

A EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NOS CONGRESSOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DOS IFSP

EDUCATION IN ASTRONOMY AT THE IFSP SCIENTIFIC INITIATION CONGRESSES

LA EDUCACIÓN EN ASTRONOMÍA EN LOS CONGRESOS DE INICIACIÓN CIENTÍFICA DE LOS IFSP

Dante Ghirardello¹
Deidimar Alves Brissi²

Resumo: Pesquisas que apresentam um panorama de uma determinada área são chamadas de pesquisas do tipo estado da arte ou conhecimento. Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise nos Congressos de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP sobre o panorama da área Educação em Astronomia dos anos 2010 a 2016. Para realizar este trabalho, foram analisados os 1.792 trabalhos disponíveis nos anais de seis versões desses congressos. Foram encontrados apenas 13 artigos com foco temático em Educação em Astronomia, o que corresponde menos de 0,75% do total. Isto denota à falta de publicações desta área nos congressos de iniciação científica do IFSP.

Palavras-chave: Educação em Astronomia. IFSP. Estado do conhecimento.

2

Abstract Research that presents a panorama of a given area is called state-of-the-art research or knowledge. This work aims to analyze the IFSP Scientific and Technological Initiation Congresses on the field of Education in Astronomy from the years 2010 to 2016. In order to carry out this work, the 1,792 papers available in the annals of the six versions of these congresses were analyzed. In this analysis we found only 13 articles with a thematic focus focused on the area of Astronomy Education, which corresponds to less than 0.75% of the total. This indicates the lack of publications of this area in the congresses of scientific initiation of the IFSP.

Keywords: Education in Astronomy. IFSP. Knowledge State

Resumen: Investigaciones que presentan un panorama de una determinada área son llamadas de investigaciones del tipo estado del arte o conocimiento. Este trabajo tiene como objetivo realizar una análisis en los Congresos de Iniciación Científica y Tecnológica del IFSP sobre el panorama del área Educación en Astronomía de los años 2010 a 2016. Para realizar este trabajo, se analizaron los 1.792 trabajos disponibles en los anales de seis versiones de esos congresos. En este análisis se encontraron sólo 13 artículos con foco temático orientado al área de la Educación en Astronomía, lo que corresponde menos del 0,75% del total. Esto denota a la falta de publicaciones de esta área en los congresos de iniciación científica del IFSP.

Palabras-clave: Educación en Astronomía. IFSP. Estado del conocimiento.

Envio 24/08/2017

Revisão 25/08/2017

Aceite 02/10/2017

¹ Graduado em Licenciatura em Física. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Birigui. E-mail: danteghirardello@gmail.com

² Mestre em Astrofísica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Birigui. E-mail: deidimar@deidimar.com.br

Introdução

Estudos que realizam o balanço das publicações e encaminham para a necessidade de um mapeamento que examine o conhecimento já elaborado e apontem os enfoques e os temas mais pesquisados, assim como as lacunas existentes em uma determinada área do conhecimento, são chamados de pesquisas do tipo estado da arte ou estado do conhecimento. A realização de tais pesquisas, que trazem uma análise de campo, é fundamental em uma era de constante desenvolvimento científico-tecnológico (ROMANOWSKI e ENS, 2006; FERREIRA, 2002). Neste sentido, o estado da arte/conhecimento pode ser uma importante ferramenta para a identificação de experiências inovadoras que apontem alternativas e soluções para diversos problemas no ensino.

Destarte, Iachel e Nardi (2010) afirmam ser comum pesquisadores analisarem as produções de periódicos, anais, livros, e outros, com a finalidade de verificar tendências ou aparecimento de novas temáticas. Assim, Bretones *et al* (2006) mostram que a pesquisa acadêmica no campo de Educação em Ciências vem crescendo no Brasil, e que isso arremete a uma ampla divulgação com a finalidade de estabelecer contribuições e tendências na educação brasileira.

Segundo Megid Neto (1999) o estado da arte/conhecimento no ensino de ciências traz inegáveis melhorias para os sistemas de ensino, por mostrar resultados, contribuições e a qualidade das pesquisas realizadas até então, para que assim outros pesquisadores possam nortear-se sobre a área que pretendem pesquisar.

3

Logo, o objetivo deste trabalho é, dentro da grande área Educação em Ciências, identificar aquelas que são referentes à Educação em Astronomia, pesquisadas nos anais do Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica (CINTEC) – que está em sua 7^a edição (2016) - reconhecendo as principais tendências e contribuições das pesquisas nessa área nos anais desse congresso.

Por que ensinar Astronomia?

O ensino de Astronomia obtém a capacidade de despertar sentimentos de prazer, curiosidade, admiração em jovens e adultos, mas os pesquisadores não se prendem unicamente a esta característica motivadora, sugerem que o ensino da Astronomia vá além do despertar de sentimentos, ampliando a visão de mundo.

Destarte, a Astronomia tem diversas características importantes para a educação, sendo uma delas a interdisciplinaridade (BARROS *et al*, 1997; SOLER e LEITE, 2012; LANGHI, 2012). Compreendendo a interdisciplinaridade como diferentes disciplinas se encontrando e reunindo, realizando trocas e colaborações entre si, segundo Japiassu (1976) a interdisciplinaridade é uma exigência das ciências como necessidade para melhorar a compreensão da realidade, sem supremacia de uma sobre a outra, realizando trocas e

enriquecendo-se. A interdisciplinaridade é muito comum na Astronomia já que ela tem a capacidade de se relacionar com diversas outras áreas do conhecimento:

“Entendemos que a astronomia é especialmente apropriada para motivar os alunos e **aprofundar conhecimentos de diversas áreas**, pois, o ensino da astronomia é altamente interdisciplinar.” (LANGHI, 2012, pg. 108, grifo nosso).

Há também a característica de que o ensino desta ciência pode despertar diversos tipos de sentimentos e inquietações, entre eles a curiosidade e o fascínio. Tal característica pode ser aproveitada no processo de ensino e de aprendizagem da Ciência. Podemos ver as características de curiosidade e interdisciplinaridade na dissertação de mestrado de Langhi (2004) que citando Tignanelli, traz que a Astronomia é um:

“motor poderoso e suficiente para permitir ao docente (...) aproveitar a sua curiosidade por essa ciência para não somente desenvolver conceitos básicos, mas favorecer o desenvolvimento de outros pertencentes a diferentes disciplinas” (TIGNANELLI 1998, apud, LANGHI, 2004, pg. 86).

4

Então, devemos considerar os benefícios das inquietações que a Astronomia pode causar. Gama e Henrique (2010), utilizando conceitos filosóficos, trazem os benefícios do ensino de Astronomia em uma dimensão axiológica, onde cabe ao professor a importante tarefa de, durante o processo de ensino e de aprendizagem, utilizar dessas inquietações (intrigas, curiosidades e motivações) para que o aluno valorize e tenha melhor empenho nas atividades.

Ao tratar a dimensão axiológica, a Astronomia é fortemente enraizada, pois são diversos os exemplos encontrados que valorizam esta ciência na sociedade. Podemos encontrar tal característica em filmes, *animes* e quadrinhos, quadros, e muitos outros. Logo, o professor com esta importante ferramenta motivadora pode utilizar destes meios e materiais para instigar o aluno ao conhecimento.

Outra característica da Astronomia é seu aspecto sócio-histórico-cultural. As pesquisas em educação trazem que o ensino de ciências puramente técnico não é suficiente para construir o conhecimento por si só (FORATO, PIETROCOLA, MARTINS, 2011; NARDI e ALMEIDA, 2007), sendo necessário a problematização e o conhecimento da evolução das ideias na Ciência, ou seja, o ensino de ciências precisa ter a capacidade da compreensão como fator social, econômico, político e religioso.

Segundo pesquisadores, o ensino de Astronomia se justifica devido aos fatos históricos relacionados a ela para a evolução humana ao longo do tempo (BALTERMEBS e MORAES, 2012), partindo do registro da passagem do tempo e seguindo aos vínculos que os fenômenos

celestes adquiriram junto a política, a religião e a cultura. O ensino de ciências à luz de uma perspectiva sócio-histórica-cultural se fundamenta ao fato da Ciência ser ligada às decisões políticas e sociais, não sendo limitada às associações científicas:

É preciso enfatizar, ainda, que não se trata somente de incluir uma abordagem dos processos de construção do conhecimento científico no Ensino de Ciências, mas de considerá-los no contexto histórico, filosófico e cultural em que a prática científica tem lugar. (EL HANI, 2006, pg. 2).

Outrossim é a característica que semelhante a perspectiva sócio-histórica-cultural, entende o ensino da Astronomia como uma ampliação de visão de universo. Esta ampliação gera uma conscientização sobre a cidadania, preservação ambiental e sustentabilidade. Isso se dá pelo estudo e compreensão do planeta Terra:

A astronomia é apontada como um assunto indispensável, por permitir ao jovem “refletir sobre sua presença e seu lugar na história do universo, tanto no tempo como no espaço, do ponto de vista da ciência. (HENRIQUE *et al*, 2010, pg. 22).

5

Tais pesquisadores afirmam que como a Astronomia pode instigar a imaginação e inspirar reflexões a respeito do funcionamento das coisas naturais, ela pode então gerar a conscientização ambiental que muitas vezes se relaciona com o estudo de outras áreas de conhecimento, proporcionando a compreensão do desenvolvimento científico e tecnológico, com a sociedade.

Finalizando os motivos que justificam o ensino de Astronomia são citados os documentos oficiais que orientam a educação no Brasil e nos estados, tais documentos que trazem o ensino de Astronomia na educação básica são os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental I e II (PCNs) e Médio (PCN+) e o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI). Estes documentos trazem conteúdos de Astronomia para serem abordados em todos os níveis da educação básica.

Portanto, de forma resumida, utilizamos as palavras de Langhi e Nardi (2014) para definir as diversas contribuições que o ensino desta ciência pode causar para a sociedade:

[...] ela contribui para uma visão de conhecimento científico enquanto processo de construção histórica e filosófica; representa um exemplo claro de que a ciência e a tecnologia não estão distantes da sociedade; desperta a curiosidade e a motivação nos alunos e nas pessoas em geral; potencializa um

trabalho docente voltado para a elaboração e aplicação autônoma de atividades práticas contextualizadas, muitas destas sob a necessidade obrigatória de uma abordagem de execução tridimensional que contribua para a compreensão de determinados fenômenos celestes; implica em atividades de observação sistemática do céu a olho nu e com telescópios (alguns construídos pelos alunos e professores, desmystificando sua complexidade); conduz o habitante pensante do planeta Terra a reestruturações mentais que superam o intelectualismo e o conhecimento por ele mesmo, pois a compreensão das dimensões do universo em que vivemos proporciona o desenvolvimento de aspectos exclusivos da mente humana, tais como fascínio, admiração, curiosidade, contemplação e motivação; é altamente interdisciplinar; sua educação e popularização podem contribuir para o desenvolvimento da alfabetização científica, da cultura, da desmistificação, do tratamento pedagógico de concepções alternativas, da criticidade sobre notícias midiáticas sensacionalistas e de erros conceituais em livros didáticos; fornece subsídios para o desenvolvimento de um trabalho docente satisfatoriamente em conformidade com as sugestões dos documentos oficiais para a educação básica nacional, a partir da sua inserção na formação inicial e continuada de professores; possui potenciais de ensino e divulgação, ainda nacionalmente pouco explorados, nos âmbitos das comunidades de astrônomos profissionais e semiprofissionais [...]. (LANGHI e NARDI, 2014, pg. 53).

CINTEC: Um breve histórico

6

A primeira versão do CINTEC ocorreu em 2010 realizado nos dias 10 e 11 de novembro no Campus Guarulhos, contando com participação de alunos e servidores do IFSP e pesquisadores de outras instituições, totalizando 60 projetos de iniciação científica ou tecnológica apresentados em painel ou comunicação oral.

O segundo CINTEC ocorreu no Campus São Paulo nos dias 22 e 23 de setembro de 2011 e contou com a participação de 140 trabalhos de pesquisa, realizado por 13 campi diferentes do IFSP e por quatro outras instituições, ocorrendo em conjunto com o 1º Workshop de Negócios e Inovação.

A terceira edição ocorreu no campus Avaré nos dias 30 e 31 de outubro de 2012 em conjunto com o 4º Workshop de Negócios e Inovação, o evento contou com a inscrição de 167 trabalhos de pesquisa realizado por 15 campi do IFSP e outras instituições.

Em 21 e 22 de agosto de 2013 foi realizada no Campus Birigui a quarta edição desse evento com a participação 181 projetos de pesquisa e iniciação científica ou tecnológica.

A quinta edição, realizada nos dias 24 e 25 de setembro de 2014 no Campus de São João da Boa vista, contou com a participação de 266 trabalhos.

A sexta edição contou com a apresentação de 458 trabalhos e foi realizada nos dias 10, 11 e 12 de novembro de 2015 no Campus Itapetininga.

A sétima e última edição, até a produção desta pesquisa, ocorreu no Campus Matão realizado nos dias 30 de novembro e 1 e 2 de dezembro de 2016, contando com a participação de 520 trabalhos.

O CINTEC tem como objetivo difundir as pesquisas realizadas pelos discentes de iniciação científica e tecnológica dentro dos Institutos Federais de São Paulo e de outras instituições. É perceptível o aumento anual da participação nesse congresso, onde em sua primeira versão foram apresentados 60 (sessenta) trabalhos e em sua última versão, até então, realizada em 2016, contou com a participação de 520 (quinhentos e vinte) trabalhos, com um aumento de 766% em 7 (sete) anos, o gráfico (Figura 1) e a tabela (Tabela 1) a seguir mostram a evolução quantitativa deste congresso.

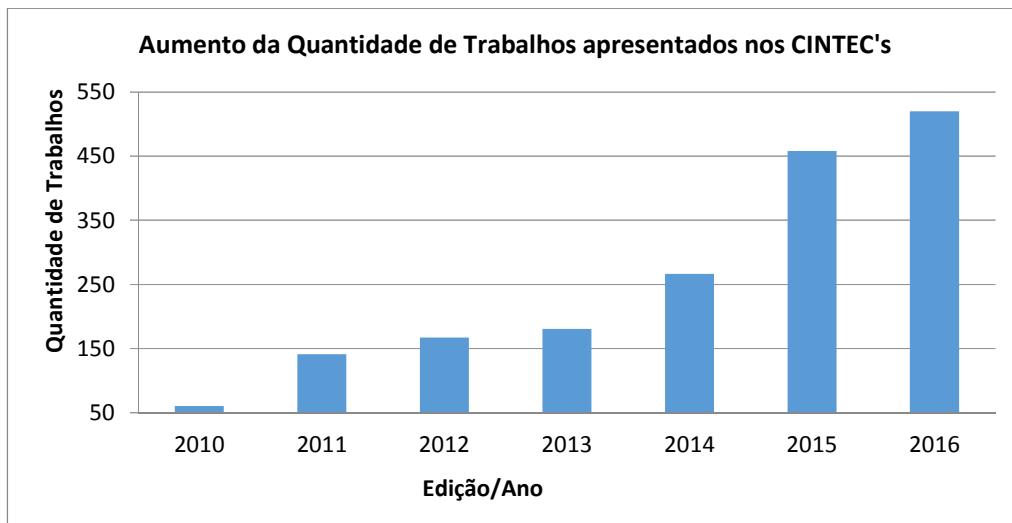


Figura 1: Crescimento anual de trabalhos.

Edição/Ano	Campus Realizado	Quantidade de Trabalhos Publicados	Aumento em relação à 1ª edição (%)	Aumento em relação à edição anterior (%)
1ª/2010	São Paulo	60	---	---
2ª/2011	São Paulo	140	133	133
3ª/2012	Avaré	167	178,33	19,29
4ª/2013	Birigui	181	201,66	8,38
5ª/2014	São João da Boa Vista	266	343,33	46,96
6ª/2015	Itapetininga	458	663,33	72,18
7ª/2016	Matão	520	766,66	11,92

Tabela 1: Localidade, quantidade e crescimento.

Logo, analisando o histórico deste evento é perceptível a sua crescente participação no setor acadêmico e, por tanto, a necessidade da realização de pesquisas do tipo estado da arte/conhecimento que mostrem, em perspectiva da Educação em Astronomia, quais são os caminhos que esta instituição segue em suas pesquisas.

Além das apresentações de trabalhos o congresso também conta com oficinas, cursos, palestras e encontros. No CINTEC, se busca a sensibilização e incentivo de empresários, gestores dos meios produtivos e pesquisadores para possibilidade de relacionamentos e investimentos em soluções tecnológicas, buscando relações entre o IFSP e os meios de produção regionais por meio de PD&I.

Assim, este trabalho buscou realizar uma analisa dos anais desse congresso nos anos de 2010 (CINTEC, 2010), 2011 (CINTEC, 2011), 2012 (CINTEC, 2012), 2013 (CINTEC 2013), 2014 (CINTEC, 2014), 2015 (CINTEC, 2015) e 2016 (CINTEC, 2016) em busca de realizar um panorama do desenvolvimento das pesquisas em Educação em Astronomia, trazendo as contribuições e falhas da mesma dentro dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Metodologia e Resultados

Para a realização da pesquisa do estado da arte/conhecimento foram seguidos os procedimentos descritos por Romanowski (2002), que de forma sucinta segue como: a definição do que se buscará, localização dos bancos de dados, estabelecimento de critérios, levantamento das pesquisas, coleta do material, leitura das publicações com elaboração de síntese preliminar, organização do relatório do estudo e análise e elaboração das conclusões preliminares.

Foram pesquisados nos anais, do período de 2010 a 2016, do CINTEC trabalhos sobre Educação em Astronomia, para a coleta do material foram utilizadas as palavras chaves, Astronomia, Universo, Cosmo, Astrofísica, Astrobiologia, Astroquímica, Lua, Sol, Planeta, Terra e Eclipse. Após a coleta do material foram realizadas análises, segundo os parâmetros utilizados por Megid Neto (1999) onde são apresentados os níveis escolares abrangidos, focos temáticos, gêneros de trabalho acadêmico, instituição e ano da publicação.

Assim, foram encontrados 1.792 resumos expandidos nas sete versões do CINTEC, sendo que destes trabalhos apenas 13 são voltados para a área de Educação em Astronomia (Anexo 1). A partir disso prosseguiu a análise das pesquisas sob cinco aspectos apresentados por Megid Neto (1999), sendo eles: níveis escolares abrangidos, focos temáticos, gêneros de trabalho acadêmico, instituições e ano de publicação.

Para iniciar nossa discussão, vale salientar a pequeníssima parte de trabalhos publicados nos CINTECs (Figura 2), sobre Educação em Astronomia, onde são representados com 0,72 % do total de trabalhos apresentados neste evento.

**Trabalhos sobre Educação em Astronomia
nos CINTECs**

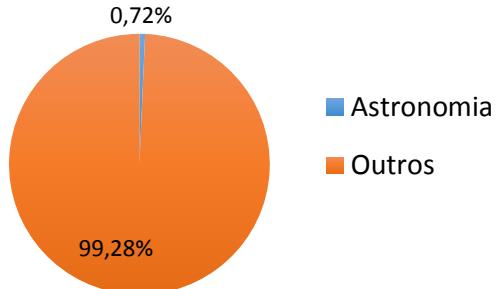


Figura 2: Trabalhos apresentados nos CINTECs.

Na primeira versão do CINTEC encontra-se apenas um trabalho sobre Educação em Astronomia, do campus Sertãozinho, dando início as pesquisas na área. É perceptível que, de forma sucinta, as pesquisas sobre Educação em Astronomia cresceram, com seu ápice, de sete trabalhos apresentados, no ano de 2016 (GRÁFICO 2).

Trabalhos por Ano



9

Figura 3: Distribuição anual dos trabalhos.

Quanto à distribuição da produção por instituição, o campus Birigui foi o que obteve maior quantidade de trabalhos com foco na Educação em Astronomia, com 5 produções na área, seguido pelo campus Boituva, com 3 produções, Caraguatatuba, com 2 produções, São Paulo, com 2 produções, e Sertãozinho, com 1 produção (GRÁFICO 3). O Instituto Federal de São Paulo conta com 37 campi ao todo no estado, assim 13,5 % dos campi realizam pesquisas na área da Educação em Astronomia.

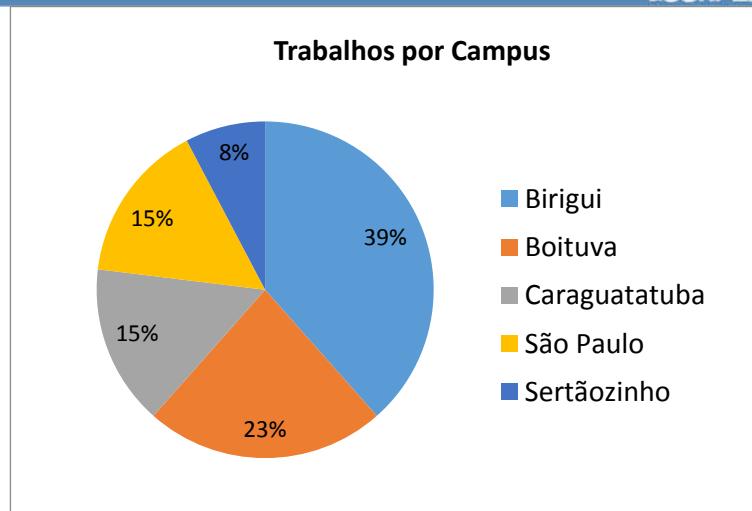


Figura 4: Distribuição de publicações sobre Educação em Astronomia por Campus.

Ao verificar o foco temático dos trabalhos pesquisados (Tabela 2), é perceptível que a maioria dos trabalhos é voltada para os recursos didáticos, sendo que os demais trabalhos são voltados para conteúdo-método, filosofia e história da ciência e outro – é utilizado “outro” quando o foco temático não se encaixa nos demais focos apresentados (MEGID NETO, 1999). Podemos analisar que o nível escolar das pesquisas (TABELA 2), está direcionado ao ensino fundamental, médio e, principalmente, geral, lembrando que um mesmo trabalho pode ter mais de um nível escolar ou foco.

10

Foco Temático	Quantidade
Recursos	10
Conteúdo-Método	1
Filosofia e História da Ciência	1
Outro	2

Tabela 2: Quantidade de focos temáticos.

Nível Abrangido	Quantidade
Ens. Fundamental	3
Ens. Médio	2
Geral	9

Tabela 3: Quantidade de níveis abrangidos.

Para os gêneros acadêmicos Megid Neto (1999) apresenta que estes são divididos em três áreas: ensaio, relato de experiência e pesquisa (sendo esta, com duas subcategorias – pesquisa de intervenção, onde se encontram a pesquisa experimental e a pesquisa-ação, e pesquisa de descrição, onde se encontram pesquisa de revisão bibliográfica, *survey*, estudo de caso/estudo etnográfico, estudo comparativo-casual/correlacional, análise de conteúdo, pesquisa histórica e pesquisa bibliográfica), a tabela a seguir (TABELA 3) mostra que a maior

parte dos trabalhos encontrados no CINTEC estão voltados para a pesquisa-ação, pesquisa onde o investigador participa ativamente com o objetivo de mudar a situação investigada.

Gênero	Quantidade
Relato de Experiência	1
Pesquisa Experimental	2
Pesquisa Histórica	1
Pesquisa-Ação	4
Pesquisa de Revisão Bibliográfica	2
Ensaio	1
Pesquisa Bibliográfica	3

Tabela 4: Quantidade de gêneros abordados.

Conclusões

Analisando os níveis escolares das pesquisas encontradas, é perceptível que os pesquisadores demonstram grande preocupação com o público em geral, mas são inexistentes pesquisas em níveis escolares da educação infantil ou educação superior. A maior parte dos números de trabalhos voltados ao nível geral pode ser explicada por meio da preocupação de se inserir conteúdos de Astronomia aos diferentes níveis sem a escolha de um nível em específico.

Focos como, currículos e programas, formação de professores, características e concepções do aluno, formação de conceitos, história da educação, características e concepções do professor, não existem nos trabalhos publicados nos CINTECs.

As pesquisas abordam apenas metade dos gêneros, isso mostra a falta de pesquisa nos demais gêneros que são sem dúvida de grande valia para o avanço das pesquisas em qualquer área da educação. Mas, é perceptível a expressiva quantidade de pesquisa-ação e pesquisa bibliográfica, por tanto, como profere Megid Neto (1999), a pesquisa-ação traz que o autor tem a preocupação em modificar a situação que se encontra a atual educação, o que nos traz grandes expectativas para estes futuros profissionais.

Quando analisado conjuntamente os aspectos acima, percebemos que o nível buscado é geral, com foco em recursos didáticos e pesquisa-ação ou pesquisa bibliográfica. O problema aqui, é que os trabalhos de recursos didáticos se dividem nestes dois gêneros, pesquisa-ação e pesquisa bibliográfica, e quando analisadas as pesquisas bibliográficas, não se encontram aplicações dos recursos, experimentações dos mesmos ou detalhamento de montagem, trazendo apenas suas possíveis potencialidades, mas sem dados relevantes.

Conclui-se que, embora exista cursos de licenciatura no Instituto Federal de São Paulo, a área da Educação em Astronomia está recebendo pouca atenção da instituição. Vale ressaltar a falta de campus com pesquisas na área. São 37 campi no estado, destes, apenas 5 apresentaram

trabalhos sobre a área em sete anos de CINTEC, destes, 3 continuam a realizar publicações sobre tal área, neste evento, o que totaliza em 8% dos campi no estado de São Paulo que realizam alguma pesquisa na área.

Quando analisados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+) os conteúdos sobre Astronomia, se tornaram eixos temáticos do Ensino Básico (BRASIL, 1998; BRASIL, 2002). Assim isso deveria ser um motivo para que existam mais trabalhos sobre a Educação em Astronomia dentro dos CINTECs, mas ao analisar os resultados é perceptível que acontece exatamente o contrário, já que são menos de 1% do total das pesquisas apresentadas nos CINTECs representam a Educação em Astronomia.

Assim, embora exista uma pequena parcela dentro do CINTEC voltada para a Educação em Astronomia, ao analisar os PCN e PCN+ percebe-se que ainda há falta de pesquisas voltadas a essa área, embora devam existir outros fatores que também mereçam ser pesquisados.

Vale salientar que o número de trabalhos em geral apresentados no CINTEC vem aumentando e que no ano de 2016 houve um aumento satisfatório em comparação com os demais anos, do número de trabalhos em Educação em Astronomia, e com isso, é gerada uma expectativa de crescimento de pesquisas e publicações nos campi do Instituto Federal de São Paulo.

Se faz necessário à inserção de disciplinas de Astronomia nos cursos de licenciatura do IFSP, como Ciências, Matemática, Geografia, Química, Biologia e Física, que abordam conteúdos de Astronomia nos PCNs do Ensino Fundamental e Médio, propiciando formação e um maior incentivo nas pesquisas na área de Educação em Astronomia, conforme recomendam diversos autores.

12

Referências

ANAIS DO I CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. 1, 2010, Guarulhos. Anais. Guarulhos: IFSP, CD-ROM.

ANAIS DO II CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. 2, 2011. São Paulo. Anais. São Paulo: IFSP, CD-ROM.

ANAIS DO III CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. 3, 2012. Avaré. Anais. Avaré: IFSP, CD-ROM.

ANAIS DO IV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. 4, 2013. Birigui. Anais. Birigui: IFSP, CD-ROM.

ANAIS DO V CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. 5, 2014. São João da Boa Vista. Anais. São João da Boa Vista: IFSP, CD-ROM.

ANAIS DO VI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. 6, 2015.
Itapetininga. Anais. Itapetininga: IFSP, CD-ROM.

ANAIS DO VII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. 7, 2016. Matão.
Anais. Matão: IFSP. Disponível em: <<http://conict.ifsp.edu.br/?p=anais>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BARROS, S.G.; LOSADA, M.C.; ALONSO, M.M.; MARCOTE, V.P. La Astronomía em textos
escolares de educación primaria. **Investigación Didáctica**. v. 15, n. 2: p. 225-232, 1997.

BALTERMEBS, R.C.; MORAES, R. Astronomia nos anos iniciais: possibilidades e reflexões.
Revista Espaço Pedagógico, v. 19, n. 2, p. 341-352, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino
Médio. Brasília: MEC / SEF, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais
3^a e 4^a ciclos /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular para a educação infantil –
volume 3: conhecimento de mundo. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRETONES, P.S.; NETO, J.M.; CANALLE, J.B.G. A Educação em Astronomia nos trabalhos das
reuniões anuais da Sociedade Astronômica Brasileira. **Boletim da Sociedade Astronomia Brasileira**,
v. 26, n. 2, p. 55-72, 2006.

EL-HANI, C.N. Notas sobre o ensino de história e filosofia das ciências na educação científica de
nível superior. In: Silva, C.C. (Org.). **História e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências: Da
Teoria à Sala de Aula**. São Paulo (Brasil): Editora Livraria da Física, p. 3-21, 2006.

13

FERREIRA, N.S.A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, n.79,
p.257-272, 2002.

FORATO, T.C.M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R.A. Historiografia e Natureza da Ciência na sala
de aula. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 28, n:1, p. 27-59, 2011.

GAMA, L.D.; HENRIQUE, A.B. Astronomia na sala de aula: por quê? **Revista Latino-Americana
de Educação em Astronomia – RELEA**, n.9 p.7-15, 2010.

HENRIQUE, A.B.; ANDRADE, V.F.P.; L’astorina, B. Discussões sobre a natureza da ciência em um
curso sobre a história da astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia –
RELEA**, n.9, p.17-31, 2010.

IACHEL, G. NARDI, R. Algumas tendências das publicações relacionadas à Astronomia em
periódicos brasileiros de ensino de física nas ultimas décadas. **Revista Ensaio**, v. 12, n.2, p. 225-238,
2010.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LANGHI, R. Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2004. 240 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2004.

LANGHI, R.; NARDI, R. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação do docente. 2012

LANGHI, R. NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 14, n. 3, 2014.

MEGID NETO, J. Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental. Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1999. 365p. (Tese de doutorado).

NARDI, R.; ALMEIDA, M.J.P.M. Inestigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. **Pro-posições**, v. 18, n.1, p. 213-226, 2007.

ROMANOWSKI, J.P.; ENS, R.T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, v.6, n.19, p.37-50, 2006.

SOLER, D.R.; LEITE, C. Importância e Justificativas para o Ensino de Astronomia: um olhar para as pesquisas da área. In Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, 2, 2012, São Paulo. **Caderno de Resumos**. São Paulo: USP, 2012.

Anexo 1 – Lista dos trabalhos com conteúdo sobre Educação em Astronomia que foram apresentados nas 7 versões do CINTEC, em ordem de ano, título, nome(s) do(s) autore(s) e campus onde foi realizada a pesquisa.

14

2010

Atividades didático-pedagógicas relacionadas à astronomia. Souza, D. C; Gouveia R.C; Paula J.C; Dias F.E; Souza, R.F.V. – Campus Sertãozinho.

2012

Um roteiro para trabalhar conjuntamente astronomia e física no ensino médio. Silva, J.A; Allen, M.P. – Campus São Paulo.

2013

O astrolábio. Melchiades, L.F; Brissi, D.A. - Campus Birigui.

2015

Astronomia na aula de Arte: Uma proposta interdisciplinar. Moriya, G.E; Assencio, E.M.B; Brissi, D.A. – Campus Birigui.

Criação e aplicação de um jogo da memória para o ensino em astronomia no ensino fundamental. Ghirardello, D; Brissi, D.A. – Campus Birigui.

Breve levantamento dos artigos em ensino de astronomia na revista brasileira de ensino de física. Silva, J.A; Allen, M.P. – Campus São Paulo.

2016

Três telescópios de baixo custo para o ensino de astronomia. Silva, E.P.E; Ghirardello, D; Silva, J.L.S; Brissi, D.A. – Campus Birigui.

Um balanço do panorama da educação em astronomia nos congressos de iniciação científica do IFSP. Ghirardello, D, Brissi, D.A. – Campus Birigui.

Entrando num buraco negro: uma proposta sociocultural de divulgação científica em temas de astronomia. Rangel, A.M.M; Vieira, M.G; Oliveira, G.S; Gomes, E.F. – Campus Boituva.

Fases da lua: possibilidades de divulgação científica da astronomia através de experimentos de baixo custo. Rangel, A.M.M; Celestino, L.K; Gomes, E.F. – Campus Boituva.

Heavy metal – uma possibilidade de alfabetização científica em astronomia. Vieira, M.G; Gomes, E.F. – Campus Boituva.

Imagen, som e ação no ensino de cosmologia e astronomia. Neto, J.P; Teixeira, R.R.P. – Campus Caraguatatuba.

Uso de softwares como ferramentas auxiliares no ensino de astronomia para diferentes públicos. Domingos, R.B; Teixeira, RRP. – Campus Caraguatatuba.