

ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE, ASTRONOMIA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA RELAÇÃO POSSÍVEL MAS AINDA POUCO EXPLORADA

INTERDISCIPLINARY ISLAND OF RATIONALITY, ASTRONOMY AND TEACHER TRAINING: A POSSIBLE, BUT STILL LITTLE EXPLORED RELATIONSHIP

Mônica Patrícia de Almeida¹, Michel Corci Batista², Luana Gonçalves³

¹ Universidade Estadual de Maringá - UEM; Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática
moniccalmeida@gmail.com

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR; Departamento de Física
michel@utfpr.edu.br

³ Universidade Estadual de Maringá - UEM; Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática
luana.gon.m@gmail.com

Resumo: Considerando o potencial interdisciplinar que a Astronomia pode promover em sala de aula; a importância da formação inicial e continuada de professores para o ensino de Astronomia; e a possibilidade de entrelaçar a Astronomia com outras disciplinas a partir da proposta de Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, a presente pesquisa teve como objetivo buscar trabalhos publicados que relacionem esses pressupostos. O levantamento dos dados foi feito utilizando a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) bem como o Banco de Teses e Dissertações sobre o Estudo em Astronomia (BTDEA) e a Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA), a partir das palavras-chave: Astronomia, Formação de Professores, e Ilha Interdisciplinar de Racionalidade. A pesquisa, caracterizada como qualitativa, teve seus dados analisados partir da Análise de Conteúdo de Bardin. Os resultados obtidos apontaram que, embora a Astronomia esteja presente em nosso meio, ainda é não é discutida na formação de professores considerando a perspectiva proposta de IIR, revelando que ainda não há trabalhos publicados com as três vertentes. Por fim, também foi possível compreender que a temática envolvendo a Astronomia tem grande potencial para ser estudado, pesquisado e discutido a partir de perspectivas que primam pela interdisciplinaridade, inclusive com potencial para aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; formação de professores; Ilha Interdisciplinar de Racionalidade.

Abstract: Considering the interdisciplinary potential that astronomy can promote in the classroom; the importance of initial and continuing teacher training for astronomy teaching; and the possibility of intertwining astronomy with other disciplines based on the Interdisciplinary Island of Rationality proposal, this research aimed to search for published works that relate these premises. Data collection was conducted using the Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), the Database of Theses and Dissertations on the Study of Astronomy (BTDEA), and the Latin American Journal of Astronomy Education (RELEA), using the keywords: Astronomy, Teacher Training, and Interdisciplinary Island of Rationality. This qualitative research was analyzed using Bardin's Content Analysis. The results indicated that, although astronomy is present in our environment, it is not yet discussed in teacher training considering the proposed IIR perspective, revealing that there are still no published works addressing all three approaches. Finally, it was also possible to understand

that the theme involving Astronomy has great potential to be studied, researched and discussed from perspectives that prioritize interdisciplinarity, including the potential for significant learning.

Keywords: Astronomy teaching; Teacher Education; Interdisciplinary Island of Rationality.

INTRODUÇÃO

Conhecida como a Ciência mais antiga, a Astronomia (assim como outros ramos da Ciência), apresenta avanços e até revoluções científicas que propiciam o entendimento de que a Ciência não é uma verdade absoluta e inquestionável. No cenário brasileiro, o ensino de Astronomia tem sido tema de estudo e pesquisa desde os anos de 1970 (Batista, 2016). Autores como Leite (2002), Mees (2004), Pedrochi; Neves (2005), Langhi; Nardi (2005), Batista; Fusinato; Ramos (2017), Oliveira; Fusinato; Batista (2018), Oliveira; Fusinato; Batista (2022), Ortiz et al. (2019), Vieira; Batista; Ramos (2021), Batista et al. (2022), Vieira e Batista (2022), Vieira et al. (2022) possuem trabalhos voltados ao ensino de Astronomia na área de ensino de Ciências, os quais evidenciam que ainda há lacunas que perpassam a formação inicial de professores que ministram conteúdos de Astronomia, assim como erros conceituais ou ausência de conteúdos com a temática nos livros didáticos, ou ainda, propostas de ensino que não convergem com referenciais teóricos que podem encaminhar o trabalho docente (Reinisz, 2025).

Dentre os motivos, Langhi (2009) pontua que a carência na formação inicial e continuada e as experiências que os professores carregam como alunos, são pontos que merecem atenção. Por vezes os professores não abordam ou, abordam de maneira rasa certos conteúdos porque não foram preparados de maneira adequada. Batista (2016, p.18) também destaca que “a maneira como o docente é formado ou até mesmo a visão que possui sobre o que é ciência e a atividade científica” são pontos que podem afetar o desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula. Além disso, muitas vezes o professor se ancora no livro didático como principal recurso didático o qual nem sempre contempla, ou, contempla de maneira rasa os conteúdos relacionados à Astronomia. Ou ainda, utilizam estratégias de ensino que não consideram o cotidiano e interesse do aluno como parte do processo de ensino e aprendizagem, o que torna a aprendizagem significativa ainda mais desafiadora.

Langhi e Nardi (2005) e Batista, Fusinato e Oliveira (2018) enfatizam que a Astronomia possui enorme potencial interdisciplinar a qual, aliada a curiosidade do estudante, pode despertar seu interesse não só em Astronomia, mas também em conceitos e conhecimentos relacionados a outras áreas como geografia, história, química, matemática, biologia, entre outras disciplinas. A potencialidade interdisciplinar da Astronomia e sua presença em nosso dia-a-dia podem ser ainda mais exploradas com estratégias de ensino que convergem com a importância desses pontos, como é o caso da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR).

Criada por Fourez (1997), uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade tem como principal objetivo a interdisciplinaridade aliada à realidade do estudante. A proposta, composta por oito etapas que não precisam ser lineares, pode ser desenvolvida envolvendo um projeto escolar (vários conhecimentos permeiam o tema de estudo) ou envolvendo um conceito (estudo de um conceito específico). Em ambas as maneiras, as etapas são pré definidas mas não são rígidas, ou seja, há possibilidade de flexibilidade, inclusive de duração, em cada uma delas, até porque um dos alicerces de uma IIR é a negociação, isto é, a participação dos estudantes no direcionamento da proposta, “isto significa que algumas delas podem ser suprimidas, outras poderão ser incluídas ou ainda modificar a ordem, de maneira que o processo possa ser adaptado ao projeto que se está desenvolvendo” (Bettanin, 2003, p. 38). A construção de uma IIR está diretamente ligada com o

contexto do estudante e questões científicas, sociais, tecnológicas, ambientais, econômicas e políticas que fazem parte da sociedade. O estudante faz parte do processo, e o professor não é o transmissor de conhecimento, mas o mediador, uma vez que “em cada etapa, o educando é instigado a participar ativamente, tendo em vista a construção de um trabalho coletivo

Assim, compreendendo a importância da Astronomia enquanto Ciência e sua ampla divulgação; a importância de formação inicial e continuada de professores relacionadas ao ensino de Astronomia; a necessidade de estratégias de ensino como a proposta de IIR que considerem o conhecimento que o estudante carrega consigo e aproximem novos conceitos do que já lhe é familiar, realizamos a presente pesquisa em busca de trabalhos que relacionem estes três olhares: Astronomia, formação de professores e Ilha Interdisciplinar de Racionalidade. Desse modo, o intuito foi verificar a quantidade de trabalhos já publicados com as temáticas até o momento sem delimitarmos um período específico para as buscas, coletando todo e qualquer trabalho que abordasse sobre o tema que continha as palavras-chave no título ou no resumo.

PERCURSO METODOLÓGICO

A constituição dos dados foi feita a partir da busca por trabalhos científicos publicados e disponíveis na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), em virtude do elevado volume de trabalhos e no Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia (BTDEA), por seu caráter específico de pesquisas em Educação em Astronomia. Além disso, com o intuito de verificar o quantitativo de possíveis periódicos envolvendo todas as temáticas, utilizamos as edições da Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA), por ser o principal periódico da área.

A BDTD é uma biblioteca digital lançada no final de 2002 e tem por objetivo disseminar a produção científica nacional. O BTDEA é um banco de dados organizados pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), montado com base em um levantamento de dissertações e teses sobre Educação em Astronomia feito por Bretones e Megid Neto (2005) e complementado por Langhi (2008). Por fim, a RELEA é uma revista latino-americana, online, com foco em Educação em Astronomia, editada pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente conta com 39 edições publicadas e possui classificação A3 na área de Ensino e Educação.

Para isso, as buscas foram feitas com as palavras-chave: “Astronomia” (por ser a grande área), “Formação de Professores” e “Ilha Interdisciplinar de Racionalidade”. Como critério para selecionar quais trabalhos iriam compor nossos dados, os termos Astronomia, Formação de Professores e Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (ou IIR) deveriam estar presentes no título do trabalho ou no resumo do mesmo e, como critério de exclusão, os trabalhos que continham os termos de busca no título, ou no resumo, mas não estavam disponíveis para acesso ou para download. Os dados constituídos contabilizaram as publicações disponíveis nas bases de dados até o mês de dezembro de 2024.

A análise dos dados foi feita à luz da análise de conteúdo de Bardin (2016). De acordo com a autora, a Análise de Conteúdo (AC) é caracterizada como uma técnica de pesquisa para fazer inferências válidas e replicáveis dos dados para o seu contexto. A autora conceitua a análise de conteúdo como um conjunto de

técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro 01 traz uma síntese dos resultados encontrados a partir das buscas realizadas nos bancos de dados BDTD, BDTEA e RELEA.

Quadro 01: Trabalhos encontrados BDTD, BTDEA e RELEA

Palavras-chave	BDTD	BDTEA	RELEA
Astronomia e Formação de Professores	131	31	37
Astronomia e Ilha Interdisciplinar de Racionalidade	01	08	00
Astronomia, Formação de Professores e Ilha Interdisciplinar de Racionalidade	00	00	00

Na primeira busca consideramos os termos “Astronomia” e “Formação de Professores”, a fim de investigar em um sentido amplo o quantitativo de trabalhos relacionando o ensino de Astronomia e a formação inicial ou continuada de docentes. Na BDTD foram encontrados 206 trabalhos entre teses e dissertações. No entanto, após leitura do título e resumo, apenas 131 tratam do Ensino de Astronomia e formação de professores. No BTDEA foram encontrados 110 trabalhos entre teses e dissertações com os termos indutores, dos quais 16 foram excluídos (15 por não atenderem aos critérios da busca e 01 trabalho por estar duas vezes no banco de dados), reduzindo o número para 94 trabalhos. Deste montante, 63 trabalhos se repetem na BDTD, assim, o BTDEA contempla 31 trabalhos inéditos. Juntando os trabalhos sobre Ensino de Astronomia e formação de professores, encontrados na BDTD e no BTDEA e aplicando os critérios de exclusão adotados, temos 162 pesquisas com as duas temáticas, desenvolvidas entre os anos de 1998 a 2024, sendo 135 dissertações e 27 teses, ilustrados no gráfico 1.

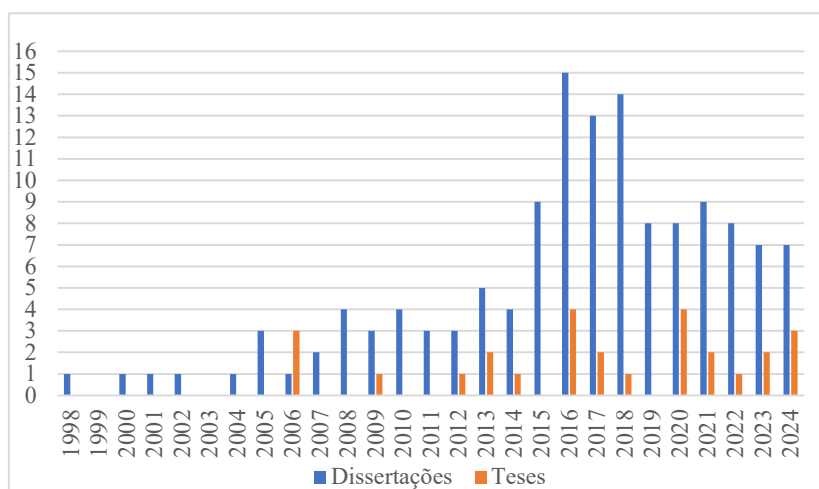


Gráfico 01: Número de teses e dissertações sobre Ensino de Astronomia e formação de professores

Considerando o número de trabalhos encontrados, fizemos uma análise por região do país e observamos que, das 162 pesquisas encontradas na área de Astronomia e formação de professores, no período dos 26 anos (1998 a 2024), São Paulo se destaca com 60 trabalhos, seguido do Paraná com 21 pesquisas publicadas na área, conforme figura 01.



Figura 01: Divisão de trabalhos por região do país

São Paulo é o estado que mais teve trabalhos, sendo 42 dissertações e 18 teses na área. O Paraná é o 2º estado com mais pesquisas com a temática, com 18 dissertações e 03 teses publicadas entre os anos de 2009 a 2024, de 07 universidades, com destaque para a Universidade Estadual de Maringá (UEM), a qual possui as 03 teses em Ensino de Astronomia e Formação de Professores, com Batista (2016), Buffon (2020) e Oliveira (2020).

Quadro 02: Trabalhos paranaenses sobre Ensino de Astronomia e Formação de Professores

Universidade	nº	Trabalhos
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	07	Dissertações: Frederico (2013); Buffon (2016); Silva (2019) e Diniz (2022) Teses: Batista (2016), Buffon (2020) e Oliveira (2020)
Universidade Estadual de Londrina (UEL)	04	Dissertações: Vieira (2022); Silva (2024); Lima (2024) e Queiroz (2024).
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	04	Dissertações: Hiller (2016); Honorato (2017), Garrantini (2021) e Oliveira (2021)
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)	02	Dissertações: Fontanella (2015) e Santos (2022)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	02	Dissertações: Portela (2009) e Silva (2016)

Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	01	Dissertação: Silva (2023)
Centro Universitário Uninter	01	Dissertação: Vassoler (2017)

Na revista RELEA, encontramos 37 artigos que relacionam o Ensino de Astronomia e formação de professores. No entanto, nenhum deles contempla o uso de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade como estratégia de ensino.

Com os termos “Astronomia” e “Ilha Interdisciplinar de Racionalidade”, na BDTD encontramos a dissertação de Werle (2021) “Astronomia no ensino de ciências por meio de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade de acordo com a BNCC”, que contempla a proposta de uma IIR de Astronomia para o ensino fundamental II, como possibilidade de promoção da alfabetização científica e tecnológica. A pesquisa não aborda a formação de professores. O outro trabalho encontrado trata-se da tese “Etnobotânica aplicada à definição de formas tradicionais de uso, manejo e percepção dos recursos vegetais em Visconde de Mauá (RJ/MG): ações conjuntas para etnoconservação florestal da Mata Atlântica”, de Quinteiro (2012), mas não são abordados no trabalho os termos pesquisados e por isso foi desconsiderado. Já no BTDEA, com os termos “Astronomia” e “Ilha Interdisciplinar de Racionalidade” encontramos oito trabalhos (seis dissertações e duas teses, de 2001 a 2018), mas nenhum contempla a proposta de Fourez na pesquisa.

Ao realizar a busca acrescentando “Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade” (no plural), encontramos uma dissertação (que se repete na busca anterior) de Linhares (2011) e uma tese de doutorado de Marques (2017), mas que não abordam as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade em suas pesquisas. Por fim, na RELEA não encontramos nenhum artigo com as palavras chaves citadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que não percebamos ou consigamos relacionar, a Astronomia está presente em nosso dia-a-dia. No ensino, a Ciência mais antiga tem grande potencial interdisciplinar para ser trabalhada em sala de aula, articulando conceitos científicos de diversas disciplinas. Todavia, a carência na formação inicial ou continuada de professores acarreta entraves que fazem a Astronomia ser pouco discutida ou passar despercebida no contexto escolar, seja por falta de domínio do conhecimento, falta de interesse ou falta de material eficaz de apoio, muitas vezes os docentes trabalham a Astronomia de maneira superficial ou ainda, não trabalham.

Uma possibilidade para se trabalhar de maneira eficaz a Astronomia entrelaçando a Interdisciplinaridade, inclusive indicando potencial para uma aprendizagem significativa, é a proposta de Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade.

Assim, considerando a intencionalidade de encontrar trabalhos que versam sobre Astronomia, formação de professores e IIR, não encontramos nenhum trabalho que abordou sobre a temática até o momento. Os resultados nos mostram que pesquisas relacionadas ao ensino de Astronomia e formação de professores vem crescendo, ainda que lentamente, com destaque especialmente para São Paulo e Paraná, estados com maior número de trabalhos com a temática. No entanto, quando incluímos a proposta IIR nas buscas, observamos que há uma carência significativa de pesquisas, justificando a relevância da presente pesquisa, e o

potencial que estratégias de ensino pautadas na interdisciplinaridade, como o caso da IIR podem ter no ensino de Astronomia, mas que ainda não foram exploradas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, Michel Corci; FUSINATO, Polonia. Altoé; OLIVEIRA, Aline Alves de. **Astronomia nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental I**. Ensino & Pesquisa, União da Vitória, v. 16, nº 3, p. 46-64, jul/set., 2018. Disponível em https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/1996/pdf_81. Acesso em: 05 jun. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BETTANIN, Eleani. **As Ilhas de Racionalidade na promoção dos objetivos da Alfabetização Científica e Técnica**. Florianópolis, 2003.169 f. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina), UFSC. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/85223/199773.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 01 mar. 2024.

FOUREZ, Gerárd. **Alfabetización Científica Y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires. Argentina. Ediciones Colihue, 1997.

LANGHI, Rodolfo. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia -RELEA**, Limeira, n. 2, 2005.

REINISZ, Ivana Kelly Cintra. **Estudo de uma proposta para o ensino do sistema solar nos anos finais do ensino Fundamental a partir da teoria da aprendizagem significativa e da abordagem Steam**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física – polo 32 do MNPEF, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, PR, 2025.