POPULARIZAÇÃO DA ASTRONOMIA NA CHAPADA DIAMANTINA E ESCOLAS FAMÍLIAS AGRÍCOLAS DO SEMI-ÁRIDO – BAHIA

Milton Souza Ribeiro Miltão[1], A. V. Andrade-Neto[2], e Rainer Madejsky[3]

[1]UEFS/miltaaao@ig.com.br

[2]UEFS/andradeneto1_uefs@yahoo.com.br

[3]UEFS/madejsky@uefs.br

Resumo

Este trabalho desenvolve um programa de popularização de Ciências, com ênfase em várias áreas das Ciências Físicas, particularmente em Astronomia, na região da Chapada Diamantina e nas Escolas Famílias Agrícolas do Semi-Árido Baiano. A Chapada Diamantina e o Semi-Árido Baiano são regiões que apresentam grande necessidade de desenvolvimento social e econômico. Essa necessidade se configura, em geral, no que tange à Chapada Diamantina, pela carência infra-estrutural apresentada pelas cidades situadas na região, como pôde ser comprovada em várias ações desenvolvidas no Campus Avançado da UEFS localizado na cidade de Lençóis e em relação às Escolas Famílias Agrícolas (EFAs), pelo pouco reconhecimento por parte dos órgãos públicos, frente ao potencial da Pedagogia da Alternância, o que leva a uma educação do campo ainda não plenamente aceita no país. O trabalho tem como objetivo levar o conhecimento da Astronomia para o interior do Estado da Bahia, tanto para a zona rural quanto urbana, apresentando os fenômenos astronômicos através de suas relações com o cotidiano, utilizando uma linguagem apropriada à popularização das Ciências. Dentre outras atividades que são desenvolvidas temos palestras de divulgação, exposição de fenômenos astronômicos para a comunidade em geral; visitas às EFAs e visitas às escolas de alguns dos municípios da Chapada Diamantina. Além disso, para demonstrar o fascínio dos astros, utilizamos o recurso da observação astronômica para complementar o estudo de fenômenos astronômicos apresentados nas palestras e visitas às escolas, o que permite à comunidade respectiva perceber a sua localização no universo além de contemplar a beleza de seus céus. As observações astronômicas são feitas com pequenos telescópios de 15 cm com tripé (adquiridos através do edital POP Ciências Astronomia da FAPESB/CNPQ 25/2009 pelo projeto "Sob as estrelas das EFAs e da Chapada Diamantina: uma Astronomia Popular") os quais são emprestados às escolas até o final do prazo do projeto para possibilitar aos interessados a continuidade dos estudos apresentados pela equipe, bem como a criação de ambientes de apoio à educação informal (da comunidade) voltada para a popularização da Astronomia.

Palavras-chave: Pedagogia da Alternância. Popularização Científica. Popularização da Astronomia.

Introdução

Este trabalho desenvolve um programa de popularização de Ciências, com ênfase em várias áreas das Ciências Físicas, particularmente em Astronomia, na região da Chapada Diamantina e nas Escolas Famílias Agrícolas do Semi-Árido Baiano, considerando o significado de uma atividade de extensão (MILTÃO e FARIAS, 2008). A Chapada Diamantina e o Semi-Árido Baiano são regiões que apresentam grande necessidade de desenvolvimento social e econômico.

Essa necessidade se configura, em geral, no que tange à Chapada Diamantina, pela carência infra-estrutural apresentada pelas cidades situadas na região, como pôde ser comprovada em várias ações desenvolvidas no *Campus* Avançado da UEFS, localizado na cidade de Lençóis e em relação às Escolas Famílias Agrícolas (EFAs), pelo pouco reconhecimento por parte dos órgãos públicos, frente ao potencial da Pedagogia da Alternância (PA) o que leva a uma educação do campo ainda não plenamente aceita no país.

O trabalho tem como objetivo levar o conhecimento da Astronomia para o interior do Estado da Bahia, tanto para a zona rural quanto urbana, apresentando os fenômenos associados à Astronomia, através de suas relações com o cotidiano, utilizando uma linguagem apropriada à popularização das Ciências. Dentre outras atividades que são desenvolvidas temos palestras de divulgação, exposição de fenômenos ditos astronômicos para a comunidade em geral; visitas às EFAs e visitas às escolas de alguns dos municípios da Chapada Diamantina.

Além disso, para demonstrar o fascínio dos astros, utilizamos o recurso da observação astronômica para complementar o estudo de fenômenos associados com a Astronomia apresentados nas palestras e visitas às escolas, o que permite à comunidade respectiva perceber a sua localização no universo além de contemplar a beleza de seus céus. As observações astronômicas são feitas com pequenos telescópios de 15 cm com tripé (adquiridos através do edital POP Ciências Astronomia da FAPESB/CNPQ 25/2009 pelo projeto "Sob as estrelas das EFAs e da Chapada Diamantina: uma Astronomia Popular") os quais são emprestados às escolas até o final do prazo do projeto para possibilitar aos interessados a continuidade dos estudos apresentados pela equipe, bem como a criação de ambientes de apoio à educação informal (da comunidade) voltada para a popularização da Astronomia.

Metodologia

Como metodologia de trabalho, utilizamos a ação participante (DEMO, 2004; GIANOTTEN e WIT, 2000), nos pautando no diálogo teoria e prática, no universo constituído pela academia, a comunidade da Chapada Diamantina e Rede de EFAs. Para a implementação da pesquisa utilizamos viagens de campo, permanecendo na Chapada Diamantina e em cada escola uma média de três dias para começar o processo de investigação, visando o fortalecimento do trabalho desenvolvido pelas escolas da Chapada e EFAs em seus processos formativos nos contextos em que se inserem. Além disso, participamos do processo formativo dos monitores/professores das EFAs através de seminários (MILTÃO, 2010) realizados na universidade (CAVALCANTE e SANTOS, 2008).

Ademais, utilizamos uma metodologia atual denominada Etnofísica, que na cultura do cenário urbano e agrícola nos mostra como o conhecimento popular pode ser compreendido através de um enfoque da física capaz de dialogar com uma determinada cultura – o dito enfoque etnofísico, pois a historicidade de um povo, de uma cultura, também são bases para o crescimento científico de uma nação (ANACLETO, 2007; SANTOS, 2002).

Parafraseando D'Ambrosio (1993), Etnofísica é entendida como a arte mágica, dentro de um contexto cultural próprio, de explicar, de entender, e de se desempenhar os fenômenos físicos, em suas respectivas existências espaços-temporais.

Três atividades são desenvolvidas:

I. Ciclo de palestras para a comunidade sobre as Ciências Físicas, em particular Astronomia - difunde no seio da comunidade assuntos e conteúdos relacionados com as Ciências Físicas (incluindo aquelas da a Astronomia), para sensibilizar e conscientizar de forma dialógica, sobre a necessidade de valorização e proteção do Patrimônio histórico-cultural-ambiental da Chapada Diamantina;

II. Aperfeiçoamento dos professores/monitores do Ensino Fundamental e Médio nas Ciências Físicas - visa desenvolver, utilizando a transposição didática, uma educação continuada dando uma visão atualizada sobre temas das Ciências Físicas, importantes para a compreensão da Astronomia;

III. Visitas nas Escolas com exposições sobre as Ciências Físicas e Observações Astronômicas - visa apresentar aos estudantes temas relacionados com as Ciências Físicas, em particular temas da Astronomia, através de exposição oral, experimentos e observações.

Sobre a Chapada Diamantina e as EFAs

A Chapada Diamantina está situada na região central do estado da Bahia e abrange uma área de 38.000 km^2. É uma região que apresenta relevo montanhoso, com altitudes que variam entre 400 m a 1.800 m. Os dois pontos mais altos da Bahia estão situados nessa região. O Pico das Almas com 1.958m e o Pico do Barbado com 2.033m sendo este último o mais alto do nordeste. De modo geral, o clima da região é classificado como tropical semi-úmido. Mas, a diversidade de altitude e relevos observada na Chapada Diamantina proporciona a existência de diversos micro-climas. Na parte oeste da Chapada o clima é tropical com precipitação pluviométrica que cresce das menores para as maiores altitudes. A média anual nas áreas mais baixas é cerca de 500 mm; já nas partes mais altas pode ultrapassar 1.000 mm. Na parte leste a precipitação média anual é de 670 a 860 mm. As chuvas são mais abundantes no verão, entre os meses de novembro a janeiro. A diversidade climática reflete uma grande diversidade vegetal (TEIXEIRA e LINSKER, 2005).

A exploração do diamante e do carbonato teve importância econômica relevante até as primeiras décadas do século XX. Depois dessa época foi observado um longo período de estagnação econômica. A partir da década de 1970 observa-se uma recuperação econômica da região tendo como base o turismo e a criação de modernos pólos de agricultura.

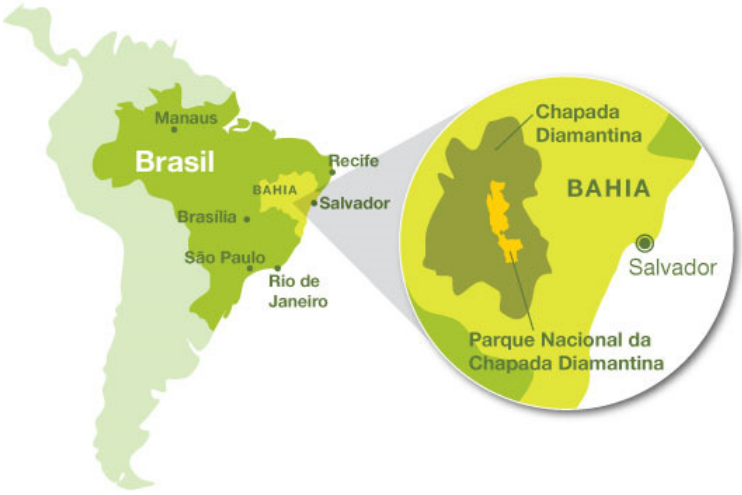

Figura 1: Localização da Chapada Diamantina. Fonte: http://www.floracomunicacao.com.br/wp-content/uploads/2010/06/mapa-mundi-site.jpg

Figura 2: Localização da Chapada Diamantina com suas principais cidades. Fonte: http://www.guiachapadadiamantina.com.br/wp-content/themes/guiachapadadiamantina/images/mapa_localizacao.jpg

No que tange à EFA, é uma proposta de escola rural que tem por objetivo buscar o fortalecimento da relação escola comunidade, considerando uma perspectiva integrativa de educação, onde as "*dicotomias* ***teoria*** *e* ***prática****,* ***conhecimento elaborado*** *e* ***conhecimento popular****,* ***mundo da vida*** *e* ***mundo da escola****,* ***estudo*** *e* ***trabalho*** *se dissolvem em uma única proposta que pressupõe garantir uma melhor formação do jovem rural em sua comunidade*" (CAVALCANTE, 2006, p. 4).

No caso de nosso trabalho, as EFAs são aquelas ligadas à Rede de Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semi-Árido (REFAISA).

Figura 3: Localização de parte do Semi-Árido baiano com suas principais cidades. Fonte: http://maps.google.com.br/maps?q=google&oe=utf-8&rls=org.mozilla:pt-BR:official&client=firefox-a&um=1&ie=UTF-8&sa=N&hl=pt-BR&tab=wl

O Semi-Árido é uma região que ocupa 841.260, 9km^2 de área no Nordeste e outros 54.670, 4km^2 em Minas Gerais e caracteriza-se por apresentar reservas insuficientes de água em seus mananciais (SUDENE, 2005), "*onde domina a agricultura de subsistência em pequenas propriedades e agroindústrias tradicionais voltadas para o beneficiamento de culturas locais*" (SANTOS, 1999, p.28).

Resultados e Discussões

Em termos de desenvolvimento do trabalho, subdividimos em três momentos, cada visita feita à Chapada Diamantina e às EFAs.

Em geral, no primeiro dia, nos socializamos com a comunidade visitada e apresentamos uma palestra de interesse, versando sobre algum tema relacionado com as Ciências Físicas, particularizando para a Astronomia. No segundo dia, durante todo o dia, visitamos as salas de aulas do ensino fundamental e médio, apresentando oralmente e através de experimentos de baixo custo, conteúdos relacionados com a programação do calendário escolar na época da visita. No terceiro dia, pela manhã e tarde, apresentamos o mini-curso para os professores/monitores.

No que tange às visitas às EFAs, tentamos nos articular com a Pedagogia da Alternância, que almeja um processo de ensino aprendizagem em espaços-

tempos e territórios diferenciados e alternados, de tal forma que o espaço-tempo da comunidade e o espaço-tempo escolar, presentes na proposta das EFAs, sejam respeitados através de uma ação transdisciplinar entre as Ciências e o conhecimento popular, asseverando o diálogo entre os saberes (CAVALCANTE, 2006; MILTÃO, 2010).

Na Chapada Diamantina, ao longo dos anos de 2007 a 2010 várias cidades foram visitadas. E nas EFAs, ao longo dos anos de 2009 e 2010, 5 escolas família foram visitadas.

Em relação à atividade observacional, o interesse é muito grande, tanto da comunidade das escolas da Chapada, quanto das EFAs.

Conclusões

Nota-se que muitos sujeitos envolvidos na pesquisa ainda não se dão conta das relações que existe entre as Ciências Físicas, particularmente a Astronomia, e as atividades do dia-a-dia, por eles desenvolvidas.

Os monitores ou professores da área afirmam encontrar dificuldades para ensinar, pois há necessidade de materiais didáticos que relacionem as Ciências Físicas com a Pedagogia da Alternância, sem contar ainda que os sujeitos que ensinam não tem qualificação profissional adequada.

Um aspecto relevante está associado ao compromisso que as escolas nas cidades visitadas demonstram, cumprindo, na medida de suas possibilidades os compromissos e agendas firmadas

Uma questão importante como próximo passo do trabalho será, a partir dessa atividade, elaborar um material didático sobre as Ciências Físicas e particularmente, sobre Astronomia, para as EFAs, que leve em consideração a Pedagogia da Alternância.

Assim, de forma positiva, vemos a certeza de que existe um sentimento marcante de que é possível, sim, uma relação da Astronomia com a PA, tanto da parte dos estudantes como dos monitores/professores das EFAs. Do ponto de vista filosófico, esse sentimento é importante, pois revela o compromisso dessa comunidade com os pressupostos da PA e das EFAs, condição *sine qua non* para tal relação ser buscada e concretizada.

As atividades observacionais têm atingido seus objetivos, como podemos perceber a partir da busca dos estudantes pela compreensão das teorias subjacentes. Como uma conseqüência, estamos organizando um encontro com pessoas das escolas da Chapada Diamantina e das EFAs para apresentarem as atividades por eles desenvolvidas, relacionadas com o uso dos telescópios.

Como visamos também proporcionar na formação dos sujeitos das EFAs uma transmissão de conhecimentos a partir da ação supradisciplinar da transdisciplinaridade, sem desconsiderar a interdisciplinaridade, levando em conta os princípios filosóficos das EFAs, aplicando qualitativamente a Pedagogia da Alternância, buscando integrar trabalho e educação, como perspectiva do presente trabalho, algumas questões desafiadoras surgem; são elas

- De que forma podemos modificar a maneira de trabalhar dos monitores/professores para garantir uma construção sólida do conhecimento em Física?

- Como envolver os monitores/professores das outras disciplinas para conseguirmos efetivar a ação transdisciplinar?
- Como poderemos apresentar a Física considerando a Pedagogia da Alternância, já que persiste de certa forma, uma visão mágica (na concepção freireana) de tal campo do saber não só nos monitores/professores, mas nos estudantes?

Agradecimentos

Os autores agradecem à UEFS, ao MEC – PROEXT 2009, e à FAPESB/CNPq o apoio financeiro.

Referências

ANACLETO, Bárbara da Silva. “Etnofísica na Lavoura de arroz”. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós graduação da Universidade Luterana do Brasil, 2007.

ÁREA DE FÍSICA DA UEFS. Projeto do Departamento de Física da UEFS. PUBLIFIS - Publicações da Área de Física, Feira de Santana - BA 1998.

CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda e SANTOS, Célia Regina Batista dos. “Rede de Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semi–Árido: possibilidades de uma educação socioambiental do campo”. Projeto de Pesquisa, UEFS, Feira de Santana, 2008.

CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda. “A Escola Família Agrícola do Sertão - entre os percursos sociais, trajetórias pessoais e implicações ambientais”. III Encontro da ANPPAS, 23 a 26 de maio de 2006. Brasília-DF, 2006.

D'AMBROSIO, UBIRATAM. “Etnomatemática: Um Programa”. A Educação Matemática em Revista, Blumenau, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 1, n.1, p. 5-11, 1993.

DEMO, Pedro. “Pesquisa Participante – saber pensar e intervir juntos”. Série Pesquisa em Educação. Brasília, DF. Liber Livro Editora LTDA.2004.

GIANOTTEN, Vera e WIT, Ton de. “Pesquisa Participante em um contexto de economia camponesa”. In: “Repensando a Pesquisa Participante”. BRANDÃO, C. R. (Org.). São Paulo. Editora Brasiliense. 2000.

MILTÃO, M. S. R., “O Campo do Saber da Física: sua natureza e subdomínios”. IV Encontro REFAISA_UEFS Agosto 2010, Feira de Santana – Bahia, 2010.

MILTÃO, M.S.R. e FARIAS, F.A. Departamento de Física: Proposta de Atividade de Extensão de uma Unidade Acadêmica Universitária. Caderno de Física aa UEFS 06, (01 e 02): 19-29, 2008.

SANTOS, Renato P dos. “A Parábola no Oriente: Etnofísica, Psicogênese e Multiculturalidade”. Em: 1º Colóquio Intercultural - “A Comunicação entre Culturas”, ADECI - Associação Portuguesa para o Desenvolvimento, a Formação e a Investigação em Comunicação Intercultural, Almada, Portugal, 9-10/05/2002.

SANTOS, T. M. S. dos. Territorialidade da Indústria de Alimentos Parmalat em Feira de Santana - Bahia. Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, Salvador - BA, 1999 (Dissertação de Mestrado em Geografia).

SUDENE. O Nordeste Semi-Árido e o Polígono das Secas. SUDENE, Recife - PE, 2005 (Em: http://www.sudene.gov.br/ acesso em 18/09/2005).

TEIXEIRA, W. e LINSKER, R. (coord.). Chapada Diamantina: Águas no Sertão. Terra Virgem Editora, São Paulo – SP, 2005.