

A Biologia na Pedagogia da Alternância: perspectivas e desafios de uma ciência natural integrada a Casa Familiar Rural de Altamira–Pará

Biology in pedagogy of rotating: prospects and challenges of a natural
science integrated the rural family house of Altamira, Pará, Brazil

Jessica F. Portugal¹
Francidalva Gomes da Silva²
Inês Trevisan³

Resumo

Este estudo ocorreu na Casa Familiar Rural (CFR) de Altamira (PA) e tomou como base o Projeto Político Pedagógico (PPP), documentos e depoimentos dos jovens agricultores e monitor de biologia, com o propósito de compreender que perspectivas e desafios a pedagogia da alternância desenvolvida pela CFR/Altamira possibilita ao ensino da Biologia considerando as metodologias de ensino/aprendizagem utilizadas pelo monitor no decorrer do regime por alternância e quais abordagens do ensino de biologia estão presentes na realidade dos jovens agricultores. A coleta e análise de dados são de natureza qualitativa. Os resultados mostram que trabalhar uma Ciência Natural como a Biologia em regime por alternância exige que o monitor supere a perspectiva educacional urbana e acadêmica para promover um ensino que envolva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e auxilie o alternante na interpretação das linguagens macroscópicas, simbólicas e microscópicas, tornando assim os conteúdos socialmente significativos.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem; CFR/Altamira; CTS.

Abstract

This study happened in the Rural Family House (RFH) of Altamira (PA) and was based on the Pedagogical Political Project (PPP), documents and testimony of young farmers and biology monitor, in purpose to understand what prospects and challenges of pedagogy alternation developed by RFH/Altamira enables the teaching of Biology considering the teaching / learning methodologies used by the monitor during the regime by alternation and what biology teaching approaches are present in the reality of young farmers. To obtain the data collected was used the qualitative approach. The results show that working one natural science such as biology in alternation scheme requires that the monitor exceeds the urban educational perspective and academicism to promote education involving Science, Technology and Society (STS) and assists the alternate interpretation of the macroscopic languages, symbolic and microscopic, thereby making socially meaningful content.

Keywords: Teaching and learning; CFR/Altamira; STS.

¹ Universidade do Estado do Pará | portugaljessica@hotmail.com

² Universidade do Estado do Pará | fran-dalva@bol.com.br

³ Universidade Federal do Pará | ines.atm.93@hotmail.com

Introdução

No Estado do Pará, as Casas Familiares Rurais (CFR) iniciam-se no ano de 1995 teorizadas pelo movimento educacional do campo no Brasil. Obedecem as medidas de adequação da escola a vida do campo propostas pelo Parecer nº 36/2001 provocado pelo Artigo 28 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de nº 9394/96, o qual sugere que o Estado do Pará torne explícito em seu Plano Estadual de Educação “medidas destinadas ao estabelecimento de modelos de ensino rural que considerem a realidade estadual específica” (PARECER nº 36/2001, p.12).

As CFR's são escolas que integram um modelo educacional proveniente de iniciativas populares o qual é apontado por movimentos sociais como “alternativas promissoras para uma Educação do Campo com qualidade” (MEC/SECAD, 2007 p.12).

Este estudo decorre de visitas a CFR de Altamira, que em seu Projeto Político e Pedagógico (PPP) se propõe a organizar as famílias para a defesa da qualidade de vida no campo, da preservação e conservação do meio ambiente, prestação de serviço de assistência técnica e extensão rural, bem como a oferta de uma educação de ensino médio para os jovens agricultores das diversas regiões no entorno da região Transamazônica visando à disseminação e acesso da agroecologia e fortalecimento da agricultura Familiar.

A CFR/Altamira funciona em regime de Pedagogia da Alternância (PA), na qual os jovens permanecem duas semanas no espaço da CFR. Estudam os conteúdos científicos de ordem técnicas e humanas, ministrados pelos monitores de forma teórica e prática e, nas outras duas semanas, retornam à propriedade e praticam os conteúdos científicos relacionados a realidade de sua propriedade, interligando teoria e prática.

Neste sentido, o presente trabalho buscou compreender que perspectivas e desafios a pedagogia da alternância desenvolvida pela CFR/Altamira possibilitam ao ensino de biologia em relação à atuação docente do monitor de biologia, no processo de ensino/aprendizagem, além de identificar a abordagem biológica que se faz presente na formação dos jovens agricultores.

Como forma de nortear as discussões do objeto proposto, buscamos fundamentos em autores que discorrem sobre a trajetória da Pedagogia da Alternância diante do contexto educacional do campo, no Brasil, como Gimonet (2007), Nosella (2010), e Oliveira (2012). Além dos que abordam uma perspectiva de ensino que envolve Ciência e Tecnologia integrados a Sociedade como Auler e Delizoicov (2006), Nascimento e Fernandes e Mendonça (2010), Santos e Mortimer (2002), Sasseron e Carvalho (2008).

Acreditamos que reflexões acerca de experiências como as que envolvem o ensino de biologia a partir de orientações pedagógicas como as de Alternância, contribuem significativamente à licenciatura dos cursos de biologia, bem como a formação de currículos com perspectivas interdisciplinares para as diversas áreas do conhecimento. E, reciprocamente a biologia contribui com a construção e aprimoramento científico para uma educação rural sustentável. Isto por que, a educação do campo apresenta-nos lições e desafios para o pensamento educacional na busca do “entendimento de processos educativos nas diversidades e dimensões que os constroem como processos sociais, políticos e culturais” (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2004 p. 18), os quais influenciam na formação do ser humano e sociedade.

Aspectos da educação do campo no contexto educacional brasileiro

Observando o contexto e a história da educação brasileira percebe-se o quanto se tem superado o desafio da obrigatoriedade e democratização da educação. Percebe-se também, que se comparar esta crise entre zona urbana e zona rural, no que se refere ao atendimento das esferas sociais conclui-se, que na rural, o desafio configura-se de forma mais evidente (NOSELLA, 2013).

Esta superação está relacionada ao contexto da cultura brasileira no início do século XX. No qual defendia-se que os modelos educacionais implantados nas escolas do país serviriam prioritariamente as elites urbanas, justificando-se pela falsa concepção de que os trabalhadores rurais ocupavam-se do trabalho agrícola e não precisavam ler e escrever (OLIVEIRA, 2012).

Este cenário toma rumos diferenciados a partir das décadas de 80 e 90 por meio da luta de diversos movimentos sociais do campo, os quais exerceram pressão e proporcionaram espaços de conquistas de direitos no âmbito do acesso à terra. (GHEDINI et al, 2010).

Em 2001, como forma de efetivação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9394/96 (LDB) foi aprovado o Parecer nº36/2001 referente ao cumprimento das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas escolas do campo, as quais direcionam adaptações necessárias as peculiaridades da vida rural em relação aos conteúdos, metodologias e natureza do trabalho rural.

A partir de 2003 diversos programas de incentivo a qualificação profissional e social para agricultoras e agricultores familiares foram criados pelo Governo Federal com objetivo de incentivar iniciativas que garantissem a permanência de jovens agricultores na rede pública de ensino. (MEC/SECAD, 2007).

Embora tenha surgido bem antes, é neste contexto que a PA torna-se referência a inúmeras instituições rurais no Brasil assumindo uma diversidade de forma e consolidação na educação voltada para o campo constituindo um importante movimento socioeducativo (CAVALCANTE, 2011).

Origem e fundamentos da pedagogia da alternância no Brasil

Adotando como exemplo a primeira Maison Familiale (Escola da Família Agrícola) da França, do século XX, surge no Brasil, no estado do Espírito Santo, as primeiras Escolas-Família. Em 1968, inspirado pelo Jesuíta Humberto Pietrogrande e, como fruto das ações de fundação da Associazione degli Amici dello Statto Brasiliano dello Spirito Santo (AES) surge o Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo (MEPES), o qual foi o precursor para estes modelos de escolas (NOSELLA, 2013).

Esta metodologia inovadora dos agricultores diferencia-se da corrente pedagógica tradicional centrada no docente e no aluno para constituir-se da pedagogia da complexidade centrada na realidade e na vivencia das pessoas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem (GIMONET, 2007). Algumas instituições em regime de alternância adotam como orientação didático-pedagógica a Pedagogia Libertadora (Freire) e/ou a Teoria Histórico-Crítica (Vygotsky) (NOSELLA, 2013).

A Pedagogia da Alternância acontece no ajuste da realidade das instituições que as promovem, não havendo uma fórmula pronta e universal de ser aplicada. No entanto, as escolas que seguem a este regime organizam-se pelos seguintes instrumentos didáticos-pedagógicos: i) caderno de vida ou realidade que se constitui em um livro de análises e aprendizagens de vida; ii) colocação em comum que engloba atividades e junções dos espaços e tempos da formação alternada; iii) visita de estudo ou intervenção que são atividades fora das escolas agrícolas; iv) aulas e cadernos didáticos que representam os esclarecimentos, questionamentos e aprofundamentos das teorias; e v) exercícios que auxiliam na assimilação e na construção dos saberes (GIMONET, 2007).

O ensino de Biologia no histórico de aproximação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Para analisar os fundamentos teóricos de inserção do ensino de biologia à orientação metodológica da Pedagogia da Alternância, é preciso, inicialmente, admitir a transição histórica das políticas científicas no Brasil. Em 50, observa-se uma postura institucionalista; entre 60 e 70, uma ciência a controle do Estado caracterizada pela evidente separação entre pesquisa científica e produção tecnológica; no período de 80 a 90, uma forte influência da competitividade econômica do mercado internacional com as produções científicas e tecnológicas até tornar-se explícito a necessidade entre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) de 90 em diante (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Os motivos do surgimento do ensino CTS podem ser caracterizados pela necessidade de superação por parte da comunidade acadêmica aos: modelos de decisões tecnocratas; da perspectiva salvacionista e redentora da ciência e tecnologia; e por fim da superação do determinismo tecnológico (AULER; DELIZOICOV, 2006). Os quais influenciaram diretamente o âmbito educacional.

Santos e Mortimer (2002) alertam para as distinções entre o ensino considerado “apenas do cotidiano” como sendo limitado e sem responsabilidade social em comparação aos conteúdos dos currículos CTS, os quais apresentam abordagens mais amplas da realidade, permitindo discussões que vão além dos significados de natureza, produção científica e apenas conceitos para uma ciência com perspectiva multidisciplinar.

Os termos “letramento” e “alfabetização” científica/o referem-se a preocupação de uma Ciência que guie o aluno a buscar melhorias para a sociedade e ambiente, os quais são norteados pela “compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais”, “compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática” e o “entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente” (SASSERON; CARVALHO 2008, p. 335).

Metodologia

A pesquisa realizada na CFR/Altamira é de abordagem qualitativa, na qual estabelece uma análise descritiva dos dados coletados através do contato direto dos pesquisadores com objeto de estudo e utiliza-se principalmente a comunicação e a observação entre os envolvidos (GODOY, 1995).

Para a coleta de dados foram utilizados: i) documentos disponibilizados pela Fundação Viver Produzir e Preservar (FVPP) e Associação Regional das Casas Familiares Rurais (ARCAFAR) - (PPP), literaturas e os instrumentos próprios da PA; ii) roteiro de observação - para a compreensão dos métodos e atividades realizadas contendo tópicos relacionados ao (PPP), relação professor/aluno, utilização de recursos e funcionamento de aulas práticas e teóricas; iii) entrevista semiestruturada - com questões abertas as quais podem ser respondidas dentro de uma conversa informal (LAKATOS; MARCONI, 2003). Vale ressaltar que para esta etapa, utilizamos um gravador de áudio e posteriormente transcrevemos devidamente as falas.

Para a interpretação dos dados coletados utilizamos a análise de conteúdo, de modo que organizamos os dados a partir do método e organização de análise de Bardin (1977) o qual se sequencia por três polos cronológicos: i) pré-análise que consistiu na sistematização dos dados obtidos a partir dos instrumentos de coleta de dados; ii) exploração do material organizando as informações e dados coletados em categorias; iii) tratamento dos resultados que consistiu na interpretação dos dados sistematizados e categorizados.

O processo de análise do material empírico resultou em duas categorias: 1) as contribuições da PA para o ensino de biologia; e 2) desafios da PA na prática educativa de biologia. A primeira trata da percepção de aproximações entre os depoimentos, documentos e observações com as temáticas significativas ao ensino de Biologia no decorrer da aplicabilidade do curso desenvolvido pela CFR. Já a segunda refere-se à identificação dos desafios no processo ensino/aprendizagem da disciplina de biologia tendo como ponto de apoio os depoimentos do monitor e jovens alternantes.

Nesta pesquisa, tivemos o cuidado de preservar a identidade dos colaboradores de modo que, os jovens entrevistados fossem identificados como (Alternante) seguido de um número sequencial e o monitor de biologia foi identificado com as iniciais MB (Monitor de Biologia).

Contribuições da pedagogia da alternância para o ensino de biologia.

Os depoimentos dos Alternantes (A) e Monitor de Biologia (MB) apontaram profunda relação com a abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), envolvendo a interdisciplinaridade entre as matérias da base comum e disciplinas técnicas, além da utilização de atividades investigativas.

Biologia e a discussão de questões socioambientais

No depoimento do MB a seguir, a biologia torna-se significativa a realidade dos jovens agricultores quando representa uma ciência que estuda a relação entre seres vivos e ambiente e discute a preservação ambiental a partir de uma concepção de sustentabilidade.

Não dá para se ensinar a preservação ambiental na propriedade, você tem que discutir a alternativa de sustentabilidade. E a biologia é algo que eu acredito sinceramente que dá uma parcela de contribuição significativa (MB).

Depoimento que vem ao encontro de Auler (2006) ao defender que o ensino necessita envolver Ambiente/Sociedade/Ciência para a promoção da cidadania. No caso da CFR/Altamira acreditamos que esta interação é fundamental para que os jovens desenvolvam suas atividades agrícolas a partir de uma perspectiva agroecológica, visto que a agroecologia baseia-se em metodologias que auxiliam na atividade agrícola por meio de diferentes tecnologias, a qual possibilita que se formem cidadãos mais conscientes com as inter-relações agro ecossistêmicas (SILVA; DYSARZ; FONSECA, 2012).

Biologia e a formação profissional do jovem agricultor

Percebemos que o MB procura trabalhar os conteúdos de biologia de forma a contribuir com a realidade e qualificação profissional dos Jovens Alternantes:

Nós temos que entender a concepção da educação como um todo que não é simplesmente você trabalhar a disciplina pela disciplina, é a disciplina pela formação plena do jovem, e na perspectiva que a maioria daqueles jovens estará saindo com uma responsabilidade profissional muito grande de fazer a assistência técnica da propriedade (MB).

Nós construímos experimentos com base nas ervilhas (Transmissão de caracteres hereditários) e procuramos fazer na prática com limão e laranja para fazer a enxertia [...] é muito importante principalmente pra quem já vive da agricultura, como meus pais e eu particularmente (A3).

Acreditamos que a formação “socioprofissional” garante a participação significativa dos Alternantes no processo ensino/aprendizagem por tornar o conteúdo socialmente significativo a sua realidade. Esta forma de ensinar diferencia-se do ensino tradicional, o qual “não promove a interface entre o conhecimento escolar e o social, reduzindo, assim, o conhecimento escolar à sala de aula e a exames para a busca da excelência” (BORBOLETTO; CARVALHO, 2009, p. 259).

Tomada de decisão do jovem no meio social/comunitário por meio de conhecimento científico

Identificamos a relação direta do jovem com a comunidade no depoimento a seguir:

Quando eu concluir meu projeto e defender vou aplicar na minha propriedade e com o apoio da minha família. Vamos tirar daí o sustento. [...] Nós não temos cultivo de cítricos aqui na região em grande escala, sabemos que a maioria dos cítricos que chegam na cidade são de fora e é muito caro, então esse projeto vai me ajudar bastante quando eu for aplica-lo em minha propriedade (A3).

Nesse depoimento percebemos a “tomada de decisão” para a “ação social responsável” na qual o aluno tem responsabilidade e consciência de seu papel na sociedade estudando o problema e tomando a decisão de intervir no enfrentamento do problema social por sentir-se parte da comunidade. Neste sentido, Santos e Mortimer (2001, p. 102) afirmam que “enquanto o problema escolar tem caráter bastante objetivo, a tomada de decisão em problemas reais tem caráter predominantemente subjetivo”.

Uso de tecnologias como alternativas aos problemas da realidade por meio da intervenção técnica.

O depoimento a seguir, descreve a função do PE como um instrumento didático que estimula o alternante a investigar os problemas de sua comunidade:

Todo final da alternância se leva uma matéria técnica para a propriedade, um plano de estudo, no final da alternância o professor passa algumas questões para serem respondidas com a pesquisa na propriedade que depois serão retornadas para a sala (A1).

Torna-se evidente que o uso das tecnologias (durante o curso da CFR) integra um processo de intervenção técnica aos problemas da realidade. Neste caso o PE representa um instrumento pedagógico no qual o Alternante estuda os problemas e em busca de respostas pensa em técnicas que possam transformar a realidade anteriormente estudada. Neste sentido Silva (2007) discorre sobre a concepção de que deve-se superar a noção de tecnologia como um simples instrumento meramente funcional sem vínculo com a sociedade para caminhar em busca de uma tecnologia que apresente elementos consistentes na compreensão da realidade moderna.

Interdisciplinaridade

Por meio do depoimento do MB foi possível perceber que as disciplinas desenvolvidas pela CFR/Altamira são ministradas de forma interdisciplinar favorecendo os jovens em alternância a adquirir habilidades e técnicas no processo de aprendizagem, respeitando seus saberes, e integrando-os (FAZENDA, 2008).

Eu não consigo separar a biologia da integração agrícola animal e vegetal, eu não consigo ver onde as duas se dividem, porque os conteúdos são integrados [...] a biologia na questão da formação, e disciplinas técnicas precisam caminhar juntas (MB).

O monitor reforça a importância e necessidade da interligação das disciplinas na seguinte fala:

Quando eu for trabalhar a parte de "florística", "faunística" eu preciso muito de um engenheiro florestal, por que a minha formação se restringe muito dentro da área biológica (MB).

Desse modo, acreditamos que quando o docente busca parcerias com os demais docentes, passando a trabalharem juntos facilitam o processo de ensino/aprendizagem, uma vez que "cada disciplina precisa ser analisada não apenas no lugar que ocupa ou ocuparia na grade, mas nos saberes que contemplam" (FAZENDA, 2008, p.18).

O depoimento do A2, expressa a interação do ensino de Biologia e as disciplinas técnicas:

Na biologia nós aprendemos muito sobre, anatomia, morfologia dos animais, as características, classificação botânica, e nós conseguimos aplicar na agricultura, para saber, por exemplo, os tipos de peixes, para usar as rações, manejo reprodutivo, manejo alimentar, tudo isso através da biologia (A2).

Por ser uma disciplina que estuda a vida, a biologia está diretamente interligada no curso de técnico agropecuário, permitindo links com as diversas áreas de base técnica, possibilitando melhor compreensão dos alternantes em relação conteúdos, bem como a aplicabilidade em sua propriedade, uma vez que a “interdisciplinaridade deve ser entendida como um instrumento para aproximar o conhecimento formalizado à prática cotidiana” (WEIGERT, VILLANI e FREITAS, 2005, p.148).

Aulas investigativas

Acreditamos que aulas investigativas como aulas de campo, favorecem o processo de ensino/aprendizagem, pois quando o professor proporciona ao aluno a oportunidade de investigar os fatos existentes no seu cotidiano oferecem a ele um encontro com os fenômenos relacionando-os com os conceitos estudados em sala de aula (ROCHA; SALVI 2010).

Uma diferença muito grande são as aulas práticas que a gente desenvolve, e isso não só na CFR, a gente sai para outros municípios (A3).

Procuro fazer com que as aulas aconteçam em campo e depois trazidas para dentro da sala de aula para o debate, é um método que tem funcionado bastante em termos de resultados (MB).

O fato de o MB afirmar que seu método de ensino “tem funcionado” pode estar relacionado ao ambiente da CFR. Neste espaço, predomina-se o campo, o qual possibilita a prática de aulas investigativas, sendo que este tipo de aula permite aos alternantes um contato direto com a realidade promovendo um confronto entre teoria e prática. Por meio desse confronto a “investigação ajuda os alunos a alcançar o entendimento da ciência e desenvolver o raciocínio científico” (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011, p.75).

Eu gosto de levar meus bichos para discutir, por exemplo, o sistema digestório de aves, então a gente abre uma galinha e retiramos as estruturas para olharmos e identificarmos (MB).

No relato do MB, verificamos a utilização de práticas em sala como forma de enriquecimento dos conteúdos para a facilitação da aprendizagem. Acreditamos que um dos motivos que podem promover aulas diferenciadas se constitui da força de vontade e criatividade do professor que através de materiais do cotidiano pode planejar aulas significativas que facilitem a aprendizagem do aluno.

Desafios da pedagogia da alternância na prática educativa de biologia

Os desafios que se apresentam no ensino de biologia no curso da CFR assemelham-se a uma realidade nacional das escolas públicas do meio rural conforme dados do Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa (INEP) em publicação da MEC/SECADE (2007). Os dados apontam a insuficiência e precariedade de instalações físicas em escolas do meio rural, falta de professores habilitados e efetivados a trabalhar no campo, além da falta de docentes

com conhecimentos especializados sobre políticas públicas básicas para o meio rural em contrapartida a visão urbana de educação e desenvolvimento.

Insuficiências de tecnologias que auxiliem o monitor de biologia no processo ensino/aprendizagem

Na concepção de Giordan e Góis (2004), as Ciências Naturais são disciplinas que exigem metodologias diferenciadas que auxiliem na compreensão das linguagens simbólicas, linguagem microscópica e macroscópica da realidade. A dificuldade de interpretar as linguagens microscópicas e simbólicas pode estar relacionada ao fato de serem abstratas e invisíveis.

Nós temos discutido a necessidade de trabalhar com laboratório, com ao menos uns 3 ou 4 microscópios, para que os meninos possam visualizar o que compõem a estrutura porque, uma coisa é trabalhar do ponto de vista através de conceitos teóricos, e outra coisa é ter o momento que você possa visualizar (MB).

A partir do depoimento do MB, acreditamos que no caso da CFR/Altamira, o uso do laboratório de biologia e equipamentos instrumentais pode servir de auxílio para que os alternantes não se limitem apenas no conhecimento macroscópico, mas compreendam as estruturas micro e como ocorre a formação do pensamento e linguagem das ciências.

Desafios de adequar-se a uma pedagogia da complexidade diante de uma formação academicista

O MB discorre sobre o desafio de atuar diante de um modelo pedagógico da complexidade como o da Pedagogia da Alternância, isto por que sente que sua formação profissional constitui-se academicista:

Acredito que a biologia é uma disciplina viva, o professor precisa estar se atualizando [...] nós estamos em uma dinâmica de renovar, o professor precisa estar buscando informações novas [...] O grande desafio do educador da pedagogia da alternância é compreender um sistema de ensino que vai além da nossa formação "academicista" (MB).

Sobre este segundo desafio concordamos com Krasilchick (2008) a qual salienta que as dificuldades em delimitar o escopo de seu currículo têm sido um problema para professores de biologia diante das transformações que o ensino de ciências naturais vem passando nos últimos anos, as quais a biologia passou de uma ciência com processos experimentais e análises estatísticas para um campo científico de leis gerais e mais amplas.

Por outro lado, acreditamos que o fato do MB querer renovar seus métodos possa ser relevante tanto a sua formação biológica quanto do contexto educacional como um todo, isto por que na concepção de Viscovini et al (2009) é por meio da atuação docente que tem se explicitado as exigências que emanam da sociedade e em contrapartida são os professores que vem assumindo as diversas situações do cenário educacional.

Considerações finais

Retornando ao objetivo proposto, foi possível evidenciar que a Pedagogia da Alternância, por ser uma pedagogia da complexidade possibilita a experiência de um ensino de Biologia significativo a realidade dos jovens alternantes e que não se limita apenas na sala. Aproxima-se da abordagem CTS, no entanto, exige que o MB supere uma formação acadêmica e urbana em busca de estratégias e metodologias que auxiliem os alternantes na compreensão dos conhecimentos científicos.

Das contribuições sistematizadas concluímos que investir em metodologias como aulas investigativas garante uma maior participação do educando desde a averiguação do problema a uma possível solução, o que é fundamental para formação técnica agrícola. Que a interdisciplinaridade garante integração entre disciplina de base comum para aprimoramento do conhecimento técnico agropecuário. E que o ensino de biologia com base em CTS é promovido por meio de um ensino “socioprofissional” que garante aos jovens agricultores uma formação a partir de uma concepção de educação voltada para a realidade e em favor da sustentabilidade.

Dos desafios identificados, destacamos a relevância de se promover espaços de formação docente entre instituições que adotam a pedagogia tradicional com as que funcionam por pedagogia da alternância, visto que exige do professor adaptações relevantes no modo de ensinar a disciplina, possibilitando a reformulação de métodos e superação de obstáculos. Sobre a formação de professores relevamos ainda a necessidade de reforçar nas políticas nacionais para a educação do campo uma capacitação mais específica, diferenciada da acadêmica, própria para educadores das escolas rurais.

Consideramos de fundamental importância a priorização de alocação de recursos para construção e equipagem de espaços pedagógicos como o laboratório de biologia para o auxílio no processo de ensino/aprendizagem. E, que haja uma troca de experiências entre as instituições do campo e tradicionais, na qual, se aproveite o ambiente natural rural e o ambiente urbano tecnológico objetivando, sempre, o discernimento entre as duas propostas de educação, reforçando assim, a efetivação da PA e a democratização do saber.

Referências

ARROYO, M.G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. **Por uma educação no campo**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

AULER, D. Educação CTS: Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e Referenciais ligados ao movimento CTS. In: Seminario Ibérico CTS em la Enseñanza de las Ciencias – las relaciones CTS em educacion científica, 4, 2006, Málaga. **Anais...** Málaga: Universidade de Málaga, 2006. p. 1-7. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/fisica/educ_cts_de_lizoicov_auler.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2014.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Cintrão, 1977.

BORBOLETTA, A.; CARVALHO, W. L. P. Formação de conceitos na perspectiva ciência, tecnologia, sociedade e ambiente - CTS (A). In: BORBOLETTA, A.; CARVALHO, W. L. P. **Ensino de Ciência e Matemática**. Scielo Books. São Paulo, p. 255-267, 2009. Disponível em:

<<http://books.scielo.org/id/htnbt/pdf/caldeira-9788579830419-15.pdf>. >. Acesso em: 15 nov. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Educação do campo: Diferenças mudando paradigmas. **Caderno de subsídios**. Brasília: MEC/SECAD, 2007. Disponível em: < <http://www.red-ler.org/educacaocampo.pdf>. >. Acesso em: 17 nov. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação Básica nas Escolas do Campo. **Parecer Normativo nº 36, de 04 de dezembro de 2001**. Distrito Federal. Relatora Edla de Araújo Lira Soares. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/EducCampo01.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

CAVALCANTE, L. O. H. Pedagogia da alternância e ciências: a pertinência do debate. **Caderno de Física da UEFS**. p. 17-29, 2011. Disponível em: <<http://dfis.uefs.br/caderno/vol9n12/Ludmila.pdf> > acesso em: 02 dez. 2014.

FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez. 1993..

GHEDINI, C. M.; MOREIRA, L. C.; JANATA, N. E.; SCHWENDLER, S. F. A construção da pesquisa em educação do campo: relatando uma experiência. In: MIRANDA, S. G.; GHEDINI, C. M.; JANATA, N. E. (Org.). **Educação do campo em movimento**. V. II. Curitiba: UFPR, 2010, p. 15-36.

GIMONET, J.C. **Praticar e compreender a Pedagogia da Alternância dos CEFAS**. Trad. Thierry de Burghgrave. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

GIORDAN, M; GÓIS, Telemática educacional e ensino de química: considerações em torno do desenvolvimento de um construtor de objetos moleculares. **Revista Latino-Americana de Tecnologia Educativa**. Badajoz, v. 3, n. 2, p. 41-59, 2004. Disponível em: < <http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/tics/ticspdf/construtor.pdf> >. Acesso em: 02 dez. 2014.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades: uma revisão histórica dos principais autores e obras que refletem esta metodologia de pesquisa em Ciências Sociais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo (SP), v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2>. Acesso em: 30 mai. 2014

KRASILCHIK, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2008.

MARCONI, M. de. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2003.

NASCIMENTO, F.; FERNADES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O Ensino de Ciências no Brasil: história, formação de Professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.39, p. 225-249, set.2010 - ISSN: 1676-2584. Disponível em: <www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2014.

NOSELLA, P. **Educação no campo: origem da pedagogia da alternância no Brasil**. Vitória: ES. Edufes. 2012. p. 288.

OLIVEIRA, V. S. **Ensino de Ciências na Escola do Campo em Alternância: O caso de uma escola do município de Terra Nova o norte em Mato Grosso**. 2012. 97 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado na área de Concentração Educação) - Universidade Federal

de Mato Grosso, Cuiabá, 2012. Disponível em: < www.ie.ufmt.br/ppge/dissertacoes/>. Acesso em: 08 mai. 2014

ROCHA, M. A.; SALVI, R. F. Panorama atual sobre os trabalhos de campo em periódicos da área de ensino de ciências (2005-2009) In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS BRASILEIROS, 16., 2010. Porto Alegre, **Anais...** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/grupo-pesquisa/ifhiecem/publicacoes.html>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTMER, E. F. Tomada de decisão pra ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**. v. 7, n. 1, p. 91-111, 2001.

SANTOS, W. L. P. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 2, n. 2, dez. 2002.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.333-352, 2008. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo>>. Acesso: 02 dez. 2014.

SILVA, C. G. A tecnologia como problema para uma teoria critica da educação. **Proposições**. v. 18, n.1.p. 115-133. 2007. Disponível em: < www.proposicoes.fe.unicampe.br/proposicoes/textos/52-docie-silvagc.pdf> . Acesso em: 15 nov. 2014.

SILVA, da. E. R.; DYSARZ, F.; FONSECA, A. B. Agroecologia em escolas urbanas alicerçando a perspectiva CTS no ensino de ciências. In: III Encontro nacional de ensino de ciências da saúde e do ambiente. **Anais...** Niterói/ RJ. 2012. Disponível em: < www.ensinosaudeambiente.com.br/eneciencias/.../trabalhos/T.180.pdf >. Acesso em: 29 nov. 2014.

VISCOVINI, R. C.; GOZZI, M. E.; ARIAS, C.; MIRANDA, D. P.; SIGOLI, L. S. M.; ZANQUETTA, V. A. Recursos pedagógicos e Atuação Docente. 2009. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE COMUNICAÇÃO – EDUCERE. III Encontro de Sul Brasileiro de Psicopedagogia. **Anais...** Disponível em: < [ww.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1872_1130](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1872_1130) >. Acesso em: 31 out. 2014.

WEIGERT, C.; VILLANI, A.; FREITAS, D. de. A interdisciplinaridade e o trabalho coletivo: análise de um planejamento interdisciplinar. **Ciência & Educação**. v.11, n. 1, p. 145-164, 2005. Disponível em: < www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n1/12.pdf >. Acesso em: 15 nov. 2014.

ZÔMPEIRO, A. F; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.13 n.03 p.67-80. set-dez 2011. Disponível em: < www.portal.fae.ufmj.br>. Acesso em: 29 nov. 2014.