



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 4

Educação em Agroecologia



Tecnologias sociais e agroecologia: contribuições ao ensino aprendizagem das ciências da natureza na educação do campo

*Social technologies and agroecology: sociais e agroecologia: contributions
to teaching learning of the natural sciences in the field education*

FREITAS, Ivanete Macedo¹; ANDRADE, Fernanda Maria Coutinho²; SILVA, Marcio
Gomes da³; SILVA, Maria das Graças Miranda⁴; DUARTE, Maria Rosânia Lopes.⁵

¹Universidade Federal de Viçosa; ivanetemacedo@yahoo.com.br; ²Universidade Federal de Viçosa,
fernandamcandrade@gmail.com; ³ Universidade Federal de Viçosa, marcio.gomes@ufv.br;

⁴ Universidade Federal de Viçosa, mmgdasilva@gmail.com; ⁵Universidade Federal de Viçosa,
zannalopesduarte@yahoo.com.br .

Tema Gerador: Educação em Agroecologia

Resumo

Este trabalho teve por objetivos resgatar tecnologias sociais (TS) apropriadas a agroecologia e analisar seu potencial no ensino aprendizagem das Ciências da Natureza, na Educação do Campo. A pesquisa foi realizada no curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal de Viçosa - UFV e na Escola Família Agrícola Puris (EFA). A coleta de dados se deu por meio de pesquisa bibliográfica, consulta a documentos, observação participante, caderno de campo e entrevistas. As TS foram correlacionadas aos conteúdos das Ciências da Natureza, previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Verificou-se que as TS estão presentes nos processos de ensino aprendizagem em ambos espaços educativos. Na Licenciatura as TS são temas geradores em aulas de Ciências da Natureza ou surgem como atividade complementar em cursos e oficinas de capacitação, enquanto que na EFA, estão presentes nos instrumentos da alternância e nas disciplinas técnicas, sendo adotadas algumas vezes nas disciplinas das Ciências da Natureza. Foi possível verificar que as TS favorecem a interdisciplinaridade, a apropriação de conceitos fundamentais e o interesse e motivação dos (as) educandos (as).

Palavras-chave: Educação do Campo; Ciências da Natureza; Agroecologia

Abstract

The objective of this work was to rescue social technologies (TS) appropriate to agroecology and to analyze their potential in the teaching of Natural Sciences, in Field Education. The research was carried out in the course of Licenciatura in Education of the Field of the Universidade Federal de Viçosa -UFV and in the School Family Agrícola Puris (EFA). Data collection was done through bibliographic research, document consultation, participant observation, field notebook and interviews. The TS were correlated to the contents of the Nature Sciences, foreseen in the National Curricular Parameters. It was verified that TS are present in the processes of teaching learning in both educational spaces. In the Bachelor's Degree, the TS are generative themes in Nature Science classes or they appear as a complementary activity in training courses and workshops, while in EFA, they are present in the alternating instruments and in the technical subjects, being sometimes adopted in the disciplines of the Sciences of the Nature. It was possible to verify that TS favor interdisciplinarity, the appropriation of fundamental concepts and the interest and motivation of the students.

Keywords: Field Education; Natural Sciences; Agroecology



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 4

Educação em Agroecologia



Introdução

O Departamento de Educação da Universidade Federal de Viçosa oferece desde 2014 o curso de Licenciatura em Educação do Campo com Habilitação em Ciências da Natureza e ênfase em Agroecologia (LICENA) como proposta de formação de professores em docência multidisciplinar, para atuação nas escolas e na educação do campo. Na LICENA, a Agroecologia é adotada como Ciência, prática e movimento (WEZELL, *et al* 2009). Essa concepção orienta a matriz formativa para promoção de estudos contextualizados. Como ciência, a Agroecologia se caracteriza por ser multidisciplinar, o que contribui na articulação de diferentes disciplinas a partir de problemáticas locais. Como prática a Agroecologia resgata e re-significa práticas tradicionais de manejo dos agrossistemas, ambientalmente sustentáveis, simples e com uso de recursos locais, o que permite a organização das bases científicas de diferentes disciplinas a partir das práticas desenvolvidas por agricultores e agricultoras, pois contextualizam diversos conteúdos, favorecendo a formação por áreas de conhecimento e o aprendizado significativo. Como movimento, a Agroecologia serve como matriz às discussões sobre os modelos de desenvolvimento do campo e seus impactos ambientais, sociais, culturais, políticos e econômicos, bem como o papel das políticas públicas para estabelecimento de processos de transição agroecológica.

Essa matriz formativa é organizada por meio da Pedagogia da Alternância. A dinâmica estabelecida se dá em tempos alternados entre o tempo escola - o qual se caracteriza por períodos intensivos de formação presencial – e tempo comunidade – períodos intensivos de formação nas comunidades com realização de práticas pedagógicas orientadas por instrumentos que fazem a mediação pedagógica entre o tempo escola e o tempo comunidade, tais como planos de estudos e colocação em comum. Tem-se, portanto, uma matriz formativa ancorada na agroecologia e organizada pela pedagogia da alternância.

Assim como na LICENA, a pedagogia da alternância é adotada nas Escolas Famílias Agrícolas (EFA) e visam à articulação intrínseca entre educação e a realidade específica das populações do campo. A EFA-Purís também adota a Agroecologia como matriz formativa no ensino fundamental, tendo acumulado, ao longo do tempo, experiências em Metodologias participativas de ensino aprendizagem.

Diversas tecnologias sociais, de cunho agroecológico, trazem implícitas em sua base, conhecimentos das Ciências da Natureza. Nesta pesquisa parte-se da hipótese que as tecnologias sociais são caminho para o ensino aprendizagem significativo das Ciências da Natureza na Educação do Campo, uma vez que são tecnologias comuns na



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 4

Educação em Agroecologia



prática do campo. Nesse sentido, a proposta deste trabalho foi resgatar tecnologias sociais apropriadas a agroecologia, bem como pesquisar suas relações na articulação dos conteúdos das Ciências da Natureza. Foi analisado se essas tecnologias sociais são capazes de promover a aprendizagem significativa na Educação do Campo e em que medida já estão sendo inseridas pelos educandos nos processos educativos escolares e comunitários do campo.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada na Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG e na Escola Família Agrícola Puris, Araponga/MG. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica, nos quais foram analisados estudos e documentos sobre: tecnologias sociais apropriadas a Agroecologia e conteúdos relevantes das Ciências da Natureza no ensino médio nas escolas do campo. A partir do levantamento buscou-se analisar as correlações, elencar temas geradores que articulem os saberes, bem como elaborar propostas significativas de ensino aprendizagem na Educação do Campo. Foram priorizadas as tecnologias sociais que contemplem as situações problemas das comunidades rurais, identificadas pelos (as) educandos (as) da LICENA.

Por meio da observação participante foi realizado o acompanhamento dos processos de ensino aprendizagem das Ciências da Natureza na EFA Puris e na Licenciatura em Educação do Campo da UFV.

Complementando a pesquisa bibliográfica e a observação participante, foram realizadas entrevistas com (as) educandos (as) da EFA-Puris (2º e 3º ano/2016) e da LICENA (quinto período/2016) visando compreender suas percepções sobre a qualidade das Metodologias de ensino aprendizagem adotadas nas disciplinas das Ciências da Natureza (Química, Biologia e Física) e seu impacto no aprendizado, bem como informações de como estes aprendizados se refletem na prática social. As entrevistas abordaram os instrumentos da alternância e a sua relação com os processos de ensino aprendizagem durante o tempo comunidade.

Resultados e Discussão

A partir das tecnologias sociais selecionadas foram vinculados os conteúdos das Ciências da Natureza, previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). A fim de contribuir com a elaboração de recursos didáticos instrucionais contextualizados e coerentes com as realidades dos sujeitos do campo, a partir desta pesquisa foram organizados 13 Cadernos Didáticos sobre Tecnologias Sociais. Cada caderno, além



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 4

Educação em Agroecologia



de trazer os potenciais ambientais e socio culturais da TS, descreveram o passo a passo da tecnologia e articularam conceitos e conteúdos das Ciências da Natureza fundamentais a sua compreensão. Os cadernos tratam de temáticas como: uso de homeopatia na agricultura, compostagem, fossa evapotranspiradora, etc.

No período de outubro de 2015 a maio de 2016, foram acompanhadas as aulas das Ciências da Natureza na LICENA e na EFA-Puris. As TS desenvolvidas nestes espaços educativos estabelecem relação direta com a agroecologia. O seu desenvolvimento configura-se tanto quanto um processo de ensino aprendizagem contextualizado com a realidade do campo na relação com os temas das Ciências da Natureza quanto como uma apropriação prática a nível comunitário, tendo em vista que são desenvolvidas também nas famílias e comunidades dos (as) educandos (as). Nesse sentido, ao mesmo tempo que os estudantes aprendem conteúdos de Ciências da Natureza, também já promovem a intervenção comunitária no desenvolvimento de alguma tecnologia social. Essa relação é o que se pretende com a pedagogia da alternância, a relação com o meio socioambiental do educando e a vinculação direta entre teoria e prática. Cabe ressaltar que conhecer os princípios das ciências básicas (Física, Química e Biologia) é essencial para o empoderamento e autonomia das famílias agrícolas que passam a adotar e adaptar estas tecnologias a partir da sua realidade, condições e recursos locais.

A partir da experiência da LICENA e da EFA-Puris foi possível constatar que as tecnologias sociais permitem a discussão interdisciplinar acerca dos conteúdos previstos no PCN, organizados por temas. A relação entre conteúdos também contribui com a visão mais ampla dos processos de ensino aprendizagem da agroecologia, que não se dá de forma fragmentada, mas em relação direta entre os diferentes agroecossistemas, seres humanos e natureza.

Apesar das Tecnologias Sociais estarem presentes nos processos de ensino aprendizagem adotados em ambos espaços educativos, na LICENA, as tecnologias sociais são temas geradores em aulas de Ciências da Natureza ou surgem como atividade complementar em cursos e oficinas de capacitação, enquanto que na EFA-Puris, estão presentes nos instrumentos da alternância, como os Projetos de Estudo e Intervenções Externas, nas disciplinas técnicas, principalmente a disciplina de Agroecologia, sendo adotadas ainda de modo incipiente nas disciplinas das Ciências da Natureza.

Na EFA Puris foram entrevistados (as) 19 estudantes do segundo ano/2016, e 14 estudantes do terceiro ano/2016. Na LICENA participaram da pesquisa 29 estudantes do quinto período/2016. Foi verificado que a maioria destes (as) educandos (as), 70%, co-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 4

Educação em Agroecologia



nhecem as tecnologias sociais, mas nem sempre conseguem correlacionar os conceitos e os conteúdos das Ciências da Natureza. Entretanto, após estas relações serem estabelecidas foi possível verificar que as tecnologias sociais favorecem a interdisciplinaridade das Ciências da Natureza e o interesse e motivação dos (as) educandos (as). Assim acredita-se que ensinar as Ciências da Natureza por meio das Tecnologias Sociais pode trazer diversas contribuições, quais sejam: melhoria do processo de aprendizagem dos povos do campo, a partir de aulas contextualizadas e significativas; divulgação de práticas de manejo agroecológico e, sobretudo, a apropriação do conhecimento, essencial para que as tecnologias sejam realmente apropriadas, gerem autonomia e cumpram seu papel social de serem acessíveis, geradas com recursos locais e reaplicáveis.

Na EFA-Puris os (as) educandos (as) citaram que muitas Metodologias adotadas nas aulas de Ciências da Natureza trazem exemplos do cotidiano, facilitando assim o aprendizado. Os estudantes gostariam que as aulas fossem mais práticas. Quanto aos Planos de Estudo, a maioria afirma terem relação com as disciplinas das Ciências da Natureza e que abordam questões do seu dia a dia, o que ao nosso ver favorece o interesse, participação e aprendizado.

A maioria dos (as) educandos (as) da LICENA, participantes desta pesquisa, afirmam que os educadores conseguem relacionar os conteúdos das Ciências da Natureza com as TS. Afirmam que em diversos momentos, durante as aulas, são discutidas as TS bem como são estabelecidas correlações com os conteúdos das Ciências da Natureza. Nesta perspectiva, verifica-se que apenas 40% destes estudantes conseguem fazer essa relação. Mesmo que muitos educandos demonstraram dificuldades em relacionar conteúdos das Ciências da natureza com as TS, surpreendentemente, a grande maioria, acredita que as tecnologias sociais poderiam facilitar a aprendizagem das Ciências da Natureza na Educação do Campo. Justificam que a partir das aulas práticas são relacionados os fenômenos físicos, químicos e biológicos embora seja importante que o educador esteja embasado nos conceitos teóricos. Também afirmam que é possível estudar os efeitos sociais das TS nas comunidades. Também sugerem que a partir das tecnologias sociais, os educadores efetivam sua função de educador do campo, com a identidade do campo e assim poderiam tornar as aulas mais produtivas.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 4

Educação em Agroecologia



Conclusão

As tecnologias sociais voltadas para agroecologia podem ser um instrumento importante utilizando como matriz formativa em ciências da natureza na Educação do Campo, ao mesmo tempo em que a sua divulgação em nível comunitário e o desenvolvimento dessas tecnologias nas comunidades rurais também promovem e/ou ampliam processos de transição agroecológica.

No âmbito do processo de ensino aprendizagem, a principal contribuição da pesquisa foi identificar que ao trazer as tecnologias sociais (práticas desenvolvidas por agricultores, de fácil aplicação comunitária e de custo relativamente baixo) como forma de organização das bases científicas das ciências da natureza para dentro da EFA e da LICENA, tem-se uma apropriação desses conteúdos pelos sujeitos do campo de forma mais efetiva, tendo em vista que pela prática e pelo trabalho o aprendizado, de acordo com os estudantes, fica mais fácil.

Um terceiro aspecto é que, como a apropriação se dá de maneira mais adequada, essas tecnologias são desenvolvidas no âmbito das famílias, por meio das mediações promovidas pelos instrumentos da pedagogia da alternância, de forma que exercem uma contribuição direta com os processos de transição agroecológica, tendo em vista que essas tecnologias sociais tratam de: (uso de homeopatia na agricultura, fossas evapotranspiradoras, compostagem, etc).

Assim acredita-se que ensinar as Ciências da Natureza por meio das Tecnologias Sociais pode trazer diversas contribuições, quais sejam: melhoria do processo de aprendizagem dos povos do campo, a partir de aulas contextualizadas e significativas; divulgação de práticas de manejo agroecológico e, sobretudo, a apropriação do conhecimento, essencial para que as tecnologias sejam realmente apropriadas, gerem autonomia e cumpram seu papel social de serem acessíveis, geradas com recursos locais e reaplicáveis.

Referências bibliográficas

WEZELL, A.; BELLON, S.; DORE, T.; FRANCIS, C.; VALLOD, D.; DAVID, C. (2009). Development Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. **Agron. Sustain. Dev.** 13p.