

DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE QUÍMICA DO SOLO EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS FAMILIARES SOB CULTIVO DE TABACO

MARCELO ALVES PERES¹; RAFAEL BARCELLOS NUNES²; HELVIO DEBLI CASALINHO³;
ANA CLÁUDIA RODRIGUES DE LIMA³

¹Graduando em Agronomia da FAEM – UFPel – peres.map@gmail.com

²Mestrando do PPG SPAF - UFPel – rafa_b_nunes@hotmail.com

³Prof. do Dep. de Solos da FAEM - UFPel – hdc1049@gmail.com; anacrlima@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O tabaco, *Nicotiana tabacum* L. pertence à família Solanaceae, originária da América do Sul, sendo atualmente uma das mais importantes culturas agrícolas não-alimentícias do planeta, contribuindo substancialmente para a economia de mais de 150 países. Segundo AFUBRA (2015), a região sul é responsável por 97% da produção do país, e o Rio Grande do Sul por 51%. Na safra Brasileira 2014/2015, foram produzidas 692 mil toneladas do produto, gerando exportações de 517 mil toneladas, que representaram 1,14% nas exportações do país, com US\$ 2,19 bilhões embarcados (SINDITABACO, 2015). Com esta produção, o Brasil é considerado o 2º maior produtor mundial e maior exportador de tabaco do mundo.

No cenário atual, em que se encontra a fumicultura, há uma pressão sobre os recursos naturais locais, devido às práticas de manejo e às técnicas inapropriadas frequentemente empregadas neste cultivo, que danificam a qualidade do solo, dos mananciais aquíferos e todo o ecossistema relacionado, impedindo sua capacidade de funcionamento natural (LIMA; WIZNIEWSKY e MARTINS, 2005). As áreas onde o tabaco é produzido no estado, na sua maioria, estão inseridas em regiões com solos pedogeneticamente jovens, rasos e restritivos ao uso, com cultivos anuais. Então, problemas de erosão, de manutenção, da capacidade produtiva, e de armazenamento da água por esses solos marginais são bastante comuns (SEQUINATTO, 2007).

Nos últimos 20 anos algumas pesquisas vêm contribuindo no sentido da definição e avaliação de indicadores que mensuram a qualidade do solo, como um todo, por exemplo: LIMA et al., (2008); CASALINHO et al., (2007) e ALMEIDA et al., (2013).

BOHNEN (1995); SANTANA & BAHIA FILHO (1999) e NASCIMENTO et al., (2013) destacam a importância da avaliação dos indicadores químicos da qualidade do solo na identificação da capacidade desse em sustentar o crescimento das plantas, para posterior correção das condições químicas do solo, visando a melhoria das relações solo-água-planta.

Com base no exposto, o presente trabalho teve como objetivo elaborar um diagnóstico das condições químicas do solo, em propriedades agrícolas familiares cultivadas com tabaco (*N. tabacum*), localizadas no município de Pelotas - RS.

2. METODOLOGIA

Foram identificados e caracterizados solos de quatro propriedades agrícolas familiares localizadas no município de Pelotas – RS, utilizados com a produção de tabaco por mais de quinze anos. As propriedades escolhidas possuíam

similaridades no tipo de manejo do solo, neste caso, pelo uso do sistema de cultivo convencional o qual preconiza o intenso revolvimento do solo, assim também como o histórico de cultivo da cultura.

Os agricultores fazem adubação de base com N-P-K (10-16-08), de cobertura, realizada 20 após plantio, também com N-P-K (10-14-10), além de adubação nitrogenada e de cálcio (Salitre 15-00-15), em média 10 sacos por hectare de cada um dos adubos. A correção de acidez do solo nas AC, foi realizada havia 4 anos.

Para a avaliação do desempenho dos indicadores químicos do solo selecionados, foram coletadas cinco amostras compostas deformadas de solo nas áreas cultivadas com tabaco (AC). Além destas, coletou-se mais cinco amostras compostas deformadas de solo de áreas preservadas com vegetação nativa (VN), adjacentes a cada AC. As amostras foram obtidas através da retirada de solo em uma camada de 0 a 20 cm de profundidade, com auxílio de uma pá de corte e posteriormente acondicionadas em sacos plásticos, para serem encaminhadas à análise no laboratório de Química do solo, do Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - UFPel, seguindo os procedimentos estabelecidos em Tedesco (1995).

Os indicadores selecionados para avaliar as condições químicas atuais do solo foram: teores de Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Alumínio (Al), Matéria Orgânica (MO), Capacidade de Troca de Cátions (CTC), pH e Saturação por Bases (V%), além dos teores de micronutrientes como Cobre(Cu), Zinco (Zn) e Manganês (Mn). Estes indicadores foram interpretados de forma conjunta para melhor comparação e caracterização das condições de fertilidade dos solos entre as áreas AC e as de VN. A interpretação foi baseada em critérios propostos pela Sociedade Brasileira da Ciência do Solo (SBCS), usualmente utilizada para diagnóstico da fertilidade e recomendação de adubação e calagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos resultados encontrados e apresentados na Tabela 1, segundo a interpretação utilizada pela COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO (2004), verifica-se que para áreas cultivadas com tabaco (AC), todos os solos das propriedades analisadas apresentaram altos teores de P, porém, para as áreas referência com vegetação nativa (VN), os valores encontrados variaram de baixo a alto. Valores semelhantes foram encontrados por ANDRAUS et al., (2013) que destacam a ação antrópica e a utilização de fertilizantes químicos como sendo responsáveis por estas diferenças. Já para os teores de K, constatou-se que não houve variações maiores entre os solos avaliados das diferentes áreas.

Para o indicador Ca, 50% das propriedades apresentaram solos com teores baixos, enquanto para Mg, seus valores variaram de médio a alto, tanto nas glebas cultivadas quanto nas de referência.

Quanto a CTC, tanto as AC como as áreas de referência apresentaram valores médios, já os níveis de pH e os valores para saturação por bases foram enquadrados como baixos, indicando que estas áreas necessitam de correção para permitir desenvolvimento adequado a cultura do tabaco. Conforme ESCOSTEGUY & ROEHRIG (2013), a acidificação dos solos ocorre de modo natural, e resulta em parte da infiltração da água da chuva, da lixiviação dos cátions, da reação do gás carbônico do solo com a água, da decomposição de resíduos culturais e da adubação nitrogenada. Para MO, 75% das AC

apresentaram teores baixos, sendo inferiores as áreas referência. Essas diferenças encontradas certamente estão ligadas ao manejo convencional praticado nas AC, levando em consideração que o aumento nos estoques de matéria orgânica nos solos, são dependentes de vários fatores, tais como: quantidade de resíduos vegetais e animais acumulados na superfície, tipo de rotação de cultura adotada, grau de revolvimento do solo e doses de fertilizantes aplicadas nas lavouras.

Tabelas 1. Valores médios dos indicadores químicos e suas interpretações, nas áreas cultivadas com tabaco (AC) e áreas referência com vegetação nativa (VN).

IND. QUÍMICOS	P Mg/dm ³	K Cmol/dm ³	Ca Cmol/dm ³	Mg Cmol/dm ³	CTC %	MO Cmol/dm ³	Al Cmol/dm ³	pH água	V% %
AC1	94,82 MA	152,20 MA	3,12 M	1,26 A	8,36 M	1,93 B	0,20 B	5,36 B	57,60 B
VN1	41,48 A	127,60 MA	5,98 A	2,48 A	14,82 M	2,54 M	1,38 A	4,82 MB	53,40 B
AC2	117,74 MA	121,60 MA	1,94 B	0,56 M	6,30 M	1,71 B	0,52 M	4,82 MB	45,20 B
VN2	19,54 M	163,20 MA	4,80 A	1,98 A	12,58 M	3,26 M	0,86 A	4,94 MB	50,60 B
AC3	102,82 MA	65,00 A	1,92 B	0,84 M	5,60 M	2,24 B	0,18 B	5,12 B	53,60 B
VN3	10,08 B	56,00 M	1,96 B	0,58 M	7,08 M	2,79 M	0,60 A	5,00 MB	37,40 B
AC4	159,88 MA	122,00 MA	2,28 M	0,58 M	6,42 M	3,26 M	0,34 M	4,80 MB	50,20 B
VN4	9,66 B	95,80 A	2,50 M	1,16 A	7,04 M	2,93 M	0,36 M	5,22 B	54,40 B

MB: muito baixo; B: baixo; M: médio; MA: muito alto.

Tabelas 2. Valores médios dos indicadores químicos (micronutrientes) e suas interpretações, nas áreas cultivadas com tabaco (AC) e áreas de referência com vegetação nativa (VN).

IND. QUÍMICOS	Cu Mg/dm ³	Zn Mg/dm ³	Mn Mg/dm ³
AC1	0,72 A	1,54 A	29,60 A
VN1	0,50 A	9,20 A	54,20 A
AC2	0,38 M	1,16 A	30,20 A
VN2	0,16 B	3,98 A	88,60 A
AC3	0,14 B	0,88 A	24,40 A
VN3	0,14 B	0,98 A	35,00 A
AC4	0,30 M	1,38 A	59,60 A
VN4	0,12 B	2,12 A	51,00 A

MB: muito baixo; B: baixo; M: médio; MA: muito alto.

Verifica-se na tabela 2, que os indicadores Zn e Mn apresentaram teores altos para as AC e suas respectivas áreas de referência. Estes valores podem estar relacionados ao material de origem do solo e o seu grau de intemperismo. Somado a isto, o baixo pH e a maior trituração e incorporação do material orgânico do solo proporcionado pelo sistema convencional, também podem conferir o aumento da concentração destes íons no solo (BORKET, 1991; TEIXEIRA et al., 2003).

4. CONCLUSÕES

A partir dos desempenhos dos indicadores avaliados, foi possível constatar que a qualidade química do solo, como um todo, apresenta níveis de similaridade. É possível inferir, dessa conclusão, que esses resultados são possivelmente decorrentes do aporte de fertilizantes que é feito no manejo do cultivo do tabaco.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFUBRA. Associação Brasileira dos Fumicultores do Brasil. Acessado em 17 abr. 2016. Online. Disponível em: <http://www.afubra.com.br>

- ALMEIDA, M. T. **Estabelecimento de indicadores da qualidade da água e do solo: Uma construção ao nível de agroecossistema familiar e de base ecológica**. 2013. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar) - Curso de Pós-graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas.
- ANDRAUS, M. P.; CARDOSO, A. A.; LEANDRO, W. M.; BRASIL, E. P. F. Matéria orgânica e características químicas de solos sob sistema de plantio convencional, plantio direto e mata nativa. In: **Congresso Brasileiro de Agroecologia**, 8., Porto Alegre, 2013. Cadernos de Agroecologia, 2013. v.8, n.2.
- BOHNEN, H. Acidez e calagem. In: GIANELLO, C., BISSANI, C.A., TEDESCO, M.J. (eds.) **Princípios de fertilidade de solo**. Porto Alegre: Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia. UFRGS, 1995. p.51-76.
- BORKET, C.M. Manganês. In: FERREIRA, M.E; CRUZ, M.C.P. **Micronutrientes na agricultura**. Piracicaba: Potafos, 1991. p.173-88.
- CASALINHO H.D.; MARTINS S.R.; SILVA J. B.; LOPES A.S. Qualidade do solo como indicador de sustentabilidade de agroecossistemas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Pelotas - RS, n.13, p.195-203, 2007.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004.
- ESCOSTEGUY, P.A.V.; HÄNEL J.; ROEHRIG, R. Acidez e calagem em culturas de grãos em plantio direto. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo – RS, edição especial conjunta 135 e 136, 2013.
- LIMA, R. G.; WIZNIEWSKY, J. G.; MARTINS, S. R. Os desafios da sustentabilidade para o desenvolvimento rural da região do vale do Rio Pardo, RS. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 613-650, 2005.
- LIMA, A.C.R., HOOGMOED, W., BRUSSAARD, L., 2008. Soil quality assessment in rice production systems: establishing a minimum data set. **J. Environ. Qual.** 37, 623-630.
- NASCIMENTO, P.C. et. al. Influência do uso da terra em atributos físicos e químicos do solo na região da Serra do Sudeste – RS. In: **Congresso Brasileiro de Agroecologia**, 8., Porto Alegre, 2013. Cadernos de Agroecologia, 2013. v.8, n.2.
- SANTANA D.P.; BAHIA FILHO A.F.C. Indicadores de qualidade de solo. In: **Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**, 27., Brasília, 1999. Ciência do solo e qualidade de vida. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999.
- SEQUINATTO, L. **A insustentabilidade do uso do solo com fumicultura em terras declivosas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Curso de Pós-graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal de Santa Maria.
- SINDITABACO: **Dimensões do setor do tabaco**. Acessado em 17 abr. 2016. Online. Disponível em: <http://sinditabaco.com.br/sobre-o-setor/dimensoes-do-setor/>
- TEDESCO, M. J., GIANELLO, C., BISSANI, C. A., BOHNEN, H., VOLKWEISS, S. J. **Análises de solos, plantas e outros materiais**. 2.ed. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995 n.5, 174p.
- TEIXEIRA, I. R.; DE SOUZA, C. M.; BORÉM, A.; DA SILVA, G. F. Variação dos valores de pH e dos teores de carbono orgânico, cobre, manganês, zinco e ferro em profundidades em argissolo vermelho-amarelo, sob diferentes sistemas de preparo de solo. **Bragantia**, Campinas, v.62, n.1, p.119-126, 2003.