediação do conhecimento. Essa perspectiva humanizadora do ESP reforça sua capacidade de conectar o ensino de Inglês às dimensões cultural, filosófica e ética da educação científica.

Outra dimensão emergente do ESP é seu potencial para democratizar o acesso ao conhecimento científico, especialmente em países onde o Inglês não é língua materna. Segundo Tran, Russo e De Bakker (2024), plataformas digitais voltadas à divulgação científica em inglês simplificado têm contribuído significativamente para a alfabetização científica de crianças e jovens, ao tornar o vocabulário técnico mais acessível. Esse fenômeno reforça a importância do Inglês como língua de inclusão acadêmica e cultural, possibilitando que estudantes participem de comunidades científicas globais e tenham acesso a recursos educacionais de alta qualidade. Em termos pedagógicos, essa tendência convida escolas e professores a desenvolver projetos de letramento científico bilíngue, com base no uso contextualizado da língua inglesa.

A integração do ESP com áreas das ciências naturais também contribui para o desenvolvimento de competências do século XXI, como comunicação intercultural, colaboração e pensamento crítico. Em ambientes educacionais inovadores, o uso do inglês científico funciona como uma ponte entre o aprendizado de conteúdo e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Reinoso-Espinosa (2020) destaca que a exposição dos alunos a gêneros discursivos científicos, como artigos, resumos e relatórios, favorece a compreensão das convenções comunicativas da ciência, promovendo a literacia acadêmica e o pensamento reflexivo. Esse processo de socialização científica é essencial para formar sujeitos capazes de interpretar e produzir conhecimento de forma ética e responsável.

A análise das contribuições do ESP no contexto do Ensino de Ciências revela que sua eficácia depende de um planejamento pedagógico que reconheça a linguagem como ferramenta de mediação cognitiva. Qamariah e Yuliani (2024) reforçam que o Inglês para Fins Específicos deve ser abordado não como disciplina isolada, mas como prática social integrada, orientada por objetivos comunicativos autênticos. Essa perspectiva é particularmente relevante para o Ensino Médio, onde os alunos estão em processo de formação de identidade acadêmica e profissional. Assim, ao promover o contato com a linguagem científica e com o inglês técnico, o ESP oferece oportunidades concretas para o desenvolvimento de competências multilíngues, pensamento crítico e engajamento científico, contribuindo para uma educação integral e globalizada.

A integração entre Astronomia e ESP: possibilidades pedagógicas no Ensino Médio brasileiro

A integração entre o Ensino de Astronomia e a abordagem ESP representa uma proposta inovadora e coerente com as demandas contemporâneas da educação científica e linguística. Essa articulação permite que o aprendizado de conceitos astronômicos ocorra simultaneamente ao desenvolvimento de competências comunicativas em inglês, criando um ambiente de aprendizagem interdisciplinar e significativo. Conforme defendem Deosti et al. (2020), a Astronomia, ao abordar fenômenos naturais complexos e despertar o fascínio pelo cosmos, constitui um campo privilegiado para o desenvolvimento da alfabetização científica. Quando essa área é combinada ao ensino de inglês técnico e científico, o estudante é convidado a vivenciar a ciência não apenas como um conteúdo escolar, mas como uma linguagem global de investigação e descoberta. Essa combinação oferece uma via prática para a implementação da interdisciplinaridade preconizada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), conectando língua, ciência e tecnologia.

Do ponto de vista metodológico, a integração entre Astronomia e ESP pode ser operacionalizada por meio de atividades comunicativas contextualizadas, que favoreçam tanto a aprendizagem linguística quanto o raciocínio científico. Anastacio e Voelzke (2022) argumentam que o Ensino de Astronomia se beneficia de metodologias ativas, especialmente aquelas baseadas em projetos e investigações, nas quais o estudante assume papel protagonista. Quando essas práticas são mediadas em inglês, por meio de textos, vídeos e experimentos científicos, os alunos são expostos a situações autênticas de uso do idioma. Essa abordagem dialoga com os princípios do Content and Language Integrated Learning (CLIL), segundo os quais o aprendizado de conteúdo disciplinar e de língua estrangeira deve ocorrer de maneira integrada, promovendo o desenvolvimento cognitivo e comunicativo simultaneamente. Assim, o Inglês deixa de ser apenas um código linguístico e passa a atuar como ferramenta epistêmica, fundamental à construção do conhecimento científico.

A utilização do Inglês como língua de instrução em projetos de Astronomia amplia as possibilidades de acesso dos alunos a recursos científicos internacionais, como artigos, bases de dados, vídeos e *softwares* educativos. Tran, Russo e De Bakker (2024) enfatizam que o uso de materiais autênticos em inglês, como publicações da NASA, ESA e periódicos de divulgação científica, estimula a compreensão interdisciplinar e o letramento científico. Além disso, o contato com termos técnicos, expressões idiomáticas e gêneros discursivos próprios da Ciência desenvolve a competência lexical e discursiva dos alunos, habilidades fundamentais para sua inserção em contextos acadêmicos e tecnológicos. O professor, nesse cenário, assume o papel de mediador linguístico e científico, orientando os estudantes na tradução, interpretação e produção de textos científicos em inglês, o que potencializa o caráter investigativo e comunicativo das aulas.

Outra dimensão relevante dessa integração é o potencial motivacional do estudo de Astronomia para o aprendizado da língua inglesa. Ferrari, Teijón e Ruiz (2024) destacam que o envolvimento emocional e a curiosidade científica despertados por temas como a formação de estrelas, a origem do universo ou a exploração espacial contribuem para a motivação intrínseca dos estudantes. A língua inglesa, nesse contexto, é percebida não como um fim em si mesma, mas

como meio de compreender fenômenos que ultrapassam fronteiras culturais e geográficas. Essa perspectiva comunicativa e global torna o aprendizado mais prazeroso e significativo, reforçando a autonomia dos alunos e sua capacidade de buscar informações de forma independente em fontes internacionais. Assim, a Astronomia oferece o conteúdo, e o Inglês, a linguagem para explorá-lo criticamente.

A integração entre ESP e Astronomia também favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a argumentação científica. Segundo Srisudarmo e Nugraha (2024), o uso de textos científicos em inglês estimula o raciocínio lógico e a análise comparativa, pois o aluno precisa compreender conceitos, relacionar dados e formular explicações em uma língua estrangeira. Essa sobreposição de desafios linguísticos e cognitivos gera um ambiente de aprendizagem de alta ordem, no qual a língua é utilizada como instrumento para o pensamento científico. Ademais, ao interpretar fenômenos astronômicos em inglês, o estudante desenvolve a habilidade de compreender e produzir representações multimodais — como gráficos, tabelas e imagens — que são fundamentais para a comunicação científica contemporânea.

Outro aspecto fundamental dessa proposta é a sua relação com as competências gerais da BNCC (Brasil, 2018), que incluem o domínio de linguagens, o pensamento científico, crítico e criativo, e a responsabilidade cidadã. A Astronomia, por sua natureza interdisciplinar, contribui para o desenvolvimento dessas competências, enquanto o ESP amplia o alcance comunicativo e cultural da formação dos alunos. Quando o ensino dessas áreas é articulado, cria-se um espaço para a aprendizagem ativa e para a construção de sentidos entre diferentes disciplinas. Thevenon (2018) ressalta que, ao trabalhar com textos e discursos científicos em inglês, o estudante é desafiado a interpretar o mundo sob múltiplas perspectivas culturais, o que fortalece sua consciência global e sua capacidade de diálogo intercultural. Portanto, a integração entre ESP e Astronomia não apenas amplia horizontes cognitivos, mas também forma sujeitos mais críticos e cosmopolitas.

No âmbito das tecnologias educacionais, essa integração encontra terreno fértil para práticas inovadoras. Özdemir (2023) destaca que o uso de simulações digitais, realidade aumentada e observatórios virtuais em aulas de Astronomia melhora significativamente a compreensão dos conceitos astronômicos. Quando essas tecnologias são utilizadas em inglês, o ganho é duplo: os alunos aprendem a operar ferramentas científicas digitais e, simultaneamente, ampliam seu vocabulário técnico. Projetos como a exploração de *softwares* da NASA, jogos educacionais de Astronomia e visitas virtuais a planetários internacionais permitem a vivência de experiências imersivas, promovendo a aprendizagem baseada em problemas e a colaboração entre pares. Esse cenário reforça o papel da linguagem como mediadora da ação científica e da construção de conhecimento digital.

Além do potencial didático, a união entre ESP e Astronomia pode contribuir para a redução de desigualdades linguísticas e científicas no contexto brasileiro. Pinto Medeiros e Oliveira (2023) argumentam que a escassez de materiais didáticos contextualizados em língua inglesa representa uma barreira à democratização do conhecimento científico. Ao propor o Ensino de Astronomia mediado pelo Inglês, os professores podem adaptar conteúdos de alta complexidade à realidade dos alunos, utilizando a tradução pedagógica e o glossário bilingue como ferramentas de

inclusão. Essa prática fortalece o ensino público e contribui para a formação de estudantes mais preparados para acessar fontes de informação globais, reduzindo as assimetrias de capital linguístico e científico que ainda marcam o sistema educacional brasileiro.

A integração entre Astronomia e ESP também possui impacto direto na formação docente. De acordo com Zaman (2024), a aplicação bem-sucedida de metodologias interdisciplinares depende da formação de professores capazes de articular saberes linguísticos e científicos de forma reflexiva e colaborativa. Isso requer programas de formação que envolvam tanto professores de inglês quanto de ciências, promovendo o planejamento conjunto e a produção de materiais didáticos integrados. A colaboração interdisciplinar fortalece a prática pedagógica, permitindo que o Ensino de Astronomia sirva de contexto autêntico para o uso do Inglês, e que o Inglês, por sua vez, se torne veículo para o acesso e a comunicação científica. Essa formação híbrida prepara docentes para lidar com os desafios da globalização educacional e para formar alunos mais autônomos, criativos e multilíngues.

A integração entre ESP e Astronomia pode ser compreendida como estratégia de inovação curricular e de construção de uma Educação mais alinhada às demandas do século XXI. Ao unir ciência e linguagem, essa abordagem rompe com a fragmentação disciplinar e promove uma aprendizagem significativa, conectada à realidade tecnológica e cultural dos estudantes. O Inglês, nesse contexto, não é apenas uma disciplina, mas uma ferramenta de participação no mundo científico e na cultura global. A Astronomia, por sua vez, torna-se um campo acessível e encantador, capaz de despertar a curiosidade, a reflexão e o pensamento crítico. Em síntese, o diálogo entre Astronomia e ESP representa uma via promissora para uma educação científica e linguística integrada, voltada à formação de sujeitos capazes de compreender o universo, tanto no sentido literal quanto simbólico, por meio das múltiplas linguagens que o constituem (Deosti et al., 2020; Ferrari, Teijón e Ruiz, 2024; Tran, Russo e De Bakker, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração entre o Ensino de Astronomia e a abordagem Inglês para Fins Específicos (ESP) revela-se uma estratégia educacional inovadora e necessária para o contexto do Ensino Médio contemporâneo. Ao unir o estudo do universo com o desenvolvimento de competências linguísticas, essa proposta permite uma aprendizagem mais ampla, crítica e significativa, que ultrapassa os limites tradicionais das disciplinas escolares. A Astronomia, por sua natureza interdisciplinar e inspiradora, oferece o conteúdo científico capaz de despertar a curiosidade e o pensamento investigativo, enquanto o Inglês atua como ferramenta de acesso e comunicação global do conhecimento. Juntas, essas áreas fortalecem o protagonismo estudantil e favorecem o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI, como a autonomia, a criatividade e o pensamento científico.

Além disso, a articulação entre Astronomia e ESP contribui para a superação da fragmentação curricular e para a construção de uma Educação mais contextualizada e humanizadora. Essa integração estimula a colaboração entre docentes de diferentes áreas, promove o uso de metodologias ativas e incentiva a reflexão crítica sobre o papel da linguagem na ciência. O aprendizado deixa de ser uma experiência isolada e passa a assumir um caráter interdisciplinar, no qual o estudante constrói o conhecimento por meio da experimentação, da pesquisa e da

comunicação. O Inglês, nesse cenário, é ressignificado como veículo de expressão científica e cultural, ampliando o repertório comunicativo e intelectual dos alunos e aproximando-os de uma cidadania global.

Este estudo reafirma que a educação científica e linguística não deve ser pensada como campos dissociados, mas como dimensões complementares de uma mesma formação integral. A Astronomia e o Inglês para Fins Específicos, quando trabalhados de forma integrada, potencializam o engajamento, o raciocínio e o sentido de pertencimento dos estudantes ao mundo contemporâneo, tecnológico e interconectado. Essa abordagem oferece caminhos concretos para o aprimoramento do Ensino Médio brasileiro, fortalecendo sua base interdisciplinar, valorizando a pesquisa e promovendo uma aprendizagem que forma não apenas conhecedores de conteúdos, mas sujeitos críticos, curiosos e capazes de compreender e dialogar com o universo em suas múltiplas dimensões.

REFERÊNCIAS

ANASTACIO, M. A. S; VOELZKE, M. R. Astronomia no Ensino Médio e os itinerários formativos de Ciências da Natureza. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 6, n. 1, p. 113-129, 2022. Disponível em: <http://periodicos.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/download/1003/969>. Acesso em: 25 fev. 2026.

BIDDOU, N.; BOUKANOUF, A.; AL GHADI, A. English for Specific Purposes: A Study of Science Major Students' Needs at ENS-Rabat. **International Arab Journal of English for Specific Purposes**, v. 2, n. 1, p. 18-29, 2019. DOI:10.34874/PRSM.iajesp-vol2iss1.18847. Acesso em: 25 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 fev. 2026.

DEOSTI, L. et al. Teaching astronomy to Fundamental Education students: an investigation on the Universe. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7318>. Acesso em: 25 fev. 2026.

DIEHL, C.; CALLIES, C. Science without borders: an astronomy-based school exchange. **Teach, Issue 40**, p. 14-16, 2017. Disponível em: <https://scienceinschool.org/article/2017/science-without-borders-astronomy-based-school-exchange/>. Acesso em: 25 fev. 2026.

FERRARI, E.; TEIJÓN, P. H.; RUIZ, C. Unlocking the cosmos: evaluating the efficacy of augmented reality in secondary education astronomy instruction. **Journal of New Approaches in Educational Research**, v. 13, 2024. DOI: 10.1007/s44322-024-00007-8. Acesso em: 25 fev. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MIRANDA TRINDADE, Í. T. et al. Astronomy in secondary school: using a guidebook in the teaching of Chemistry. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35199>. Acesso em: 25 fev. 2026.



MUSIKHIN, I. A. English for Specific Purposes: Teaching English for Science and Technology. **ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences**, v. III-6, p. 29-35, 2016. DOI: 10.5194/isprs-annals-III-6-29-2016. Acesso em: 25 fev. 2026.

ÖZDEMİR, E. B. Investigation of the Effect of Augmented Reality Applications on Middle School Students' Astronomy Literacy Levels. **Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)**, v. 7, n. 3, p. 684-705, 2023. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tayjournal/issue/80720/1277777>. Acesso em: 25 fev. 2026.

PINTO MEDEIROS, M. F. X.; OLIVEIRA, A. F. Application of an experiment as a pedagogical resource to introduce astronomy teaching in the first grade of the basic teaching cycle. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39401>. Acesso em: 25 fev. 2026.

QAMARIAH, Z.; YULIANI, H. Language and Science: The Importance of English Language Learning for Students of the Physics Education Study Program. **Sintaksis: Publikasi Para ahli Bahasa dan Sastra Inggris**, v. 2, n. 3, 2024. DOI: <https://doi.org/10.61132/sintaksis.v2i3.461>. Acesso em: 25 fev. 2026.

REINOSO-ESPINOSA, D. English for Specific Purposes: Teaching English for Science. **Polo del Conocimiento**, v. 5, n. 12, 2020. Disponível em: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2062/html>. Acesso em: 25 fev. 2026.

SRISUDARSO, M.; NUGRAHA, S. A. Improving Students' English Language Skills with an English for Specific Purpose (ESP) Approach in the Center of Excellence Vocational School Curriculum. In: Proceedings of 5th Borobudur International Symposium on Humanities and Social Science 2023. **Advances in Social Science, Education and Humanities Research**, 2024. DOI:10.2991/978-2-38476-273-6_29. Acesso em: 25 fev. 2026.

THEVENON, M. Using Science Fiction as a Teaching Tool in ESP Classes for Science Students. **ILCEA Revue**, n. 31, 2018. DOI: 10.4000/ilcea.4688. Acesso em: 25 fev. 2026.

TRAN, T. D; RUSSO, P; DE BAKKER, V. Effectiveness of a child-friendly astronomy news platform for science learning – An exploratory study. **European Journal of Science and Mathematics Education**, v. 6, n. 4, p. 113-128, 2024. DOI: 10.30935/scimath/9527. Acesso em: 25 fev. 2026.

VIEIRA, T. F; BATISTA, M. C; SANTOS, O. R. Enfoque dado à Astronomia no Novo Ensino Médio paranaense. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 47, p. e20250052, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2025-0052>. Acesso em: 25 fev. 2026.

YETKİNER, R.; TANER, M. S. Difficulties of Science Teachers in Teaching Astronomy Subjects in Science Education Curriculum. **Turkish Journal of Teacher Education**, v. 9, n. 1, p. 17-36, 2020. Disponível em: <https://tujted.com/makale/1449>. Acesso em: 25 fev. 2026.

ZAMAN, M. A. U. Challenges in english for specific purposes (esp) teaching materials: a systematic review for modern learning environments. *International*

Journal of Arts and Social Science, v. 1, n. 1, p. 8-18, 2024.
DOI:10.62304/ijass.v1i1.139. Acesso em: 25 fev. 2026.

Como citar este artigo (ABNT):

RODRIGUES, J.; CANANOSQUE NETO, H. O estudo de Astronomia vinculado à abordagem "inglês para fins específicos": possibilidades vantajosas no Ensino Médio. **Informativo do Observatório Didático de Astronomia (IODA)**, v. 6, n.1, p. 89-103, jun 2026.

