

Permacultura: uma estratégia valorosa para educação ambiental em escolas rurais

Caio César Rangel¹, Bruno de Moraes Nunes², Wedley de Freitas Oliveira³, Júlio Cesar Delvaux⁴

Resumo

O termo sustentabilidade é importante para a compreensão de como a educação ambiental e as práticas permaculturais podem ser utilizadas como ferramentas de formação educacional. A Permacultura é caracterizada como um sistema de planejamento e criação de ambientes produtivos, sustentáveis e ecológicos, de forma harmônica. O objetivo do trabalho é avaliar a eficiência das práticas permaculturais como ferramenta de educação ambiental e mecanismo de integração entre ser humano e ambiente. Foi desenvolvido um projeto em uma escola da rede municipal de ensino localizada na região rural Ituiutaba, Minas Gerais, atendendo diretamente 40 pessoas. Alunos e funcionários participaram, levando para a escola plantas que fazem parte do convívio dos mesmos, ou seja, representam valor cultural para a comunidade. A integração entre alunos, funcionários e demais moradores foi constatada principalmente quando todos se prontificaram a desenvolver a horta, demonstrando o potencial agregador que tal atividade permite, a partir de ações conjuntas. A união e valorização do local onde se vive trazem a sensação de pertencimento e melhoria da ambiência, aspectos importantes para a melhoria de qualidade de vida de pessoas que vivem em áreas afastadas de centros urbanos.

Palavras-chave

Permacultura. Meio Ambiente. Sustentabilidade. Zona Rural.

1. Mestre em Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil; professor da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ituiutaba, Brasil. E-mail: rangelcaiocesar@gmail.com.

2. Mestre em Microbiologia Agropecuária pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Jaboticabal, São Paulo, Brasil; professor assistente da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ituiutaba, Brasil. E-mail: brunodemoraesnunes@gmail.com.

3. Graduando em Agronomia na Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ituiutaba, Brasil. E-mail: wedleyagro@gmail.com.

4. Mestre em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil; professor efetivo do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. E-mail: juliodelvaux@iftm.edu.br.

Permaculture: an alternative approach for environmental education in rural schools

Caio César Rangel*, Bruno de Moraes Nunes**, Wedley de Freitas Oliveira***, Júlio Cesar Delvaux****

Abstract

The term sustainability is important for the comprehension of how Environmental Education and practices of Permaculture can be used as tools of education. Permaculture is characterized as a system for planning and creation, in a harmonic manner, of productive, sustainable and ecologic environments. The goal of this paper is to evaluate permaculture's practices efficiency as a tool of environmental education and mechanism of integration between the human being and the environment. The project was developed in a school of municipal education system located in the rural part of Ituiutaba, State of Minas Gerais, involving 40 people directly. Students and staff participated taking to school plants that are part of their everyday life, in other words, that have cultural value for their community. The integration between students, staff and the remaining residents was noticed mainly when everyone got involved in developing the vegetable garden, showing the aggregating potential through joint actions that such activities allow. The unity and estimation of one's own living place bring the feeling of belonging and the improvement of ambiance, important aspects for the improvement of people's, that live far from urban centers, life quality.

Keywords

Permaculture. Environment. Sustainability. Countryside.

* MSc in Geology, Federal University of Rio de Janeiro, Brazil; professor at Minas Gerais State University, Unit of Ituiutaba, Brazil. E-mail: rangelcaiocesar@gmail.com.

** MSc in Agricultural Microbiology, Paulista State University "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Jaboticabal, São Paulo, Brazil; professor at Minas Gerais State University, Unit of Ituiutaba, Brazil. E-mail: brunodemoraesnunes@gmail.com.

*** Graduating in Agronomy, Minas Gerais State University, Unit of Ituiutaba, Brazil. E-mail: wedleyagro@gmail.com.

**** MSc in Agricultural Microbiology, Federal University of Viçosa, State of Minas Gerais, Brazil; professor at Federal Institute of Triângulo Mineiro, State of Minas Gerais, Brazil. E-mail: juliodelvaux@iftm.edu.br.

Introdução

O termo sustentabilidade é importante para a compreensão de como a educação ambiental (EA) e as práticas permaculturais podem ser utilizadas como ferramentas de formação educacional. Em Buainain e Souza Filho (2009), a sustentabilidade é considerada como um conhecimento integrador entre Economia e Ecologia, sendo, assim, um conjunto de ações para a obtenção, simultânea, de melhores condições de vida para a população e conservação do meio ambiente. Já para Townsen, Begon e Harper (2010), o enfoque é mais ecológico, e os autores configuram sustentabilidade como um conjunto de atividades que podem ser continuadas ou repetidas em um futuro previsível.

O conceito de Buainain e Souza Filho (2009) integra ciências humanas e naturais, estabelecendo assim conexões entre essas duas grandes áreas do conhecimento. Essa interconexão é importante para a inovação de tecnologias sustentáveis agrossistêmicas⁴. Tais inovações estão relacionadas a uma série de fatores extrínsecos às pessoas, os quais afetam o entendimento, as atitudes e a percepção delas em relação ao ambiente em que se situam (MEIJER et al., 2015, p. 12). Portanto o desenvolvimento de habilidades que aumentem a qualidade de vida dessas pessoas é importante, sendo a permacultura uma delas.

A permacultura é um método baseado em sistemas de planejamento e criação de ambientes produtivos, sustentáveis e ecológicos para que os seres humanos habitem a terra sem prejudicar a vida, sob um aspecto holístico, em que se usa a sabedoria dos sistemas tradicionais de produção e o conhecimento científico moderno para estabelecer comunidades sustentáveis (LEGAN, 2009, p. 11).

Para Holmgren (2013), a permacultura se

baseia na interconexão entre os seres humanos e os sistemas naturais, de maneira harmônica e cooperativa, existindo, assim, um benefício mútuo, o que amplia as alternativas à crise ambiental, social e econômica dominante da era pós-industrial. Por ser de fácil adaptação a variados ecossistemas, por conta da integração entre seus componentes, como a inter-relação de organismos e ambiente, esse sistema é adequado para ser desenvolvido em instituições de ensino de qualquer nível, em atendimento às disposições preconizadas na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Lei nº 9.795/99).

As bases para a EA foram estabelecidas durante a Carta de Belgrado, ocorrida em 1975, em que ficou fundamentado que a EA deveria ser contínua, interdisciplinar e atender aos interesses nacionais e regionais da população em questão. A reformulação do comportamento humano pressupõe educação, no sentido de conhecimento, mas também educação ambiental no sentido de conscientização aliada ao conhecimento.

Segundo Lucie Sauvé (2005), trata-se de uma dimensão essencial da educação fundamental que diz respeito a uma esfera de interações que está na base do desenvolvimento pessoal e social: a da relação de respeito com o meio, um ambiente que é compartilhado com demais organismos. Ou seja, seguir o Princípio da Responsabilidade elaborado pelo filósofo Han Jonas (apud GONÇALVES, 2008, p. 176), que consiste em:

Agir de modo que os efeitos da ação sejam compatíveis com a permanência de uma vida autenticamente humana sobre a Terra. Agir de modo que os efeitos da ação não destruam a possibilidade futura de vida humana. Não comprometer as condições de sobrevivência indefinida da humanidade da Terra. Incluir

4. A sustentabilidade agrossistêmica é a habilidade em manter a produtividade da atividade agrícola quando o ambiente é submetido a forças perturbadoras.

nas escolhas atuais a integridade futura do homem como objeto secundário do querer.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência das práticas permaculturais como ferramentas de educação ambiental, a partir do uso de recursos propiciados pelos ciclos da natureza e suas interconexões, reduzindo e restringindo o consumo de recursos na escola em que o projeto foi implantado.

Materiais e Métodos

O projeto, que contou com a parceria do Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade Ituiutaba, foi desenvolvido na Escola Municipal Archidamiro Parreira de Souza (EMAPS), localizada na região rural do município. A escola apresenta um sistema de educação formal, atendendo alunos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio.

Figura 1- Escola Municipal Archidamiro Parreira de Souza (EMAPS).



Fonte: Bruno de Moraes Lucas (2016)

A turma do 9º ano do fundamental foi a escolhida para participar das atividades, pois é nesse momento que ocorre a dissolução do conteúdo de Ciências em Biologia, Física e Química, fato este que prepara os alunos para o ensino médio, além de ampliar o conhecimento científico e empírico nas áreas mencionadas.

Para condução das atividades, foram selecionados todos os 11 alunos matriculados no 9º ano do ensino fundamental, os 12 professores da escola e 12 funcionários. As famílias dos alunos, que compreendem a comunidade rural local, não foram contabilizadas por conta da disposição geográfica no espaço rural da região, às vezes muito distante ou de difícil acesso. Portanto, justifica-se a contagem de pessoas que estavam situadas na escola de forma direta, o

que não impediu que os resultados do projeto chegassem também a toda a comunidade.

Para avaliar a percepção ambiental dos alunos, foi proposto a eles que elaborassem desenhos que retratassem o meio ambiente. Para a análise qualitativa dos elementos observados nos desenhos, realizou-se a sua categorização em: elementos naturais (fauna, flora, solo, água, pessoas), com subdivisão entre elementos bióticos e abióticos; e elementos artificiais (construídos pelo homem, edificações e objetos), conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN Meio Ambiente e Saúde (BRASIL, 1997). A técnica de análise foi focada na quantificação e descrição dos elementos representados nos desenhos, com a finalidade de compreender a relação dos alunos com o

meio ambiente, conforme Garrido e Meirelles (2014).

Após o término do projeto, foi pedido aos alunos que explicassem verbalmente o seu entendimento sobre o meio ambiente e quais medidas poderiam ser tomadas para explorá-lo de forma sustentável, com o objetivo de avaliar os impactos das ações na escola sobre a visão e aprendizado dos estudantes. Em seguida, para obter dados que representassem o anseio dos discentes e demais membros da comunidade acadêmica, foram realizadas palestras e rodas de discussão, nas quais se abordou os temas sustentabilidade, agroecologia, permacultura e o papel de cada um na educação ambiental.

A partir dos dados coletados e consultas de bibliografias clássicas e consagradas na literatura científica sobre permacultura, foram selecionadas as seguintes atividades: teste do solo, descrição do solo e filtro de água, pertencentes aos habitats água e alimentação, propostas por Legan (2009). Foram definidas também as duas tecnologias permaculturais desenvolvidas no trabalho: a horta em mandala e a espiral de ervas (LEGAN, 2009). A predileção dessas duas tecnologias se deve ao seu formato, que favorece o espaço de plantio, e à área destinada para a execução do projeto, em torno de 40 m² totalmente abandonados e sem uso pela escola.

Os dados foram coletados durante as palestras e rodas de conversas realizadas com os alunos, funcionários e pais de alunos, tudo isso formando a etapa que antecedeu as práticas permaculturais.

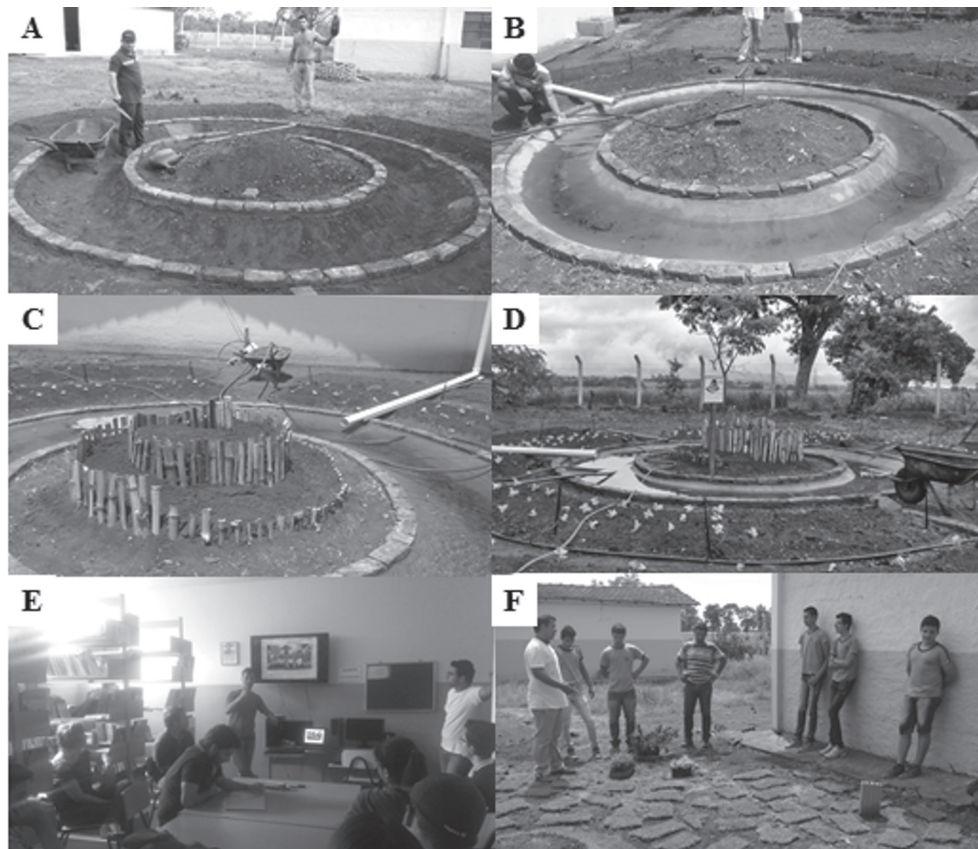
Para o plantio da horta em mandala (NETO et al., 2010) e espiral de ervas (BROLESE, 2009), foram selecionados alunos do 9º ano que, supervisionados por cinco acadêmicos do curso de Agronomia da UEMG, realizaram o

preparo da estrutura e o plantio das hortaliças e das ervas. A escolha das culturas implantadas em ambas as tecnologias foi realizada durante a etapa de palestras e rodas de discussão em função da efetividade de aproveitamento da produção pela comunidade escolar. As principais culturas foram: alface americana (*Lactuca sativa*), rúcula (*Eruca sativa*) e couve (*Brassica oleracea*), na mandala, e arruda (*Ruta graveolens* L.), cebolinha (*Allium schoenoprasum* L.), salsa (*Petroselinum crispum* L.) e alecrim (*Rosmarinus officinalis* Linn) na espiral de ervas.

A confecção das duas estruturas, apresentadas na Figura 2, priorizou a reutilização de materiais descartados nas imediações da escola como bambus, tijolos, madeira; a doação de mudas pelos discentes; e, principalmente, a utilização e valorização dos saberes e conhecimentos individuais de cada participante.

Após a finalização do plantio da horta e também das ervas, foram fixadas placas informativas, com o objetivo de explicar a importância de cada uma das práticas permaculturais, além de um pluviômetro. A placa “Espiral de Ervas” indicava o local da área construída e contém explicações de como efetuar o plantio e quais ervas devem ser plantadas na parte mais alta ou baixa da espiral, obedecendo à autoecologia e sinecologia de cada vegetal. Já a placa “Horta Mandala” continha informações acerca dos benefícios em aperfeiçoar as áreas de produção, economizando, assim, o espaço do ambiente. O pluviômetro foi implantado ao lado desse pequeno sistema agrícola, com o intuito de quantificar as chuvas da área e servir de ferramenta didática para explicar o ciclo da água.

Figura 2 – A e B representam distintos momentos de implantação da horta em mandala; C e D demonstram a implantação da espiral de ervas; E e F retratam as palestras sobre a importância da permacultura para a sustentabilidade e educação ambiental.



Fonte: Bruno de Moraes Nunes (2016).

Resultados e Discussão

Ficou evidente a importância da reutilização de um espaço que outrora não estava inserido no contexto escolar, visto que um espaço mais bonito e atraente incentiva os alunos a frequentarem a escola e a estudarem mais. Tratava-se de um espaço com 40 m², totalmente intemperizado⁵, não gramado, e que afetava a limpeza da escola na época chuvosa, uma vez

que a ausência de plantas intensifica o impacto de gotas da chuva, causando erosão, por exemplo.

O acesso pelos alunos era impedido por uma grade contendo portão e cadeado, proporcionando a sensação de alerta para aquela área. O local situado nos fundos da área escolar, antes desconhecido pelos alunos, tornou-se importante área de convivência, ensino, práticas ambientais e um ambiente produtivo. Conforme sugerido por Buainain e Souza Filho

5. Intemperismo é o processo natural de decomposição ou desintegração de rochas e solos, e seus minerais constituintes, por ação dos efeitos químicos, físicos e biológicos que resultam da sua exposição aos agentes externos.

(2009), essa transformação ocorreu a partir do reaproveitamento de materiais descartados pela própria escola, o que trouxe para a realidade escolar a óptica da real sustentabilidade.

Verificou-se que o intercâmbio de conhecimentos entre os discentes do 9º ano, disposto na Figura 3, os acadêmicos do curso de Agronomia e os professores da escola contribuiu valorosamente para a formação de todos os participantes. Aplicou-se, de forma efetiva, o preconizado pelos manuais de educação ambiental, em que as bases para se atingir a EA

devem compreender todos os níveis educacionais.

Percebe-se que, quando há grande envolvimento de crianças na realização de atividades sobre a temática da educação ambiental, a difusão do conhecimento aprendido em sala de aula pode ser verificada, através da confecção da horta-mandala e a espiral de ervas nas escolas (ALMEIDA; FAVETTA, 2012; SANTOS et al., 2015), assim como com o serviço paisagístico realizado e a plantação de gramíneas e plantas ornamentais em parte da área destinada ao projeto.

Figura 3 – A: alunos plantando na horta em mandala; B: espiral de ervas em confecção; C: sistema horta-mandala e espiral de ervas estabelecido.



Fonte: Bruno de Moraes Nunes (2016).

Fernandes (2007) ressalta que a horta escolar auxilia no enriquecimento da alimentação, na mudança de hábitos alimentares e na aproximação dos personagens envolvidos com a natureza, alinhando o conhecimento visto em sala de aula com os fenômenos que ocorrem na natureza, portanto há o aspecto

verificador de conhecimento.

As atividades envolvidas na horta permitiram trabalhar os conteúdos de ecologia, além também de abranger áreas das ciências humanas, como sociologia, filosofia, geografia e história; e exatas, tais como: matemática, física e química. Esse aspecto é importante, pois não se

aplica o reducionismo de apenas as disciplinas de ciências ou biológicas serem trabalhadas, o que geralmente ocorre em projetos de educação ambiental.

As bases para EA foram alcançadas de forma satisfatória na EMAPS, uma vez que a conexão entre o sistema social, econômico e ambiental foi atingida por intermédio do engajamento das pessoas da comunidade, que participaram, levando para a escola plantas que fazem parte de seu convívio, ou seja, plantas úteis para a alimentação e que também fazem parte da cultura local, como exemplo algumas ervas aromáticas plantadas na espiral em ervas (arruda, alecrim).

Ressalta-se que os próprios alunos escolheram quais plantas levariam para a horta na escola, o que foi muito importante já que eles deixaram um legado na escola. As escolhas deveriam atender pelo menos um dos seguintes aspectos: a) úteis na alimentação; b) uso em eventos culturais; ou c) melhoria na ambiência do local onde vivem.

A experiência com a horta em mandala integrada à espiral de ervas se apresentou como uma proposta metodológica ampla, já que promoveu uma divisão de trabalho entre os alunos, que em grupos, trabalharam em diferentes partes da mandala; funcionários, que auxiliaram na manutenção da horta; professores, que orientaram os alunos e utilizaram o espaço como experimento de assimilação do conteúdo visto em sala de aula; e as famílias dos alunos, que realizaram visitas na escola para observar o desenvolvimento do projeto pelos filhos. Essas ações descritas aperfeiçoaram o tempo e a força de trabalho destinado à prática em questão, sendo uma via útil de passagem de conhecimento.

Além do aspecto humano apresentado, outro ponto importante que pode vir a ser desenvolvido é o complemento da renda familiar, mediado pelo ensino de iniciativas de manejo sustentável como a rotação de cultura,

adubação orgânica, interação entre plantas como repelentes naturais e outras mais; o que agrega valor aos produtos agrícolas em questão.

Todos esses aspectos mencionados foram constatados durante o desenvolvimento do trabalho, sendo o diferencial a continuidade obtida por ele, alcançando, assim, o desenvolvimento de projeto de educação ambiental, no âmbito não formal, o qual visa à sensibilização coletiva. Ademais, as hortaliças colhidas apresentaram boa aceitabilidade de sabor e valor pela comunidade envolvida, sendo um complemento para a merenda escolar e para a alimentação dos demais moradores da região do Córrego do Açude que dependem da escola para realizar também eventos culturais na comunidade.

Considerações finais

A implantação da mandala e da espiral de ervas mostrou-se como importante estratégia de trabalho com a educação ambiental e estímulo ao desenvolvimento sustentável na comunidade escolar do Córrego do Açude, representada pela EMAPS.

Essa prática integrada, concomitante a explanações e placas informativas, possibilitou trabalhar a educação ambiental de maneira a preparar os alunos para a parte prática, além dos muros da escola, em um ambiente não formal de assimilação do conhecimento teórico com o prático, trazendo para os alunos a percepção de realidade e não apenas de aparência do conhecimento.

A integração entre todos os atores da comunidade escolar foi constatada principalmente quando todos se prontificaram a desenvolver a horta, demonstrando o potencial agregador que tal atividade permite, assim como o desenvolvimento de áreas afastadas de centros urbanos.

Referências

- ALMEIDA, V. J.; FAVETTA, L. R. A. A horta mandala na agrofloresta sucessional: uma aliada na restauração ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 28, p. 85-99, jan./jun. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BROLESE, L. G. Espirais biodiversos e a transição para a agricultura de base ecológica. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 3924, 2009. Disponível em: <<http://aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/article/view/9325>>. Acesso em: 20 maio 2017.
- BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. A política agrícola no Brasil: evolução e principais instrumentos. In: BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão Agroindustrial**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 334.
- FERNANDES, M. C. A. **Caderno 2**: orientações para implantação e implementação da horta escolar. Brasília, 2007, p. 45. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/ERP/docs2010/caderno2_red.pdf>. Acesso em: 15 maio 2016.
- GARRIDO, L. S.; MEIRELLES, R. M. S. Percepção sobre meio ambiente por alunos das séries iniciais do ensino fundamental: considerações à luz de Marx e de Paulo Freire. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 680, jul./set. 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-73132014000300010>.
- GONÇALVES, J. C. Homem-Natureza: uma relação conflitante ao longo da história. **Saber Acadêmico: Revista Multidisciplinar da UNIESP**, n. 6, p. 171-177, dez. 2008. Disponível em: <<http://www.uniesp.provisorio.ws/revista/revista6/pdf/17.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2017.
- HOLMGREN, D. **Permacultura**: princípios e caminhos além da sustentabilidade. Tradução de Luzia Araújo. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013. 416 p.
- LEGAN, L. **Criando habitats na escola sustentável**. Pirenópolis: Ecocentro IPEC, 2009. 96 p.
- MEIJER, S. S. et al. The role of knowledge, attitudes and perceptions in the uptake of agricultural and agroforestry innovations among smallholder farmers in sub-saharan Africa. **International Journal of Agricultural Sustainability**, Londres, v. 13, n. 1, p. 40-54, dez. 2015. doi: <https://doi.org/10.1080/14735903.2014.912493>
- NETO, N. C. et al. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. **Revista Percursos**, Maringá, v. 2, n. 2, p. 73-95, 2010.
- SANTOS, L. L. et al. Horta medicinal escolar mandala: integração entre o conhecimento popular e o científico. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. 14, n. 1, p. 13, jan./jun. 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.14393/REP-v14n12015-rel02>.
- SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31,

n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022005000200012>.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos de ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.

VITARI, C.; DAVID, C. Sustainable management models: innovating through Permaculture. **Journal of Management Development**, Sommerville, v. 36, n. 1, p. 14-36, jul./ago. 2017.

Submetido em 6 de abril de 2017.

Aprovado em 23 de outubro de 2017.