III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAGRO 2018

TÉCNICAS DE ETNOPEDOLOGIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA AMAZÔNIA SUSTENTAVÉL

TECHNIQUES ETHNOPEDOLOGY FOR THE CONSTRUCTION OF A SUSTAINABLE AMAZON

Apresentação: Pôster

Nayane Jaqueline Costa Maia¹; Italo de Oliveira Araújo²; Gabriela Mourão de Almeida³; Jeferson Alves Martins⁴; Nágila Sabrina Guedes da Silva⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00670>

Introdução

A região amazônica detém de um agroecossistema diferenciado, com características e particularidades encontradas apenas nesses locais, e que fazem os mais diversos usos de manejo do solo (Fabr, 2006). Segundo Silva *et al.* (2017), a conservao do solo constitui-se de um dos grandes desafios do Sculo XXI, pois a degradao deste recurso pode levar a ocorrncia de diversos problemas ambientais.

Desse modo, necessrio educar os agricultores, a fim de que se tornem agentes transformadores e, dessa forma, participem ativamente da busca e construo de alternativas para a reduo de impactos ambientais e para o controle social do uso dos recursos naturais (Muggler *et al.*, 2006).

O conhecimento do solo importante para o agricultor familiar devido as prticas agroecolgicas sustentveis. O saber local que os agricultores possuem em relao ao uso e manejo dos solos uma ferramenta de grande importncia para as avaliaes da qualidade do solo, que foi denominada por alguns autores como etnopedologia (Pereira *et al.*, 2006).

¹ Mestranda em Agronomia, Universidade Estadual Paulista – Campus de Jaboticabal, nayane.maia1@gmail.com

² Discente de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amaznia, Campus de Capito Poo-PA, italoliveiraraujo@hotmail.com

³ Mestranda em Agronomia, Universidade Estadual Paulista – Campus de Jaboticabal, gabrielamouraodealmeida@gmail.com

⁴ Aluno especial do programa de Ps graduao em Agronomia, Universidade Estadual Paulista – Campus de Jaboticabal, jefersonmartinsa1@gmail.com

⁵ Discente de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amaznia – Campus de Capito Poo-PA, nagilasabrinaguedes@gmail.com

O objetivo desse trabalho foi acompanhar o dia a dia de uma família agricultora e observar o seu agroecossistema, aplicando técnicas de etnopedologia visando a educação ambiental.

Fundamentação teórica

A educação em solos é uma ferramenta para sensibilizar as pessoas em relação aos problemas do uso, como erosão e perdas de nutrientes do solo, além disso, sensibilizar as pessoas em relação a conservação dos solos (Perusi e Sena, 2012). Nessa perspectiva, os princípios teóricos e metodológicos estão ancorados no construtivismo, afirmando que o educando não é ativo e nem passivo, ele é interativo, e dessa interação, do educando com o meio e o pesquisador, ocorrerá a aprendizagem (Muggler *et al.*, 2006).

A etnopedologia é o conjunto de estudos interdisciplinares dedicados ao entendimento das interfaces existentes entre os solos, a espécie humana e os outros componentes do ecossistema (Alves e Marques, 2005). Nesse tipo de estudo, é possível perceber que os agricultores observam mais as propriedades superficiais do solo e, quando solicitados, descrevem com mais detalhes a camada arável, pois estas são mais influenciadas pelo preparo do solo e pelo crescimento das plantas.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no município de Castanhal, nordeste paraense, na comunidade de Macapazinho. Através de pesquisas juntos a órgãos públicos (EMATER-PA), foi selecionado uma propriedade de agricultura familiar que melhor representasse a região para realizar coletas de dados nessa propriedade, que ocorreram nos anos de 2015 a 2016.

Foram aplicados questionário semiestruturado para obter informações através de análise visual e dos métodos de etnopedologia (Muggler e Teixeira, 2002; Pereira *et al.*, 2006). As principais perguntas que norteavam o questionário são sobre o socioeconômico da família, resgate histórico da área, tipos de manejo de cultivo e criação existente na área, práticas e hábitos de manejos que são realizados nos sistemas.

Foi realizado um “diagnóstico rápido e fácil” proposto por Nicolls e Altieri (2002) e modificada por Machado e Vidal (2006), que consiste na avaliação da atividade microbiológica dos solos utilizando peróxido de oxigênio 30V em uma porção do solo e verificando o efeito reativo. Este diagnóstico é um indicador sensível e fácil de estimar em campo, que consiste em dar notas de 1 a 10. Para o indicador, valores de 1 (menos desejável),

5 (valor moderado) e 10 (mais desejável) são estabelecidos conforme as características da efervescência do solo. As notas foram dadas participantes e, após análise, obtém-se a média de todas as notas.

Os resultados do presente diagnóstico foram representados por plotagem de gráficos em forma de radar ou “teia de aranha”, formados a partir dos valores médios obtidos para cada indicador, sendo eles plotados e ligados entre si.

Resultados e discussão

A partir do questionário semiestruturado foi possível se ter o conhecimento que nesta propriedade rural são utilizados adubos químicos aleatoriamente nos sistemas de manejo. E na agricultura familiar utilizam apenas conhecimentos herdados pelos seus pais, caso esse que ocorre na maioria dos estabelecimentos rurais do estado do Pará. Os sistemas de manejos presentes na propriedade rural, são: mata, sistema agroflorestal, cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*), cultivo de mangostão (*Garcinia mangostana L.*), cultivo de citrus, cultivo de Açaí (*Euterpe oleraceae*) na área de terra firme e Açaí na área de várzea.

Os resultados dos indicadores de atividade microbiana dos sistemas de manejo estão apresentados em forma de teia de aranha na figura 1. Para analisar a figura, é preciso saber que quanto mais próximo as extremidades do gráfico, próximo à nota 10, mais sustentável o sistema se encontra. o gráfico de teia de aranha mostra também quais os indicadores que estão fracos, abaixo de 5, podendo atuar em pontos específicos do sistema que acabam interferindo de maneira negativa em outros parâmetros.

Figura 1. Resultados dos indicadores de atividade microbiana dos sistemas de manejo

em forma de radar.

Através da plotagem do gráfico (Figura 1) é possível perceber que os sistemas de manejo açaí de terra firme, açaí de várzea, mata e sistema agroflorestal apresentaram indicador superior a cinco (5), isso quer dizer, que esses sistemas apresentaram uma atividade microbiana satisfatória e valores variando de razoável a bons indicadores de sustentabilidade.

Enquanto que os sistemas de manejo cultivo do mangostão, cultivo de citrus e monocultura da mandioca apresentaram indicador inferior a cinco (5), ou seja, esses sistemas apresentaram uma atividade microbiana insatisfatória e com valores médios abaixo de cinco, considerados abaixo do limite mínimo de sustentabilidade.

Além disso, outro fator importante para melhorar as qualidades do solo é a quantidade de biomassa microbiana, funcionando como um compartimento de reserva para a mineralização de nitrogênio total. A relação do estoque de carbono e nitrogênio total no solo com a biomassa microbiana, reflete sensivelmente na disponibilidade de nitrogênio em sistemas de várzea e de terra firme (Veum *et al.*, 2014).

O sistema de manejo de açaí na várzea apresentou indicadores de atividade microbiana superiores a mata (Figura 1), isso pode ser justificado em razão da alta taxa de renovação de biomassa microbiana causada pelo processo diário de alagamento, e altas taxas de raízes, que refletiram positivamente no acúmulo de matéria orgânica (Tavares *et al.*, 2016).

Mesmo o agricultor realizando adubação química nos sistemas de manejo, não foi suficiente para manter ou elevar a fertilidade local. Segundo Novais *et al.* (2007), isso acontece porque muitos solos não são naturalmente férteis e que mesmo os férteis podem, sob manejo inadequado, transformar-se em solos de baixa fertilidade.

Os agricultores apresentaram, através dos diversos diálogos, suas práticas de conservação e indicadores de qualidade do solo que eles utilizam. As práticas de conservação de solo demonstradas pelos agricultores consistiam na aplicação da raspa da mandioca e dos resíduos da cinza do carvão vegetal ao redor das mudas de açaí na terra firme. Foi possível notar que nas mudas que foram aplicadas esse tipo de manejo, o solo ficou húmido por mais tempo, e o processo de decomposição e fermentação da mandioca criou um ambiente propício para a floração de microrganismos benéficos para o desenvolvimento das plantas. Em contrapartida, as mudas que não passaram por esse processo, não resistiram ao verão.

Durante as visitas na propriedade rural, foram apresentadas e realizadas atividades de conservação do solo junto aos agricultores familiares, que foram: coletar no interior da mata

resíduos orgânicos de madeiras em decomposição e colocados no coroamento dos açazais de terra firme. Além disso, foram realizados os manejos dos açazais, fazendo o “raleamento” das touceiras, que consiste em processo do desbaste de touceiras com facão, manualmente, para manter no mínimo três estipes por touceira para aumentar a produtividade de grãos do açai.

Além dessas atividades, foi realizado o sistema de “serrapilheira” para a implantação da cultura da mandioca, que consiste na roçagem da capoeira fina, deixando o material orgânico sobre o solo para a produção de biomassa, substituindo o sistema convencional de corte e queima, além disso, os microrganismos do solo vão interagir com resíduos vegetais, ocorrendo o processo de decomposição, que em si, aumentará a fertilidade natural do solo.

De acordo Toledo (2000) o saber dos povos rurais não se restringe somente a superfície do solo, constitui um patrimônio cultural importante e geralmente é transmitido de geração a geração pela linguagem oral. A valorização do saber local tem sido pouco explorada pelos pesquisadores na maioria dos estudos de pesquisa relacionadas aos solos, e com os novos métodos de pesquisa, a tendência é que esse atual panorama de pesquisa, isso mude nos próximos anos.

Considerações finais

A partir de toda a investigação realizada, foi possível concluir que a educação em solos pode ser um ótimo instrumento de educação ambiental, uma vez que parte da abordagem utilizada pela etnopedologia, possibilitando a incorporação da aprendizagem construtiva e divulgando para os agricultores familiares indicadores de sustentabilidade. Essa prática permitiu que os agricultores pudessem avaliar as limitações do solo e através do conhecimento em solos reverter os danos em suas propriedades. Essa prática representou um grande potencial nas mudanças de valores e atitudes convencionas, principais agentes de degradação do solo.

Referências

ALVES, A. G. C.; MARQUES, José Geraldo Wanderley. Etnopedologia: uma nova disciplina. **Tópicos em ciência do solo**, v. 4, p. 321-344, 2005.

TOLEDO, V. M. Indigenous knowledge of soils: an ethnoecological conceptualization. Em Barrera-Bassols, N, Zink, JA. Ethnopedology in a worldwide perspective. Enschede, Holland. **International Institute for Geo-information and Earth Observation**, ITC. n.77, p.1-9, 2000.

FABRÉ, N. N., RIBEIRO, M. O. de A., BATISTA, V. da S. Sistemas Abertos Sustentáveis (SAS): Uma alternativa para a gestão ambiental em áreas Rurais. In **congresso latinoamericano de sociología rural**. Alasru, 2006.

FILQUEIRAS, T. S.; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P. E.; GUALLA II, G. F. Caminhamento – Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. In: **Caderno Geociência do IBGE**, 1994.

MACHADO, C. T. de T. e VIDAL, M. C. Avaliação participativa do manejo de agroecossistemas e capacitação em agroecologia utilizando indicadores de sustentabilidade de determinação rápida e fácil. **EMBRAPA – CERRADOS**, Planaltina-DF, ISSN 1517-5111, 44p., Doc 173, 2006.

MUGGLER, C. C. e TEIXEIRA M. C. C. Educação em solos: instrumento de conscientização ambiental. B. **Informativo SBCS**, vol. 27, p. 19-20, 2002.

MUGGLER, C. C.; SOBRINHO, F. A. P. & MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, vol. 30, p. 733-740, 2006.

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A.; DEZANET, A.; LANA, M.; FEISTAUER, D.; OURIQUES, M. A rapid, farmer-friendly agroecological method to estimate soil quality and crop health in vineyard systems. **Biodynamics**, n. 250, p. 33-40, 2004.

NOVAIS, R. F., ALVAREZ V., V. H., BARROS, N. F., FONTES, R. L. F., CANTARUTTI, R. B. & NEVES, J. C. L. **Fertilidade do Solo**. SBCS, Viçosa, 1017p., 2007.

PEREIRA J. A. *et al.* Conhecimento local, modernização e o uso e manejo do solo: um estudo de etnopedologia no planalto sul catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.5, p.140-148, 2006.

PERUSI, Maria Cristina; DE SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes. Educação em solos, educação ambiental inclusiva e formação continuada de professores: múltiplos aspectos do saber geográfico. **Entre-Lugar**, v. 3, n. 6, p. 153-164, 2012.

SILVA, Roberta Herter da *et al.* A sociedade de consumo e sua relação intrínseca com a educação ambiental. **Revista de Estudos Jurídicos UNA**, v. 3, n. 3, p. 229, 2017.

TAVARES, M. J. V.; NASCIMENTO, J. J. V. R. do; SEVERINO, L. S.; VERAS, R. P. **Respiração microbiana no solo contendo torta de mamona em função da variação da umidade**. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/277320>, 2017.

VEUM, Kristen S. *et al.* Biological indicators of soil quality and soil organic matter characteristics in an agricultural management continuum. **Biogeochemistry**, v. 117, n. 1, p. 81-99, 2014.