

Um estudo das pesquisas em ensino e divulgação de astronomia em espaços não formais de educação no Brasil

A study concerning research on astronomy outreach and teaching in informal educational spaces in Brazil

Radma Almeida de Freitas

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Radma_almeida@hotmail.com

Auta Stella de Medeiros Germano

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
autastella@yahoo.com.br

Silvia Calbo Aroca

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
silaroca@gmail.com

Resumo

O trabalho apresenta resultados parciais de um estudo sobre as pesquisas realizadas em espaços de educação não formal associadas a atividades de ensino e divulgação da astronomia no Brasil. Foram analisadas 14 produções, após um levantamento das publicações, nos últimos dez anos, em seis periódicos e quatro eventos nacionais. A análise observou as motivações e preocupações pedagógicas, o papel atribuído à astronomia nas atividades de ensino e divulgação científica e os focos das pesquisas realizadas. Foram identificadas cinco categorias de pesquisas, conforme o foco da investigação: relação entre educação não formal com a formal, aprendizagem em espaços de educação não formal, uso de Tics por espaços não formais, relação entre educação não formal e alfabetização científica e estruturação dos espaços.

Palavras chave: educação não formal, divulgação científica, astronomia, pesquisas

Abstract

This paper presents partial results of a study concerning research done in informal educational spaces associated with astronomy teaching and out-reach in Brazil. The study identified and analyzed 14 articles, after a survey of publications done in the last ten years, in 6 journals and 4 national events. The analysis considered motivations and pedagogical concerns, the role attributed to out-reach and teaching of astronomical activities and the research focus. The study identified five research categories: relationship between informal and formal education, learning in informal spaces, use of TICs in informal spaces, informal education and scientific literacy and space structuring.

Key words: non-formal education, scientific out-reach, astronomy, research

Introdução

Este trabalho é fruto de um estudo em andamento, sobre pesquisas em espaços de educação não formal associadas a atividades de ensino e divulgação da astronomia no país. Constitui, ao mesmo tempo, numa das etapas de uma pesquisa de mestrado voltada para a construção e a avaliação da aprendizagem numa sessão de planetário do tipo participatória. É nosso interesse refletir sobre especificidades que se deve ter em mente na realização e nos objetivos envolvendo ações em espaços de educação não formal, em particular em planetários, a partir das problematizações recentes em torno dessas práticas. Com o intuito de visualizar essas problematizações, analisamos relatos de pesquisas (artigos ou trabalhos completos, tratados a partir de agora como artigos) ligados a atividades de ensino e divulgação de astronomia em espaços de educação não formal, procurando caracterizar: a natureza das pesquisas publicadas, conforme o foco das mesmas; as preocupações e motivações pedagógicas apresentadas; e a importância atribuída à divulgação da astronomia.

Diversos autores (LANGHI; NARDI, 2010; ALVES; ZANETIC, 2008; AROCA; 2009) têm destacado a importância dos espaços não formais para complementar o ensino formal de astronomia, uma vez que estes espaços possibilitam que o tema ensinado seja contextualizado, favorecendo uma aprendizagem significativa. Langhi e Nardi (2010), em particular, ressaltam a contribuição daqueles espaços para potencializar o ensino e divulgação da astronomia, que é atualmente tão pouco explorado no ensino formal. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento de atividades nesses contextos deve levar em consideração especificidades da área de educação não formal.

Nesse sentido, em nossa análise observamos algumas etapas metodológicas seguidas em pesquisas relativamente recentes de estado da arte em educação não formal, particularmente a pesquisa de Alves, Passos e Arruda (2009), que analisou as principais problemáticas desse campo e o estudo de França, Acioly-Régnier e Ferreira (2011), relativo a aspectos teórico-metodológicos das produções na área. Algumas considerações de Marandino (2005; 2011) ao discutir as pesquisas realizadas em museus também devem ser observadas. Em um de seus aportes, Marandino (2005) resalta a existência de três focos centrais nas investigações sobre Educação em museus, ou seja, um foco de motivação pedagógica mais geral, ligado ao papel social dos espaços e práticas de divulgação científica, e outros dois mais específicos, relativos à aprendizagem e aos processos de transposição dos conhecimentos científicos em exposições e outras atividades. Considerações mais recentes da autora sobre pesquisas em educação não formal ressaltam ainda as contribuições de duas grandes áreas de conhecimento para as investigações nesse campo, que são a Educação e a Comunicação. Os dados que sistematizamos adiante, a partir de uma classificação específica, serão discutidos com base nesses referenciais.

Metodologia

O percurso metodológico da nossa pesquisa teve início a partir da localização dos artigos em sites de seis periódicos e quatro eventos nacionais na área de ensino de ciências, física ou astronomia, publicados no período de 2003 a 2012: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)**, **Revista Ciência & Educação (RC&E)**, **Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF)**, **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA)**, **Revista Ensaio**, **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**, **Encontro de**

Pesquisa em Ensino de Física (EPEF), Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA), Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF). É importante destacar que a pesquisa ainda se encontra em andamento, tendo em vista que o levantamento realizado até o presente incluiu somente as publicações relativas às apresentações orais dos eventos e não abrangeu o IV ENPEC nem o II SNEA, cujos anais não se encontram divulgados na internet.

No início fizemos um levantamento de todos os artigos envolvendo a temática educação não formal, independente da área do conhecimento a que pertenciam, de modo a situarmos a quantidade de artigos com foco no ensino e divulgação da astronomia em relação ao total de pesquisas analisadas acerca da educação não formal.

Foi realizada uma busca sistemática, utilizando-se as palavras-chave: não formal, informal, museu, planetário, astronomia, itinerante, centro de ciências e praça. Nos periódicos a busca foi feita nos títulos e nos resumos dos trabalhos, enquanto que nos eventos, foram observados somente os títulos. A escolha destas palavras se justifica por terem relação direta com espaços não-formais de educação e/ou educação em astronomia. Temos consciência que esse critério de busca pode ter deixado de fora artigos que indiretamente abrangiam a pesquisa em ensino ou divulgação de astronomia em espaços não formais do país; contudo, a exigência de que o título do artigo mencionasse uma das palavras listadas visava, ao mesmo tempo, filtrar produções nas quais tivesse sido enfatizado conscientemente, pelos autores, o fato delas se situarem num espaço ou num contexto de educação não-formal.

Os artigos identificados foram analisados a partir dos seguintes elementos: título do artigo, periódico ou evento em que foi publicado, ano da publicação, palavras-chave, preocupações e motivações pedagógicas apresentadas como justificativa ou contextualização para a pesquisa, motivação em relação à escolha da astronomia enquanto conhecimento a ser divulgado, e foco da pesquisa. Cada artigo foi lido integralmente por pelo menos duas pesquisadoras, com fichamento de trechos envolvendo os elementos listados, retomados posteriormente em discussões coletivas. Através das discussões, foi elaborada a classificação que possibilita às autoras ressaltar os aspectos mais relevantes das pesquisas analisadas, conforme os dados obtidos e os referenciais indicados na introdução.

Artigos envolvendo pesquisa em educação não formal com temas de astronomia

O primeiro resultado de nosso estudo consistiu na identificação dos artigos a serem analisados. Considerando as fontes apontadas na metodologia, foram identificados 31 artigos com a temática educação não-formal e, verificou-se que, deste universo, 14 artigos envolviam pesquisas em educação não formal relacionada com o ensino ou a divulgação da astronomia.

Esses artigos se encontram apresentados na tabela 1, onde explicitamos também uma classificação em função da natureza da pesquisa de que trata o artigo, e um código, que usaremos posteriormente, ao nos referirmos a este.

Revista/ Periódico	Ano	Título	Classificação	Código
V ENPEC	2005	Planetário de São Paulo: contribuição como espaço não formal de aprendizagem e alfabetização científica	Estruturação de espaços de educação não formal	Estrut
X EPEF	2006	Alfabetização científica em centros de ciências: o caso do CDA –USP	Educação não formal e alfabetização científica	ENF_ Alfab
VI ENPEC	2007	A divulgação da astronomia por museus e centros de ciências por meio da internet	Uso de Tics em espaços de educação não formal	TICs1

VI ENPEC	2007	Pensando a relação museu – escola: o MAST e os professores	Relação entre educação formal e não formal	EF_ ENF_1
XI EPEF	2008	O ensino interdisciplinar de física solar em um observatório astronômico	Aprendizagem em espaços não-formais	Apr_1
XI EPEF	2008	O ensino não formal da astronomia: um estudo preliminar de suas ações e implicações	Relação entre educação formal e não formal	EF_ ENF_2
VII ENPEC	2009	Professores, visitas orientadas e museu de ciência: uma proposta de estudo da colaboração entre museu e escola	Relação entre educação formal e não formal	EF_ ENF_3
RBEF	2009	Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica	Relação entre educação formal e não formal	EF_ ENF_4
XII EPEF	2010	Visitas escolares ao observatório astronômico Frei Rosário: uma análise quantitativa	Relação entre educação formal e não formal	EF_ ENF_5
I SNEA	2011	Utilização de tecnologias de informação e comunicação para registro e avaliação de atividades de ensino de astronomia promovidas pelo planetário de Vitória	Avaliação de espaços de educação não formal	TICs2
RBEF	2011	Ensino de astronomia em um espaço não formal: observação do Sol e de manchas solares	Aprendizagem em espaços de educação não formal	Apr_2
I SNEA	2011	A curiosidade ingênua e o papel dos grupos amadores no ensino e difusão da astronomia	Relação entre educação formal e não formal	EF_ ENF_6
VIII ENPEC	2011	Aprendizagem no Planetário: concepções e conhecimentos adquiridos por alunos do ensino fundamental	Aprendizagem em espaços de educação não formal	Apr_3
RELEA	2012	Tópicos de física solar no ensino médio: análise de um curso com atividades práticas no observatório Dietrich Schiel	Relação entre educação formal e não formal	EF_ ENF_7

Tabela 1: Caracterização dos artigos analisados.

Alguns comentários podem ser antecipados a partir da tabela 1. Um primeiro aspecto é que vemos repetir-se aqui a tendência encontrada por França e colaboradores (FRANÇA; ACIOLY-RÉGNIER; FERREIRA, 2011) num levantamento acerca de pesquisas em educação não formal consideradas no todo, ou seja, sem focalizar uma área de conhecimento específica: eles identificaram um aumento na produção de pesquisas nessa temática no período entre 1997 e 2009, e que essa produção estava mais concentrada em eventos do que em periódicos da área de ensino de ciências. Olhando especificamente as pesquisas em educação não formal em astronomia, vemos que essas tendências se repetem. No que concerne ao aumento de produções, considerando-se em conjunto os eventos e periódicos listados, de 2007 para cá tínhamos, em média, duas publicações ao ano, na linha em consideração; em 2011 esse valor duplicou, com a contribuição de produções do I SNEA. Não foi possível identificar se esse fator se repetiu em 2012, por ocasião do II SNEA, é um aspecto importante a se analisar a partir das atas do evento, quando forem publicadas.

As categorias listadas na tabela 1, de acordo com os focos de pesquisa que adotaram, são discutidas a seguir.

A Relação entre educação formal e não formal

O maior grupo constitui o da categoria que aborda aspectos da relação entre educação não formal e educação formal: tivemos sete artigos com estas características. Os trabalhos desta categoria foram divididos em duas subcategorias: implicações do ensino não formal para o ensino formal; e preparação e acompanhamento de escolas.

Na subcategoria preparação e acompanhamento de escolas tivemos três artigos (ENF_EF_1, 3 e 5). As pesquisas, ora estão voltadas para se conhecer o público escolar que visita o espaço de educação não formal ao qual se vinculam os/as pesquisadores/as – tanto em termos quantitativos quanto em termos das motivações e interesses que levam esse público a realizar visitas naquele espaço (ENF_EF_5); outras voltam-se para a avaliação das formas de acompanhamento que o espaço não formal propõe, na interação e parceria com as escolas que o visitam por exemplo, acerca dos limites e possibilidades da assessoria pedagógica prestada às escolas (ENF_EF_1), ou sobre a influência de atividades preparatórias realizadas nas escolas, nas atitudes dos estudantes durante as visitas (ENF_EF_3).

Na subcategoria implicações da educação não formal para a educação formal identificamos quatro artigos (ENF_EF_2, 4, 6 e 7). Um deles (ENF_EF_4) consiste num levantamento das principais contribuições que os espaços não-formais de divulgação de astronomia no Brasil podem trazer para a astronomia ensinada nas escolas do país e propõe uma articulação entre as atividades de divulgação científica e a pesquisa em ensino de astronomia. Um segundo artigo (ENF_EF_7) apresenta e analisa os resultados de um minicurso num Observatório, voltado para alunos do ensino médio, tendo como motivação pedagógica a contextualização e interdisciplinaridade do ensino através da abordagem de temas de física e astronomia, e a atualização do currículo de física incluindo temas de física moderna.

Por fim, dois artigos desta subcategoria (ENF_EF_2 e 6), desenvolvem estudos que visam explicitar contribuições da educação não formal ou informal para a educação formal. Um destes artigos (ENF_EF_6) trata da curiosidade ingênua das pessoas ao participarem de ações de clubes de astrônomos amadores e analisa que a mesma pode vir a se converter numa curiosidade epistemológica. O outro artigo (ENF_EF_6) aborda como o ensino em espaços não-formais de divulgação de astronomia pode complementar o ensino de astronomia em espaços formais.

A aprendizagem em espaços de educação não formal

Nesta categoria tivemos três artigos, caracterizando duas subcategorias: concepções prévias e aprendizagem e investigação da aprendizagem baseada no Modelo Contextual de Aprendizagem. Na subcategoria concepções prévias e aprendizagem tivemos dois artigos (Apr_1 e 2) que desenvolveram levantamento das concepções prévias dos alunos e de suas evoluções após atividades num centro de ciências, visando analisar as melhores formas de transpor os conteúdos astronômicos para a realidade do centro.

Na subcategoria investigação da aprendizagem baseada no Modelo Contextual de Aprendizagem tivemos somente um artigo (Apr_3), cujo propósito era investigar a aprendizagem durante a sessão de um planetário, com base no Modelo Contextual de Aprendizagem de Falk & Storksdieck (2005). Trata-se de um modelo proposto de forma específica para a aprendizagem em museus, mas que tem sido adaptado para outros espaços de educação não formal.

O uso das TICs por espaços de educação não formal

As pesquisas relatadas em dois artigos (TICs_1 e 2) situam-se nessa categoria, focalizando aspectos diferentes do uso das TICs. Um deles (TICs_1) analisou os objetivos com que as TICs são utilizadas por museus com páginas de divulgação da astronomia na internet. A outra pesquisa (TICs_2) apresenta um projeto de implementação de um portal, visando investigar limitações e possibilidades no uso das TICs para agilizar o processo avaliativo das atividades de um planetário. A motivação para pesquisar o uso das TICs, articula-se com a preocupação

de avaliar efetivamente as ações desenvolvidas pelo espaço de educação não formal.

A Relação entre educação não formal e alfabetização científica

Embora outros artigos tenham explicitado o interesse em favorecer a formação de cidadãos aptos a participar de forma crítica da sociedade, como foi o caso do artigo TICs_1, apenas um artigo (ENF_Alfab), apresentou um foco específico, em sua pesquisa, voltado para a relação entre espaços não formais de educação e alfabetização científica. O artigo discutia o papel dos museus em sua possível contribuição para a alfabetização científica, apresentando também resultados preliminares de um levantamento sobre as motivações e aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental em visita a um centro de divulgação da astronomia. A alfabetização científica foi discutida com base em três categorias: alfabetização científica prática, cívica e cultural. Não é discutido se alguma dessas categorias é melhor associada à divulgação da astronomia, mas os autores explicitam que, com a motivação e aprendizagem dos alunos em atividade específica no Centro, será feito um estudo comparativo com os objetivos da atividade, quanto à divulgação da astronomia e a alfabetização científica.

A estruturação dos espaços de educação não formal

O artigo desta categoria (Estrut) descreve o desenvolvimento de um espaço de aprendizagem significativa no entorno do planetário do Ibirapuera. Para posicionar os objetos da exposição, de forma que haja uma relação entre os três ambientes de aprendizagem – exposição externa, planetário e a Escola Municipal de Astrofísica (EMA) – os autores utilizam a teoria de mapas conceituais. Dessa forma, a exposição busca relacionar conceitos mais gerais, expostos na área externa, com conceitos mais específicos, que são aprofundados no planetário e na EMA.

Considerações Finais

Considerando o número de publicações, pode-se verificar que a pesquisa em educação não formal é uma prática que ainda necessita ser estimulada e amadurecida, entre a diversidade de instituições que promovem a divulgação científica por meio da astronomia.

As pesquisas analisadas mostram-se associadas à práticas institucionais cotidianas, evidenciando, por um lado, que as instituições envolvidas nessas produções estão preocupadas em fundamentar e avaliar suas ações. Outro aspecto positivo é que, particularmente nas produções envolvendo a relação entre educação formal e não formal, verifica-se o reconhecimento da especificidade das práticas desenvolvidas nos espaços não formais, constando inclusive um estudo sobre a formação de atitudes do público para o uso de desses espaços.

Contudo, esse aspecto deve ser aprofundado. No que concerne às investigações sobre aprendizagem, por exemplo, dois trabalhos adotam como base estudos sobre concepções alternativas; o uso de referencial específico para contextos de aprendizagem em espaços não formais encontra-se explorado em somente um dos três trabalhos com esse foco. Do mesmo modo, em se tratando de pesquisas sobre transposição de conteúdos científicos para atividades nos espaços não formais, foco destacado por Marandino (2005) ao referir-se às investigações em museus, encontramos um único estudo que pode ser associado a esse foco, uma investigação ligada à estruturação de espaço externo a um planetário. Nenhum estudo abordava, por exemplo, a construção de sessões em planetários, ou o próprio papel dos mediadores, ou de interações, em espaços não formais.

Essas são lacunas importantes e nos remetem a uma consideração de MacManus (2000 apud MARANDINO, 2011, p.104) em que afirma que “Muita energia tem sido gasta em pesquisas sobre avaliação de público e muito pouco se sabe sobre a produção das exposições, o que tem reforçado a perspectiva de análise do processo de comunicação com visitantes somente de uma direção”, e ainda, que pouco tem sido pensado sobre o fato de que a elaboração de exposições exige “um plano especializado e uma dinâmica singular” a fim de facilitar o aprendizado do visitante e proporcionar um diálogo bilateral. A lacuna existente em estudos no desenvolvimento de sessões de planetário já havia sido apontada por Romanzine e Batista (2009). As autoras defendem o desenvolvimento de estudos acerca das sessões de cúpula, de modo que evidencie sua estrutura técnica e pedagógica, fortalecendo a importância desses espaços para o ensino e divulgação da astronomia.

Como última consideração, observamos que as investigações que mostram preocupações com o papel social das práticas não formais de educação são em número pequeno, havendo ênfase no papel complementar da educação não formal em relação à formal; cabe, assim, a ampliação de atividades e discussões voltadas para o público em geral.

Para concluir, ressaltamos que é importante considerar o fato de que grande parte das pesquisas analisadas estava ainda em fase inicial, devendo-se estimular parcerias e continuidade nas reflexões em torno das investigações, tendo em vista que várias temáticas não foram retomadas em eventos subsequentes.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos ao apoio financeiro da CAPES, do CNPQ e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática/CCET/UFRN.

Referências

- ALVES, M. T. S.; ZANETIC, J.. O Ensino Não Formal Da Astronomia: um estudo preliminar de suas ações e implicações. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 11, 2008, Curitiba. Anais... . Curitiba: SBF, 2008
- ALVES, D. R. S.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. de M.. A Educação Não formal no Brasil: uma análise dos problemas de pesquisa em revistas da área de ensino de ciências (1984-2008). In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7., 2009, Florianópolis. Anais... . Florianópolis: UFMG, 2009.
- AROCA, S. C. **Ensino de física solar em um espaço não formal de educação**. 2009. 173 f. . Tese (Doutorado em Ciências), Instituto de Física de São Carlos, USP, São Paulo, 2006.
- CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em 5 nov. 2012.
- ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 11., 2008, Curitiba. **Atas**. Curitiba: Sbf, 2008.
- ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 12., 2010, Águas de Lindóia. **Atas**. Águas de Lindóia: Sbf, 2010.
- ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Atas**. Bauru: Unesp, 2005.
- ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Santa Catarina. **Anais...** Santa Catarina: UFRJ, 2007.

- ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis:UFMG, 2009.
- ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Atas.** Campinas: UFRJ, 2011.
- FRANÇA, S. B. de; ACIOLY-RÉGNIER, N. M.; FERREIRA, H. S.. Panorama da Temática Espaços Não-formais de Aprendizagem no Contexto das Pesquisas em Ensino de Ciências. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 8., 2011, Campinas. Anais..., Campinas, 2012.
- LANGHI, R.; NARDI, R.. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista brasileira de ensino de física**.V.31, n.4, 2009, p. 1-11.
- MARANDINO, M. Museus de Ciências como Espaços de Educação In: Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna. Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 165-176.
- MARANDINO, M.. Perspectivas da Pesquisa Educacional em Museus de Ciência. In: TEIXEIRA, Flávia Maria; GRECA, Ileana María (org.). **A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e Suas Metodologias**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2011. p. 89-122.
- REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec> Acesso em 15 mar. 2013.
- REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. Disponível em: <http://sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef/about/editorialTeam>. Acesso em 31 out. 2012.
- REVISTA CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/archive.php>. Acesso em 5 nov. 2012.
- REVISTA ENSAIO. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/>. Acesso em 9 nov. 2012.
- REVISTA LATINO-AMERICANA DE ENSINO DE ASTRONOMIA. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/>. Acesso em 9 nov. 2012.
- ROMANZINE, Juliana; BATISTA, Irinéia de Lourdes. Os planetários como ambientes não-formais para o ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2009. p. 1-8.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE ASTRONOMIA, 1., 2011, Rio de Janeiro. **Atas.** Rio de Janeiro: Usp, 2011.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 15., 2003, Curitiba. **Atas.** Curitiba: Cefet-pr, 2003.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 15., 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sbf, 2005.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 17., 2007, São Luís. **Atas.** São Luís: Sbf, 2007.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 18., 2009, Vitória. **Atas.** Vitória: Sbf, 2009.
- SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 19., 2011, Manaus. **Atas.** Manaus: Ufam, 2011.