

# **O ENSINO DE CIÊNCIAS FÍSICAS COMO UMA PROPOSTA INOVADORA: CONSIDERAÇÕES SOBRE A APRENDIZAGEM E A TRANSDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DO SUJEITO DO CAMPO.**

**Carla Suely Correia Santana<sup>1</sup>; Milton Souza Ribeiro Miltão<sup>2</sup>**

**Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Licenciatura em Física, Universidade Estadual de Feira de Santana,  
e-mail: carla.fisica@hotmail.com,**

**Orientador, Departamento de Física - Dfis, Universidade Estadual de Feira de Santana,  
e-mail: miltaao@ig.com.br**

**Palavras - Chaves:** Escola Família Agrícola; Transdisciplinaridade; Ensino de Física.

## **Introdução**

Em um tempo em que se fala de globalização e evolução tecnológica, ainda é possível observar nos alunos que a Ciência é vista apenas como mais uma disciplina no currículo escolar. No ensino médio, quando a componente curricular Ciência se divide em Química, Física e Biologia, estas são observadas com maior resistência por eles, que não raramente apresentam dificuldades de aprendizado e pouca motivação. A falta de contextualização dos conteúdos curriculares com as realidades nas quais os alunos se inserem, torna o processo de ensino aprendizagem mais difícil, pois não suscita a curiosidade nem o interesse genuíno dos educandos. Nesse sentido, é importante considerar os conhecimentos prévios, a cultura, do educando, e no que tange à Educação do Campo, do sujeito do campo. Além disso, é preciso assumir a pugna por uma educação libertadora, garantindo a qualidade e respeito à cultura do sujeito do campo.

É dentro deste contexto que objetivamos nos envolver no projeto educacional da Escola Família Agrícola – EFA no sertão baiano, considerando os fatores culturais e os preceitos da filosofia no qual está inscrito, pois, não se podem descartar os fatores culturais do meio que se destina. Neste sentido, é necessário ter em vista as influências da cultura sobre o desenvolvimento por diversas dimensões dentre elas o conhecimento científico, socioambiental, filosófico, político, social, cultural, e econômico, visando uma educação para a formação do sujeito que estará vinculada por uma multiplicidade de ações com princípios fundamentais; dentre eles, destacamos: a luta com urgência para a aplicação de uma metodologia específica de realidade igualitária, respeitando as questões do cotidiano da terra; as experiências do meio rural; e a própria vivência (SILVA, 2010). Além disso, acrescentamos a essa discussão mais um princípio que se refere ao aspecto metodológico, quando nessa formação se insere o conhecimento das ciências físicas; uma metodologia atual denominada Etnofísica, que na cultura do cenário 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).

Portanto, objetivamos uma educação onde a escola seja um lugar em que o sujeito possa aprender e aprimorar os conhecimentos dentro dos preceitos da filosofia das EFAs, para facilitar suas práticas no cotidiano além de formar indivíduos inseridos na sociedade. Assim, neste trabalho buscaremos compreender a partir de bases filosóficas (CRUZ, 1940), como os sujeitos das EFAs, ligadas à REFAISA, vêm sentido no conhecimento das Ciências Físicas, e como a Física pode colaborar no contexto deles, sabendo-se que o conhecimento e o estudo da Física contribuem para o domínio das técnicas agrícolas, bem como para o melhor aproveitamento destas no rural (ANACLETO, 2007), dentro dos pressupostos da pedagogia

da resistência cultural, a Pedagogia da Alternância, através de uma ação transdisciplinar entre as Ciências e o conhecimento popular, asseverando o diálogo entre os saberes. (SANTANA e MILTÃO, 2011a e 2011b; MILTÃO e SANTANA, 2011b; SANTANA, CARDOSO, e MILTÃO, 2011).

E no que diz respeito à compreensão do Campo do Saber da Física, devemos analisá-lo sob uma perspectiva, ainda que introdutória, do significado do próprio conhecimento humano. Assim sendo, vamos considerar alguns princípios filosóficos (MILTÃO, 2010): Entre as relações que o ser humano estabelece com a natureza e com o universo, estão aquelas investigadas e sistematizadas no campo do saber da Física. Tal campo, sendo um dos campos do saber científico, possui um objeto próprio, um método, e um conjunto de hipóteses e teorias, sendo também inseparável do contexto social e histórico. Sendo assim, definimos a Física como:

O estudo do **comportamento** e da **constituição** do Universo, com o objetivo de descrevê-lo; portanto, é o conjunto sistematizado de conhecimentos científicos que objetivam estabelecer a **origem, evolução e estrutura** da matéria e da radiação do Universo, e cujo método passa pelas dificuldades do teste, da verificação, da relação entre as teorias e a realidade empírica, e da validação das descrições, previsões e aplicações (MILTÃO, 2010, p. 4).

Com isso, a Física se consubstancia como um dos legítimos campos do saber, contribuindo na construção da parede do conhecimento e na estruturação do conhecimento como Patrimônio da humanidade. O que justifica ser estudada e compreendida por todo e qualquer indivíduo, seja ele do meio urbano ou do meio rural.

## **Metodologia**

Quando nessa formação se insere o conhecimento das ciências físicas, utilizaremos uma metodologia atual denominada Etnofísica (entendida como a arte mágica, dentro de um contexto cultural próprio, de explicar, de entender, e de se desempenhar, em suas respectivas existências espaços-temporais, os fenômenos físicos), que na cultura do cenário 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). A pesquisa desenvolvida é do tipo ação participante (DEMO, 2004; GIANOTTEN e WIT, 2000). Desta maneira, o estudo será pautado no diálogo teoria e prática, no universo academia e Rede de EFAs, visando o fortalecimento do trabalho desenvolvido pelas suas escolas, seus processos formativos nos contextos em que se inserem, mediante o processo formativo de seus monitores (CAVALCANTE e SANTOS, 2008).

Durante o trabalho foram realizadas entrevistas e questionários, que foram conduzidas durante as observações e nas horas de descanso. Foram investigados os conhecimentos prévios de Física na prática diária da Pedagogia da Alternância. O questionário teve por objetivo inicial conhecer os educandos, professores e monitores da área, saber as principais dificuldades que eles encontram relacionadas ao ensino de Física, como os estudantes qualificam estudar Ciências em uma EFA, como a Física é vista na Pedagogia da Alternância, tentar identificar as áreas de trabalho em que eles têm percepção do uso de conhecimentos físicos.

## **Resultados e discussões**

Essas análises, tanto dos questionários quanto das observações, nos permitem tecer algumas considerações no que tange a conclusão desse trabalho.

Nota-se um desconhecimento da natureza ou definição da Física por parte dos estudantes o que implica em um desconhecimento por parte dos monitores/professores, como se evidencia nas respostas dos monitores/professores. A Física é vista, em geral, como formulas sem sentido fenomenológico, histórico e conceitual.

Assim, no que se refere ao conhecimento científico, percebemos que as bases filosóficas da Pedagogia da Alternância não estão bem assentadas nas EFAs visto que conceitos como complexidade, lógica do terceiro incluído, e os níveis de realidade, pilares do pensamento transdisciplinar (CETRANS, 2002; SOMMERMAN, 1999, p. 4) e que têm uma forte ligação com a Física moderna e contemporânea (CETRANS, 2002), não são refletidos nas respostas aos questionários nem nas observações feitas.

De forma positiva, vemos a certeza de que existe um sentimento marcante de que é possível, sim, uma relação da Física 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. Como visamos 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?

## **Considerações Finais**

Diante dos dados que já obtivemos, podemos tecer algumas considerações no que tange a uma avaliação da pesquisa. Nota-se que as bases filosóficas da Pedagogia da Alternância não estão bem assentadas visto que conceitos como Transdisciplinaridade, lógica do terceiro incluído, e os níveis de realidade, que têm uma forte ligação com a Física moderna e contemporânea, não são refletidos nas respostas aos questionários. Como visamos proporcionar na formação dos sujeitos das EFAs uma socialização 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, estamos estruturando as condições subjetivas e objetivas relacionadas às Ciências Físicas, nas quais se consolidarão o trabalho agrícola e a educação no/do campo na sociedade brasileira com os aspectos filosóficos que estão embasados na Pedagogia da Alternância.

## **Referências**

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

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. “Entre a Caatinga e a Minha Casa tem Todo um Mundo para a Gente Cuidar...: quando a consciência ambiental é sofisticadamente tão

simples”. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 16, n. 28, p. 147-159, jul./dez., 2007.

CETRANS (org.). “Educação e Transdisciplinaridade I, II e III”. São Paulo: TRIOM/UNESCO, 2002.

CRUZ, E. **Compêndio de Filosofia**. Porto Alegre: Edições Globo, 1940.

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

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.

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

GOWACKI, Cleusa Francesquet; BERNARTT, Maria de Lourdes; e TEIXEIRA, Edival Sebastião. Casa Familiar Rural e Pedagogia da Alternância: Alternativa Teórico-Metodológica Adequada para a Educação do Campo. **Publicações da ARCAFAR SUL – Associação Regional das Casas Familiares Rurais do Sul do Brasil**, 2009. Disponível em: <http://www.arcafarsul.org.br/novo/images/publicacoes/23Artigo%206.pdf>. (Acesso em: 25 out. 2010).

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.

SANTANA, C. S. C; CARDOSO, G. K. R.; MILTÃO, M. S. R. A Formação em Física dos Monitores/Professores e Estudantes das EFAs, considerando a Pedagogia da Alternância e os aspectos filosóficos subjacentes. In: II Seminário Nacional Educação e Pluralidade Sócio-Cultural, 2011, Feira de Santana. Anais do II Seminário Nacional Educação e Pluralidade Sócio-Cultural, 2011. p. 239-247.

SANTANA, C. S. C; MILTÃO, M. S. R. Como a Transdisciplinaridade pode ser inserida na formação dos Monitores/Professores e Estudantes das EFAS utilizando a Pedagogia da Alternância e os aspectos filosóficos que embasam a Física. In: V Seminário Transdisciplinar da UEFS (SETRANS), 2011, Feira de Santana. Anais do V SETRANS, 2011a.

SANTANA, C. S. C; MILTÃO, M. S. R. Filosofia, Física e EFAs. In: II Seminário de Educação do Campo e Contemporaneidade, 2011, Salvador. Anais do II Seminário de Educação do Campo e Contemporaneidade, 2011b.

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

SILVA, L. H. . A Relação Escola-Família no Universo das Experiências Brasileiras de Formação em Alternância.. In: XXIV Reunião Anual da ANPEd, 2001, Caxambú. Intelectuais, Conhecimento e Espaço Público - CD Room, 2001.

SILVA, Maria do Socorro. “A educação popular e o legado de Paulo Freire: a educação como emancipação do ser humano”. Revista Marco Social, v. 12, p. 20-23, 01 jul. 2010.

SOMMERMAN, Américo. Pedagogia da Alternância e Transdisciplinaridade. In: UNEFAB. **Pedagogia da Alternância: Alternância e Desenvolvimento, I Seminário Internacional**, 03 a 05 de novembro de 1999, Centro de Treinamento de Líderes – Itapoan – Salvador – Bahia, 1999.