



Recomendações técnicas de adubação e calagem realizadas pela UFRRJ Campus Campos dos Goytacazes

Technical recommendations for fertilizing and liming carried out by UFRRJ Campus Campos dos Goytacazes

Josimar Nogueira Batista

Mestre em Agronomia/Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Engenheiro Agrônomo na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: josimarbatista.agro@gmail.com

Rebecca Machado Carvalho

Técnica em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF). E-mail: rebeccamcarv@hotmail.com

Elaine Meireles

Graduanda em Pedagogia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio). Assistente em Administração na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: elainecmeireles@hotmail.com

Rian Ribeiro Soares

Técnico em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES). Atua como Técnico em Química na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Letícia Oliveira Nascimento

Graduanda em ABI-Ciências da Natureza/Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense campus Campos Centro (IFF). E-mail: leticialiveiran@yahoo.com.br

Monique dos Santos

Técnica em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF). E-mail: rebeccamcarv@hotmail.com

Kamilla Rangel Cardoso

Graduada em Farmácia pela Universidade Estácio de Sá (Unesa). Atua como Técnica em Química na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: kamillacardoso@gmail.com

Resumo

A avaliação da fertilidade do solo, envolve, em síntese processos de amostragem, métodos de análise, técnicas de diagnóstico dos resultados, modelos de interpretação e de recomendação de corretivos e fertilizantes. O Centro de Análises (CA) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) é um Laboratório credenciado junto à Embrapa, fazendo parte do Programa de Análise de Qualidade de Laboratórios de Fertilidade (PAQLF), com conceito A. Uma importante ação de extensão realizada pelo CA é o atendimento de produtores rurais, principalmente do Norte

e Noroeste Fluminense, através da orientação técnica para a correta recomendação de calcário e fertilizantes. Em 2018, o CA realizou 88 recomendações de adubação e calagem para diferentes solos, cultivos e plantas. No total, foram 34 culturas, com a maior demanda para pastagens/forageiras (30%), e cana-de-açúcar e citros (ambas 7%). Outras culturas como o abacaxi representaram 3% das recomendações técnicas. Com os resultados de análise química do solo, foram atendidos 62 municípios, e do total das recomendações, a maior demanda foi para Campos dos Goytacazes, representando 41% do total. No tocante das recomendações, observa-se que grande parte é voltada para pastagens ou algum tipo de planta indicada para alimentação animal. Os valores alcançados demonstram aumento da diversidade de culturas na região e conseqüentemente melhoria no manejo da adubação e nutrição de plantas.

Palavras-chave: Análises de solo. Produtor rural. Desenvolvimento regional.

Abstract

The evaluation of soil fertility involves sampling processes, methods of analysis, techniques for diagnosing the results, models of interpretation and recommendation of correctives and fertilizers. The Analysis Center (CA) of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (UFRRJ) is an accredited laboratory with Embrapa, part of the Quality Analysis Program of Fertility Laboratories (PAQLF), with concept A. An important action of extension carried out by the CA is assisting rural producers, mainly from the North and Northwest of Rio de Janeiro, through technical guidance for the correct recommendation of limestone and fertilizers. In 2018, CA made 88 recommendations for fertilizing and liming for different soils, crops and plants. In total, there were 34 crops, with the highest demand for pastures / forages (30%), and sugarcane and citrus (both 7%). Other crops, such as pineapple, accounted for 3% of technical recommendations. With the results of chemical analysis of the soil, 62 municipalities were served, and of the total recommendations, the highest demand was for Campos dos Goytacazes, representing 41% of the total. A significant amount of those recommendations refers to pastures or some type of plant suitable for animal feed. The values achieved demonstrate an increase in the diversity of crops in the region and, consequently, an improvement in the management of fertilization and plant nutrition.

Keywords: Soil analysis. Farmer. Regional development.

I Introdução

A produção agropecuária brasileira vem experimentando grande desenvolvimento nos últimos anos, obtendo aumento em produtividade de diversas culturas agrícolas. Isto se deve às inovações tecnológicas em pesquisas e da difusão do uso de diferentes técnicas (LOPES; GUILHERME, 2007). O uso correto do solo, atendendo à capacidade de suporte e reposição de nutrientes retirados são fundamentais para a sustentabilidade dos sistemas de produção (VASCONCELOS; SILVA; SILVA, 2011).

Dentro do sistema de produção agrícola, os produtores rurais apresentam a intenção de aliar maiores rendimentos a menores custos (FREIRE et al., 2013), e a aquisição de adubos e calcário representam boa parte dos custos de implantação da lavoura, por outro lado, em torno de 50% dos ganhos em produtividade são obtidos por meio do uso de fertilizantes e corretivos (VASCONCELOS et al., 2011). De acordo com dados da FAO, para cada tonelada de fertilizante aplicado em um hectare, considerando sua máxima eficiência, equivale à produção de quatro novos hectares sem adubação (LOPES; GUILHERME, 2007).

A adequada exploração de um sistema de produção vai depender de inúmeras variáveis, que oscilam desde algumas de fácil compreensão até aquelas com maiores complexidades, que exigem conhecimentos técnicos aprofundados e ações de extensão bem definidas. Por isso, o diagnóstico da situação de determinada área agrícola e de cada produtor é fundamental para se almejar alta produção, de forma a obter a sustentabilidade nos diversos sistemas produtivos. Dessa maneira, a qualidade dos resultados obtidos será fruto de diversos fatores, como: processos de amostragem, métodos de análises, diagnósticos, modelos de interpretação e recomendação de corretivos e fertilizantes (CANTARUTTI et al., 2007).

Dentro de uma unidade de produção, o diagnóstico da fertilidade do solo é fundamental para conduzir ao melhor aproveitamento dos recursos de uma propriedade agrícola, e as ações de extensão são ferramentas primordiais, funcionando como um elo entre os resultados obtidos no laboratório e sua interpretação, juntamente com a recomendação técnica aos produtores rurais. Nesse sentido, ações de busca de conhecimento e utilização de técnicas mais indicadas para cada tipo de solo, manejo e cultura levarão em melhorias na economia da propriedade rural, possibilitando inserção de novas técnicas, com a geração renda, empregos e qualidade no serviço.

O Centro de Análises da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CA/UFRRJ) tem desempenhado importante papel no atendimento de diferentes Instituições, parceiros, estudantes, produtores rurais, dentre outros, com o objetivo de prestar um serviço de qualidade à comunidade, contribuindo para melhorias na produção agropecuária fluminense.

Outra contribuição importante do CA/UFRRJ é o envolvimento de estudantes, como bolsistas e estagiários de Instituições locais, como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense e Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, o que

permite a vivência na rotina de análises laboratoriais na área de química e fertilidade dos solos (Figura 1), o que contribui significativamente na formação acadêmica e profissional.

Figura 1. Estagiários realizando análises durante a rotina do Laboratório de solos do Centro de Análises da UFRRJ em Campos dos Goytacazes-RJ.



Fonte: Willian Pereira. Imagens adicionadas ao texto em 15/07/2020.

2 Desenvolvimento

O CA/UFRRJ está localizado no Campus da UFRRJ em Campos dos Goytacazes, é um Laboratório de análises de solo, planta e água. Com mais de 40 anos de tradição o CA é referência em análise de solo no Estado do Rio de Janeiro (<http://campuscg.ufrrj.br/produtos/centro-de-analises/>). O CA iniciou suas atividades com os trabalhos da Seção de Fertilidade do Solos, na época IAA/ Planalsucar. A partir de 1991, o CA passa a fazer parte da infraestrutura da UFRRJ, atendendo também às demandas de análises, ensino e pesquisa da Universidade, além de ações de extensão como o atendimento ao público externo.

O Laboratório possui equipe multidisciplinar de um Engenheiro Agrônomo, Técnicos em Química, Auxiliares e estagiários que compõem o corpo de trabalho. No período de 2005 a 2015, em média foram recebidas 3876 amostras anuais, incluindo fertilidade de solo com recomendação de adubação, física de solos (granulometria), água para irrigação, tecido vegetal e outros.

A fertilidade do solo é a primeira etapa a ser cumprida para se estabelecer medidas a serem adotadas para o manejo da fertilidade e para o planejamento da atividade agropecuária. Para uma adequada recomendação, faz-se necessária a avaliação da fertilidade do solo, a qual envolve, em síntese, processos de amostragem, métodos de análises, modelos de interpretação e de recomendação de corretivos e fertilizantes (CANTARUTTI et al., 2007).

Uma importante ação de extensão realizada pelo CA é o atendimento aos produtores rurais, principalmente do Norte e Noroeste Fluminense, com a prestação de serviços das análises citadas

acima, além da recepção de parceiros e produtores rurais, o CA faz recomendações técnicas para a correta aplicação de calcário, fertilizantes e interpretações pertinentes ao setor produtivo.

Em 2019 o CA manteve o certificado de excelência (A) da Embrapa através do Programa de Análise Qualidade de Laboratórios de Fertilidade – PAQLF, coordenado pela Embrapa Solos o que confere o direito de fazer o uso do selo de controle de qualidade (Figura 2).

Figura 2. Início da marcha de extração; Rotina de análises e Selo de qualidade do PAQL/Embrapa.



Fonte: Google imagens (esquerda) e Willian Pereira (centro e direita). Imagens adicionadas ao texto em: 15/07/2020.

O processo de melhoria da qualidade é contínuo e, por esta razão, se faz ainda necessário a contratação de novos estagiários e técnicos, além da implantação de parcerias com projetos de pesquisa e extensão, o que continuará contribuindo para a formação acadêmica e profissional, permitindo a qualidade no atendimento ao público.

2.1 Análises laboratoriais

No laboratório de solos do CA, as amostras de terra são protocoladas e registradas – sendo feita a tomada de informações junto ao produtor – em seguida cada amostra recebe um número de identificação e se inicia as determinações analíticas de acordo com metodologia preconizada pela Embrapa (TEIXEIRA et al., 2017). Após o preparo da amostra, são realizadas as seguintes análises:

- *Fertilidade de solo, com sugestão de adubação, cujos parâmetros/nutrientes analisados são:* pH (H₂O) ou pH (CaCl₂); P; K; Ca; Mg; Al; H+ Al e C (MO), e cálculos SB, CTC, V% e m%; Fe; Cu; Zn; Mn; S e B.
- *Análise física de solo:* Granulometria (areia, silte e argila); Granulometria + Granulometria da areia (grossa, média e fina); Condutividade Elétrica.

Em 2018 o CA/UFRRJ realizou um total de 1676 amostras, e destas 63% foram de análises de solo (total de química + granulometria). As demais análises realizadas estão mais detalhadas em Silva et al. (2019). A análise de solo foi a mais realizada ao longo do ano, o que demonstra sua importância direta para os projetos de financiamento, pesquisa e de desenvolvimento do setor agropecuário da região.

2.2 Municípios e Instituições atendidas com análises e recomendações

O CA atendeu diferentes produtores rurais, empresas do setor agropecuário, Instituições públicas/privadas e demandas internas. As principais Instituições atendidas foram: UFRRJ (Seropédica e Campos), UENF, IFF, UPEA/IFF, Prefeituras regionais, EMATER, PESAGRO, além de empresas como a H2O Limpa, Lucahe, Grande Rio, Samvil, dentre outras.

As demandas das Instituições e de produtores são representadas por 61 municípios atendidos e 5 Estados (Tabela 1). Ao todo, o Estado do Rio de Janeiro correspondeu a 70% das análises realizadas, o que contempla 43 municípios. Vale ressaltar que outros Estados, como o Espírito Santo realizou 20% do total de análises, representado principalmente por municípios limítrofes e pelo sul capixaba.

Tabela 1. Municípios atendidos com análises realizadas pelo CA/UFRRJ em 2018. Campos dos Goytacazes, RJ.

Municípios/Cidades	Estado
Araruama, Barra do Piraí, Bom Jardim, Bom Jesus do Itabapoana, Búzios, Cachoeiras de Macacu, Cambuci, Campos, Cantagalo, Cardoso Moreira, Casimiro de Abreu, Conceição de Macabu, Cordeiro, Itaboraí, Italva, Itaocara, Itaperuna, Laje de Muriaé, Macaé, Miracema, Nova Friburgo, Paraty, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Pinheiral, Piraí, Quatis, Quissamã, Rio das Flores, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Santa Maria Madalena, São Fidélis, São Francisco do Itabapoana, São João da Barra, São José de Ubá, São Pedro da Aldeia, São Sebastião do Alto, Sapucaia, Silva Jardim, Teresópolis, Trajano de Moraes, Seropédica, Vassouras.	Rio de Janeiro
Apiacá, Atílio Vivácqua, Barra do Itapemirim, Bom Jesus do Norte, Castelo, Itapemirim, Linhares, Marataízes, Mimoso do Sul, Muniz Freire, São José do Calçado, Vargem Alta	Espírito Santo
Funilândia, Governador Valadares, Mercês, Lima Duarte	Minas Gerais
Salvador	Bahia
Balsas	Maranhão
61 municípios atendidos	5 Estados

Fonte: Relatório interno anual.

2.3 Recomendações e Assistência Técnica realizadas pelo Centro de Análises/UFRRJ

A Assistência Técnica (AT) se dá pela orientação aos agricultores e produtores rurais com recomendações de coleta de amostra de terra, adubação e calagem (aplicação de calcário). As recomendações técnicas correspondem às de adubação e calagem solicitadas em sua totalidade pelos produtores rurais. Em muitos casos o produtor recebe as orientações direto no CA, com Engenheiro Agrônomo especialista em fertilidade de solos.

Em 2018, o CA realizou 88 recomendações de adubação e calagem para diferentes solos, cultivos e plantas. No total, foram 34 culturas, com a maior demanda para pastagens/forageiras (30%), e cana-de-açúcar e citros (ambas 7%). Outras culturas como o abacaxi representaram 3% das recomendações técnicas. Com os resultados de análise química do solo, foram atendidos 62 municípios, e do total das recomendações, a maior demanda foi para Campos dos Goytacazes, representando 41% do total. No tocante das recomendações, observa-se que grande parte é voltada para pastagens ou algum tipo de planta indicada para alimentação animal. Os valores alcançados demonstram aumento da diversidade de culturas na região e que pode representar melhoria no manejo da adubação e nutrição de plantas.

Esta dinâmica de aumento da procura por estas análises pode refletir uma tendência de mudanças de uso da terra, com substituição parcial de outras culturas como a cana-de-açúcar por pastagens mais bem manejadas. A porcentagem e a quantidade de culturas atendidas com as recomendações técnicas são apresentadas nas Tabela 2 e Figura 3.

Tabela 2. Recomendações técnicas de calagem e adubação realizadas pelo CA/UFRRJ em 2018. (Continua)

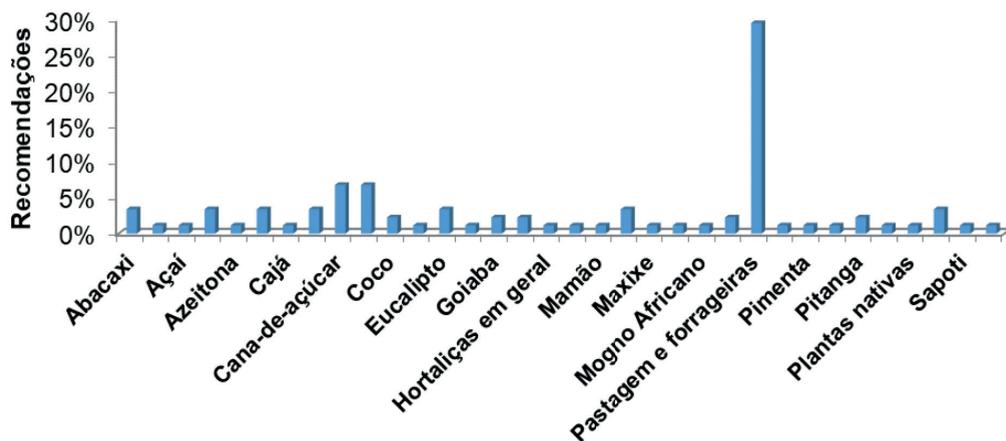
Total de culturas atendidas com recomendações	Qtde.	%
Abacaxi	3	3%
Abóbora	1	1%
Açaí	1	1%
Aipim	3	3%
Azeitona	1	1%
Banana	3	3%
Cajá	1	1%
Caju	3	3%
Cana-de-açúcar	6	7%
Citrus	6	7%
Coco	2	2%
Cupuaçu	1	1%
Eucalipto	3	3%
Figo	1	1%
Goiaba	2	2%

Tabela 2. Recomendações técnicas de calagem e adubação realizadas pelo CA/UFRRJ em 2018. (Conclusão)

Total de culturas atendidas com recomendações	Qtde.	%
Graviola	2	2%
Hortaliças em geral	1	1%
Jabuticaba	1	1%
Mamão	1	1%
Maracujá	3	3%
Maxixe	1	1%
Milho	1	1%
Mogno Africano	1	1%
Paisagismo	2	2%
Pastagem e forrageiras	26	30%
Pêssego	1	1%
Pimenta	1	1%
Pinha	1	1%
Pitanga	2	2%
Pitaya	1	1%
Plantas nativas	1	1%
Quiabo	3	3%
Sapoti	1	1%
Sorgo	1	1%
Total de recomendações	88	-

Fonte: Relatório interno anual.

Figura 3. Culturas e recomendações técnicas de calagem e adubação realizadas pelo CA/UFRRJ em 2018.



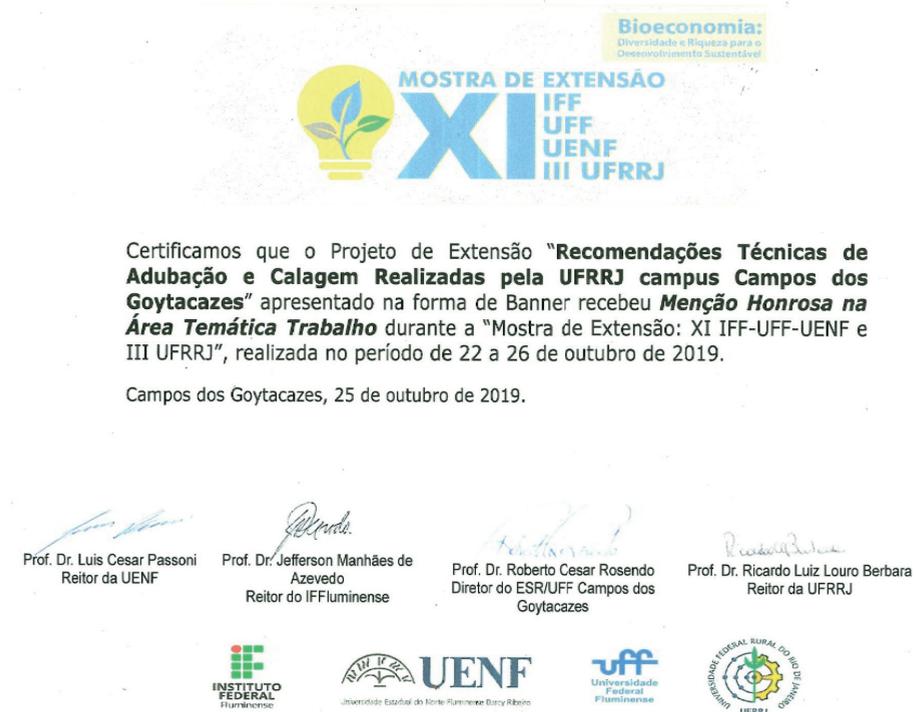
Fonte: Banner apresentado durante a XI Mostra de Extensão IFF/UFF/UENF e III UFRRJ, intitulado: “RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DE ADUBAÇÃO E CALAGEM REALIZADAS PELA UFRRJ CÂMPUS CAMPOS DOS GOYTACAZES”.

2.4 Resultados alcançados e XI Mostra de Extensão IFF/UFF/UENF e III UFRRJ

Os resultados alcançados pelo CA/UFRRJ proporcionaram o atendimento com satisfação ao público, visando a qualidade e orientação realizada pelo corpo técnico, além do levantamento de dados de análises, culturas agrícolas e municípios, permitindo servir de base junto aos demais dados históricos sobre análises de solo e produção agrícola do Estado do Rio de Janeiro, o que auxiliará como subsídios de informações para futuros projetos e parcerias Institucionais e regionais.

Com o uso de informações geradas pelo CA e toda a sua equipe, foi permitida a participação com apresentações de Resumos na XI Mostra de Extensão IFF/UFF/UENF e III UFRRJ, realizada no período de 22 a 26 de Outubro de 2019, onde foram apresentados os Resumos intitulados : “ CENTRO DE ANÁLISES DA UFRRJ: ATENDIMENTO À PESQUISA E EXTENSÃO REGIONAL “ e “ RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DE ADUBAÇÃO E CALAGEM REALIZADAS PELA UFRRJ CÂMPUS CAMPOS DOS GOYTACAZES”, ambos apresentados na forma de banner e o último recebeu **Menção Honrosa na Área Temática Trabalho**.

Figura 4. Certificado de Menção Honrosa após apresentação de banner durante a XI Mostra de Extensão IFF/UFF/UENF e III UFRRJ em 2019.



Fonte: Autores.

3 Considerações finais

O projeto teve grande retorno durante o tempo de formação estudantil pela participação dos estudantes bolsistas e demais estagiários ao longo da vivência em seus estágios durante o Ano de 2018 e 2019, com os resultados alcançados tanto em análises, quanto no aprendizado de confecção de tabelas, escrita, resumos, banners, além da participação e apresentação dos trabalhos durante a XI Mostra de Extensão em 2019.

A importância deste Tema está na difusão do conhecimento, prestação de serviços à comunidade, acesso aos agricultores, produtores rurais e extensionistas junto na busca do desenvolvimento regional. Os resultados alcançados com este trabalho já estão sendo difundidos com a aprendizagem dos estudantes e equipe envolvida, e entre os produtores rurais com o uso correto de técnicas e uso mais racional do solo, buscando melhorias no setor produtivo.

No tocante dos resultados de análises química do solo, foram atendidos 62 municípios, e do total das recomendações, a maior demanda foi para Campos dos Goytacazes, representando 41% do total.

Referências

CANTARUTTI, R. B.; BARROS, N. F. de; MARTINES, H. E. P.; NOVAIS, R. F. Avaliação da fertilidade do solo e recomendação de fertilizantes. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. (Ed.). **Fertilidade do solo**. Viçosa: SBCS, 2007. p.770-850.

VASCONCELOS, A. C. P. DE; SILVA, A. DE A.; SILVA, T. S. Projeto de extensão universitária: assistência técnica sobre a fertilidade do solo e manejo sustentável de propriedades rurais de Uberlândia, Minas Gerais e região. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v. 10, n. 2, p. 55-63, jul. / dez. 2011.

FREIRE, L. R.; BALIEIRO, F. C.; ZONTA, E.; ANJOS, L. H. C.; PEREIRA, M. G.; LIMA, E.; GUERRA, J. G. M.; FERREIRA, M. B. C.; LEAL, M. A. A.; CAMPOS, D. V. B.; POLIDORO, J. C. **Manual de calagem e adubação do Estado do Rio de Janeiro**. Brasília, DF: EMBRAPA, Seropédica, RJ. Editora Universidade Rural, 2013. 430p.

LOPES, A. S.; GUILHERME, L. R. G. Fertilidade do solo e produtividade agrícola. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. (Ed.). **Fertilidade do solo**. Viçosa: SBCS, 2007. p. 1-64.

SILVA, L. O. N et al. Centro de Análises da UFRRJ: atendimento à pesquisa e extensão regional. In: MOSTRA DE EXTENSÃO IFF, UFF e UENF e III UFRRJ, 27., 2019, Campos dos Goytacazes. **Anais** [...]. Campos dos Goytacazes, RJ. Disponível em: <https://eventos.iff.edu.br/ximostradeextensao>. Acesso em: 14 jul. 2020.

TEIXEIRA, P. C et al. (2017) – **Manual de métodos de análise do solo**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 573 p.

Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os funcionários e bolsistas da UFRRJ Campus Campos dos Goytacazes, além das demais Instituições locais envolvidas e os produtores rurais.