

POTENCIAL PEDOLÓGICO PARA O CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR E MILHO NO MUNICÍPIO DE BUENOS AIRES, PERNAMBUCO, BRASIL

ANTONIO RAIMUNDO DE SOUSA⁴
GERALDO MAJELLA BEZERRA LOPES^{1,2,4}
ADEMAR BARROS DA SILVA³
LUCIANO JOSÉ DE OLIVEIRA ACCIOLY³
JOSÉ NILDO TABOSA⁴
MAURO CARNEIRO DOS SANTOS^{1,2}

¹Academia Brasileira de Ciência Agronômica, Recife, Pernambuco.

²Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, Pernambuco.

³Embrapa Solos, Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento, Recife, Pernambuco.

⁴Instituto Agronômico de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Autor para correspondência: antonio.raimundo@ipa.br.

Resumo: O município de Buenos Aires, localizado na Zona da Mata de Pernambuco ocupa uma área de 111 km². A forma racional de preservar grande parte dos recursos naturais, especialmente, solo, água, vegetação, é planejar o uso das terras com base no conhecimento dos solos numa escala adequada. Com este trabalho se identificou e quantificou o potencial de solos para o cultivo de milho e de cana-de-açúcar, nas terras do município. O diagnóstico foi feito com base em levantamento dos solos na escala 1:25.000. As terras do município possuem 14,5 km² de potencial pedológico **alto** e **muito alto** para o cultivo de cana-de-açúcar. São áreas localizadas, nos topos planos das elevações e dispersas, principalmente, nas partes norte, oeste e sudeste do município. Para o potencial pedológico **médio** essa classe ocupa 21,6 km² e localiza-se principalmente nas várzeas. Quanto aos potenciais pedológicos **baixo** e **muito baixo**, observa-se que no total eles abrangem 74,9 km² e estão localizados em todas as partes do município. Para o cultivo de milho, o município apresenta 15,4 km² (14% da área total) com potencial pedológico **alto**. São áreas com relevo plano e suave ondulado com predomínio de argissolos (Vermelho-Amarelo e Vermelho). A classe com potencial **médio** ocupa 10,4 km² (9% da área total). As classes com potenciais **baixo** e **muito baixo** ocupam, no total, 8,6 km² (77% da área).

Termos para indexação: aptidão agrícola, recursos naturais, uso do solo.

PEDOLOGICAL POTENTIAL FOR THE CULTIVATION OF SUGAR CANE AND CORN IN BUENOS AIRES, PERNAMBUCO, BRASIL

Abstract: Buenos Aires, located in the Zona da Mata of Pernambuco, Brasil, occupies an area of 111 km². The rational way to preserve much of the natural resources, especially soil, water and vegetation is to plan land use based on knowledge of soils at an appropriate scale. The soil potential for growing corn and sugarcane on lands of the municipality were identified and quantified. The diagnosis was, based on soil survey at scale 1:25,000. The lands of the municipality have 14.5 km² of pedological potential classified as high and very high for the cultivation of sugar cane located in the flat tops of hills and scattered, mainly in parts of north, west and southeast of the municipality. For the corn cultivation the pedological potential was classified as medium to the class which occupies 21.6 km² and is located mainly in the floodplains. Regarding the pedological potential for the classes low and very low, in total they cover 74.9 km² and are located in all parts of the municipality lands. For growing corn, the municipality has 15,4 km² (14% of total area) with high pedologic potential with flat and undulated terrain, predominantly argisols (Red-Yellow and Red). The average potential areas occupy 10,4 km² 0ha (9% of the total area). Classes with low and very low potential occupy in total 8,6 km² (77% of the area).

Index terms: agricultural potential, natural resources, land use.

INTRODUÇÃO

A Microrregião Setentrional da Mata do Estado de Pernambuco apresenta condições diferenciadas de solos, relevo, uso e ocupação. A identificação, a interpretação e a espacialização dessas características, numa escala adequada, permitem uma ocupação territorial ordenada e são fundamentais na elaboração de uma estratégia de desenvolvimento agrícola racional. A utilização prática desses conhecimentos nas atividades rurais, aliada ao clima, pode reduzir a degradação no meio ambiente o que possibilita maior rendimento das culturas e assegura a sustentabilidade dos diversos ecossistemas (IPA – PROMATA, 2001; SOUSA et al., 2012).

Sabe-se que é fundamental a realização de atividades agrossilvipastoris de acordo com as aptidões das terras de cada local. O uso do solo acima da capacidade de suporte resulta em problemas econômicos (exigindo adições crescentes de insumos para manter a produtividade) e ambientais, como perda da biodiversidade, aumento da degradação, assoreamento dos cursos d'água, inundações, acarretando prejuízos para toda sociedade (BRASIL, 1973).

No município de Buenos Aires as atividades agrícolas são conduzidas indiscriminadamente, ou seja, ocupam os ambientes sem considerar a capacidade de uso dos solos.

Tratando-se dos cultivos da cana-de-açúcar e do milho, o que se verifica, nas terras do município, são as culturas ocupando indistintamente os diversos ambientes, muitas vezes desconsiderando as limitações dos solos, principalmente as relacionadas com o relevo acentuado, que dificulta a mecanização e acelera a erosão de solos com fertilidade natural muito baixa (BRASIL, 1973). No planejamento das atividades agropecuárias é fundamental considerar o potencial do solo, buscando reduzir os fatores restritivos e contemplar seu uso e manejo por meio de aplicação de tecnologias relacionadas com a aptidão agrícola das terras, possibilitando a sustentabilidade dos ambientes trabalhados (RAMALHO FILHO; BEEK, 1994)

Com esse buscou-se definir e mapear, com base nos estudos de levantamento de solos do município de Buenos Aires (escala 1:25.000), o potencial pedológico do município para as culturas de cana-de-açúcar e de milho, com o uso de alta tecnologia (manejo C).

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Buenos Aires localiza-se na microrregião setentrional da Mata pernambucana, distando aproximadamente 80 km do Recife. Ocupa uma área de 111 km², com população em torno de 13.000 habitantes e tem como atividades o cultivo de cana-de-açúcar (que é predominante), a agricultura familiar (hortaliças folhosas, feijão, milho e mandioca) e a pecuária bovina (IPA – PROMATA, 2001). A cobertura vegetal original era de floresta subcaducifólia, atualmente com poucos remanescentes (BRASIL, 1973).

Com relação ao clima, pela sistemática de Köppen, prevalece o tipo As', ou seja, tropical chuvoso, com chuvas concentradas nos meses de abril a julho (BRASIL, 1973) e a pluviometria média anual é de 1.175mm.

A formação geológica de grande parte da área é de rochas cristalinas, do Pré-Cambriano indiviso, constituídas por gnaisse com biotita e granito (BRASIL, 1973). A região é composta por topografia dominada por vales em forma de V e encostas com declividades entre 10% e 40%. O relevo varia de plano a forte ondulado, com alguns locais apresentando problemas de erosão. As áreas com relevos plano e suave ondulado estão restritas aos topos

de elevações e às planícies fluviais (IPA – PROMATA, 2001; SOUSA et al., 2012).

A classificação do potencial pedológico para as culturas da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) e do milho (*Zea mays* L.) foi realizada com base no levantamento de solos do município de Buenos Aires, na escala 1:25.000 (IPA-PROMATA, 2001). Na avaliação pedológica foram considerados: relevo, profundidade efetiva, textura, fertilidade, drenagem, pedregosidade, risco de erosão, salinidade e sodicidade. Essas características foram avaliadas para cada classe de solo das Unidades de Mapeamento do município, considerando o uso de alta tecnologia (Manejo C): aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisa para o melhoramento e conservação das terras e da cultura, de acordo com Ramalho Filho e Beek (1994) e adaptações conforme Silva et al. (2001).

Para o cruzamento das características do solo com as exigências da cultura foram estabelecidas classes (RAMALHO FILHO; BEEK, 1994): a) **boa**: terras sem limitações significativas para produção sustentável da cultura, no nível de manejo considerado. Admitem-se restrições desde que não sejam suficientes para reduzir a produtividade de forma expressiva e não aumente os insumos acima de um nível aceitável; b) **regular**: terras que apresentam limitações moderadas para produção sustentável da cultura, no nível de manejo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade, elevando a necessidade de insumos para a obtenção de boas produtividades. Ainda que atrativas, as vantagens são inferiores àquelas das terras de classe com “aptidão boa”; c) **inapta**: terras que apresentam limitações fortes para produção sustentada da cultura, no nível de manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade, ou aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente ou mesmo que excluem a produção sustentável da cultura.

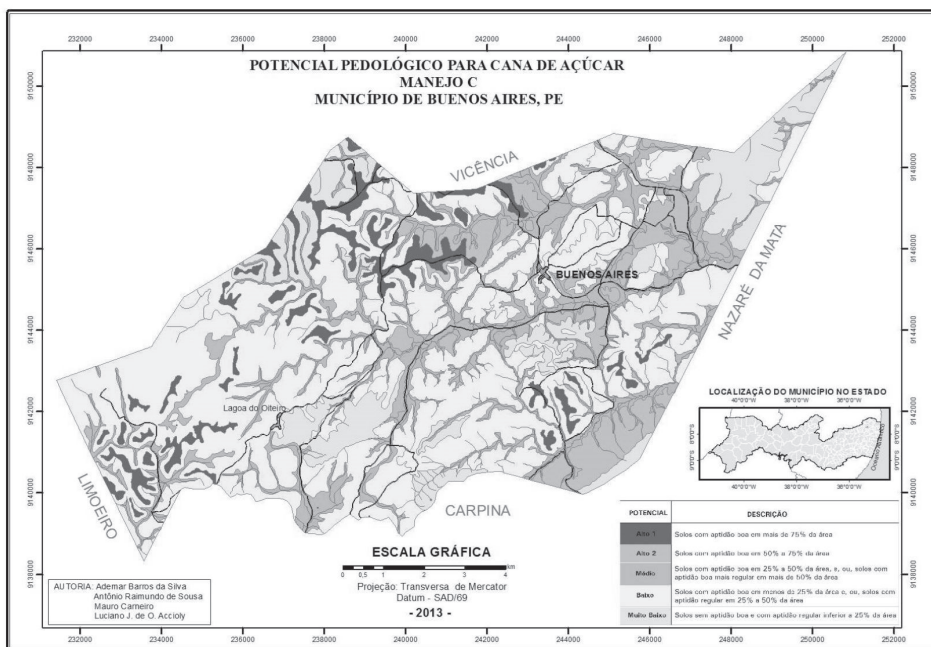
Os solos foram enquadrados em uma das classes de aptidão agrícola boa, regular e inapta, em função do seu potencial produtivo e, ou, dos riscos de degradação ambiental devido ao uso e manejo das terras com a cultura (EMBRAPA, 2006).

Com auxílio de um software desenvolvido na Embrapa Solos UEP Recife, a aptidão pedológica das classes de solo foi ponderada e como resultado final foi obtido o potencial global da unidade de mapeamento. O potencial global

da unidade de mapeamento é representado cartograficamente por diferentes classes: **alto 1** – solos com aptidão boa em mais de 75% da área; **alto 2** – solos com aptidão boa em 50% a 75% da área; **médio** – solos com aptidão boa em 25% a 50% da área, e, ou, solos com aptidão boa mais regular em mais de 50% da área; **baixo** – solos com aptidão boa em menos de 25% da área e, ou, solos com aptidão regular em 25% a 50% da área; **muito baixo** – solos sem aptidão boa e com aptidão regular inferior a 25% da área.

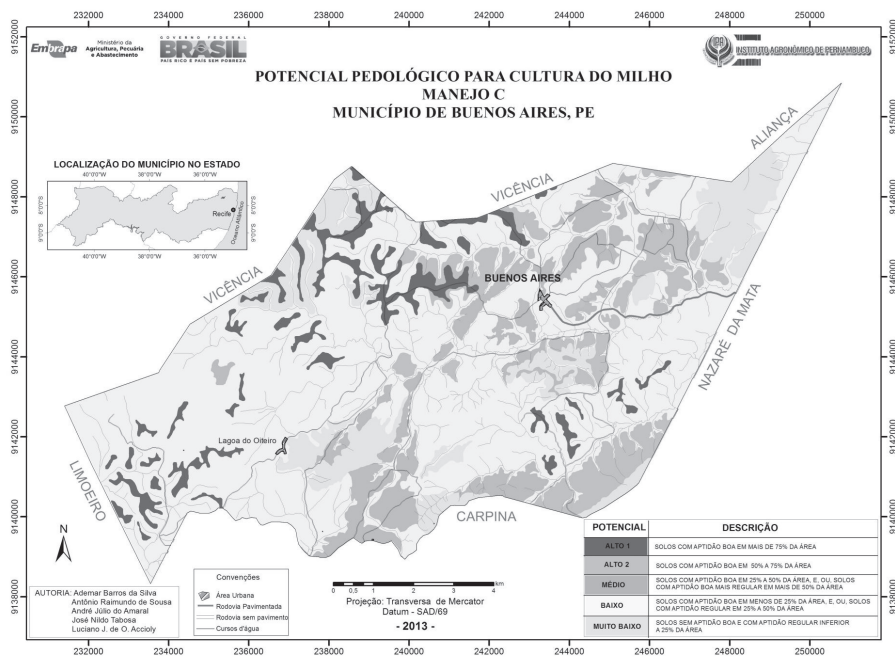
Com suporte de geoprocessamento foi obtido o mapa do potencial pedológico do município, para a cana-de-açúcar e milho, no manejo com alta tecnologia - manejo C (Figuras 1 e 2, respectivamente).

Figura 1. — Mapa do potencial pedológico do município de Buenos Aires (PE) para a cultura da cana-de-açúcar no manejo com alta Tecnologia (manejo C).



(Fonte: Trabalho de campo e laboratórios de Física e de Fertilidade do IPA)

Figura 2. — Classes de potencial pedológico do município de Buenos Aires (PE) para a cultura do milho, no manejo com alta tecnologia (manejo C).



(Fonte: Trabalho de campo e laboratórios de Física e de Fertilidade do IPA)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do potencial pedológico para o cultivo de cana-de-açúcar, no nível de manejo com alta tecnologia, podem ser observados de forma quantitativa na tabela 1 e visualizados na figura 1.

Tabela 1. — Área de ocorrência das classes de potencial pedológico com alta tecnologia - Manejo C, para o cultivo de cana-de-açúcar, no Município de Buenos Aires, PE.

Potencial pedológico	Área absoluta (km ²)	Área relativa (%)
Alto 1	6,7	6,0
Alto 2	8,8	7,9
Médio	21,6	19,5
Baixo	60,0	54,1
Muito Baixo	13,9	12,5
Área Total	111,0	100

Fonte: Trabalho de campo

No que se refere aos potenciais **alto 1** (aptidão boa em mais de 75% da área) e **alto 2** (aptidão boa em 50% a 75% da área), verifica-se, no total, uma extensão territorial de 14,5 km², representando aproximadamente 14% da área total do município (Tabela 1). Essas áreas possuem alto potencial pedológico para a cultura da cana-de-açúcar e estão localizadas, principalmente, nos topos planos das elevações e dispersos, principalmente, nas partes norte, oeste e sudeste do município (Figura 1). Esses ambientes caracterizam-se por apresentar relevo plano e suave ondulado e às vezes ondulado, vegetação de floresta subcaducifólia, solos bem desenvolvidos e de boa drenagem, mais especificamente Argissolos (Vermelho e Vermelho-Amarelo) de baixa a média fertilidade natural, em função do alto grau de intemperismo. A fertilidade pode ser corrigida com o uso de corretivos e fertilizantes. No conjunto, as características citadas conferem às unidades de mapeamento boas condições físicas de aeração, retenção de água e profundidade efetiva, além de alto potencial produtivo.

Com relação ao potencial pedológico **médio** (aptidão boa entre 25% e 50% e, ou, solos de aptidão boa mais aptidão regular igual ou maior do que 50% da área), observa-se (Tabela 1) que essa classe ocupa 21,6 km² (em torno de 19% da área municipal), localizada principalmente nas várzeas, com predomínio de Gleissolos, Neossolos Flúvicos e Cambissolos, todos eutróficos e situados em relevo plano e suave ondulado. Os fatores mais restritivos estão relacionados com deficiência de drenagem dos Gleissolos e Neossolos Flúvicos, que pode ser corrigida por meio de drenagem artificial, visando a melhoria da produtividade.

Quanto aos potenciais pedológicos **baixo** e **muito baixo**, observa-se (Tabela 1) que no total eles abrangem 64 km² (67% do município) e estão localizados em todas as partes do município (Figura 1). Em geral, os principais fatores restritivos dos solos estão relacionados com a pouca profundidade efetiva (Neossolos Litólicos e Planossolos), relevo ondulado a forte ondulado e montanhoso (Neossolos Litólicos, Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos, todos apresentando alta suscetibilidade à erosão, apresentando, dessa forma, potencial inapto para o cultivo de cana-de-açúcar no manejo com alta tencologia.

Os resultados do potencial pedológico das unidades de mapeamento,

para o cultivo de milho, no nível de manejo com alta tecnologia, podem ser observados de forma quantitativa na tabela 2 e visualizados na figura 2.

Tabela 2. — Área de ocorrência do potencial pedológico do município de Buenos Aires, PE, para a cultura do milho, com uso de alta tecnologia - manejo C.

Potencial pedológico	Área absoluta (km ²)	Área relativa (%)
Alto 1	6,6	5,9
Alto 2	8,8	7,9
Médio	10,4	9,3
Baixo	73,0	65,3
Muito Baixo	13,0	11,6
Área Total	111,8	100

Fonte: Trabalho de campo

No que se refere aos potenciais pedológicos **alto 1** (solos com aptidão boa em mais de 75% da área) e **alto 2** (solos com aptidão boa em 50% a 75% da área), verifica-se, no total, uma extensão territorial de 15,4 km², aproximadamente 14% da área total do município (Tabela 2). Essas áreas possuem alto potencial pedológico para o cultivo de milho e localizam-se de forma dispersa nos topos planos e suave ondulados das elevações, nas partes norte, sul, leste e oeste do município (Figura 2). São ambientes que apresentam relevo plano e suave ondulado, solos profundos e muito profundos, bem drenados e com alta capacidade de retenção de umidade. Os solos predominantes são os Argissolos (Vermelho-Amarelo e Vermelho), com fertilidade variando de baixa a média. O manejo do solo e da cultura com alta tecnologia permite a melhoria da fertilidade por meio de fertilizantes químicos e orgânicos. No conjunto, as características citadas permitem a indicação dessas áreas como preferenciais para a cultura do milho.

Com relação ao potencial pedológico **médio** (solos com aptidão boa entre 25% e 50% da área, e, ou, solos de aptidão boa mais aptidão regular igual ou maior do que 50% da área), observa-se (Tabela 2 e Figura 2) que essa classe ocupa 10,4 km² (aproximadamente 9% da área municipal) e localizada predominantemente nas áreas com relevo plano e suave ondulado, e raramente ondulado. Ocorrem nesse ambiente Planossolos, Cambissolos e Argissolos (Vermelho-Amarelo e Vermelho) associados com Neossolos Litólicos. Todos apresentam boa fertilidade. Os fatores mais restritivos estão relacionados com a pouca profundidade dos Planossolos, Cambissolos e Neossolos Litólicos e

o relevo ondulado dos Argissolos e Neossolos Litólicos, que dificultam a mecanização, aumentam os riscos de erosão e exigem maiores cuidados com as práticas de manejo e conservação do solo e da água.

Quanto aos potenciais pedológicos **baixo** e **muito baixo**, observa-se (Tabela 2) que no total eles abrangem 86 km² (77% do município) e estão localizados predominantemente nas áreas mais declivosas, com relevo variando de ondulado a montanhoso (potencial **muito baixo**) e nas áreas planas de várzeas e margens de riachos (potencial **baixo**) do município (Figura 2). Em geral, os principais fatores restritivos dos solos com potencial **muito baixo** estão relacionados com a pouca profundidade dos Neossolos Litólicos e com o relevo variando de ondulado a forte ondulado e montanhoso dos Neossolos Litólicos, Argissolos (Vermelhos e Vermelho-Amarelos) e Nitossolos Vermelhos, todos com alta suscetibilidade à erosão, apresentando, dessa forma, potencial inapto para o cultivo de milho. Os ambientes com relevo forte ondulado e montanhoso devem ser destinados para preservação ambiental. No que diz respeito às áreas de várzeas e margens de riachos, classificadas com potencial **baixo**, os fatores mais restritivos relacionam-se com o caráter sálico, o caráter sódico e o caráter solódico inundações dos Gleissolos e Neossolos Flúvicos que ocorrem nos referidos ambientes onde, de modo geral, as várzeas são estreitas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: Sudene, 1973. v. 1 (MINTER, Série Pedologia. Boletim Técnico, 26).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006.
- IPA - PROMATA. **Zonamento agroecológico dos municípios da zona da mata de Pernambuco**. Recife, 2001. v. 1 (Relatório Técnico Descritivo).
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1994.

SILVA, F. B. R.; SANTOS, J. C. P.; SILVA, A. B.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B.; BURGOS, N.; PARAHYBA, R. B. V.; OLIVEIRA NETO, M. B.; SOUSA NETO, N. C.; ARAÚJO FILHO, J. C.; LOPES, O. F.; LUZ, L. R. P. P.; LEITE, A. P.; SOUZA, L. G. M. C.; SILVA, C. P.; VAREJÃO-SILVA, M. A.; BARROS, A. H. C. **Zoneamento agroecológico do estado de Pernambuco**. Recife: Embrapa Solos –UEP, 2001. 1 Cd-Rom. (Embrapa Solos. Documentos, 35).

SOUSA, A. R.; SILVA, A. B.; GALLINDO, F. A. T.; SÁ, V. A. L.; NUNES FILHO, J.; ACCIOLY, L. J. O. Aptidão agrícola das terras do município de Buenos Aires, Pernambuco. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v.17, p.90-93, 2012.