

# Uso e potencial do *software* ViZon para o planejamento agropecuário do Estado de Alagoas<sup>(1)</sup>

**Alexandre Hugo Cezar Barros<sup>(2)</sup>; Ademar Barros da Silva<sup>(2)</sup>; Antônio Cabral Cavalcanti<sup>(3)</sup>; José Carlos Pereira dos Santos<sup>(2)</sup>; José Coelho de Araújo Filho<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup>Trabalho executado com recursos do Governo do Estado de Alagoas, por meio de sua Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Agrário;

<sup>(2)</sup>Pesquisador da Embrapa Solos - UEP Recife; Recife, PE (alexandre.barros@embrapa.br, ademar.barros@embrapa.br, josecarlos.santos@embrapa.br, jose.coelho@embrapa.br); <sup>(3)</sup>Pesquisador aposentado da Embrapa Solos - UEP Recife; Recife, PE (acabralcti@gmail.com)

**RESUMO:** Este trabalho apresenta a elaboração de mapas temáticos para o estado de Alagoas, utilizando o *software* ViZon, desenvolvido no âmbito do projeto de Zoneamento Agroecológico de Alagoas – ZAAL. Os mapas temáticos são: 1) potenciais de terras para irrigação classificados como muito bom ou bom; 2) terras destinadas à preservação da fauna e da flora e; 3) municípios do estado com IDH superiores ou igual a 6,0. A quantificação e a espacialização dessas e outras informações podem subsidiar gestores na elaboração de planejamentos e políticas em bases sustentáveis. O estado de Alagoas possui cerca de 633 km<sup>2</sup> de terras com potenciais muito bom ou bom para irrigação, com predomínio nas regiões do Agreste e na Zona da Mata. As áreas destinadas à preservação da flora e da fauna ocupam uma extensão territorial de aproximadamente 3.799 km<sup>2</sup> e estão limitadas em função das restrições de relevo (forte ondulado, montanhoso e escarpado), nas microrregiões Serrana dos Quilombos e Mata Alagoana. Os municípios com IDH superior ou igual a 0,6 totalizam 31, com área territorial de 10.190 km<sup>2</sup>, aproximadamente 37% da área estadual. Por meio do ViZon é possível integrar temas que permitem estudar a ocupação e o uso da terra de forma sustentável.

**Termos de indexação:** ambientes, uso racional, zoneamento.

## INTRODUÇÃO

O estado de Alagoas possui aspectos ambientais distintos e apresenta diferentes ecossistemas. Da porção leste em direção ao oeste do estado, três grandes regiões diferem quanto às suas características edafoclimáticas. No Leste alagoano, encontram-se o Litoral e a Zona da Mata, onde predominam morros com altitudes que variam de 50 m a 500 m e solos profundos, a precipitação pluviométrica anual é, em média, entre 1.000 mm a 2.000 mm. A metade ocidental do estado, que corresponde ao Agreste e Sertão, apresenta condições semiáridas, com clima seco e quente, com precipitação pluviométrica média anual no Sertão,

extremo Oeste, entre 400 mm a 600 mm e no Agreste, área de transição entre o Leste e o Oeste, entre 600 mm a 900 mm (Santos et al., 2013).

De Leste a Oeste, da zona úmida costeira em direção às regiões semiáridas, nota-se uma forte influência das elevadas precipitações pluviométricas, da hidrografia e das temperaturas, determinando a formação dos solos mais profundos e pobres em nutrientes, no Litoral e na Zona da Mata; e, no Agreste e Sertão, solos menos intemperizados, mais rasos, pedregosos e ricos em nutrientes.

O zoneamento agroecológico é um instrumento utilizado para divisão e ordenamento dos espaços naturais, possibilitando um melhor planejamento ambiental. Com a finalidade de melhorar o conhecimento dos geoambientes do estado de Alagoas, em especial os seus potenciais produtivos e as suas fragilidades, foi realizado o Zoneamento Agroecológico do Estado de Alagoas - ZAAL, que integra informações relacionadas aos solos, ao clima, a geologia, a cobertura vegetal e as interpretações diversas sobre as potencialidades e limitações dos ambientes naturais (Santos et al., 2013).

As informações climáticas e o levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Alagoas foram a base do trabalho, realizado na escala 1:100.000. As interpretações produzidas estão relacionadas com o potencial produtivo e fragilidade das terras, englobando os seguintes temas: potencial pedológico para culturas, aptidão climática para culturas; potencial pedoclimático para culturas; potencial agroecológico e potencial das terras para irrigação. Além disso, foi realizado o estudo de uso e cobertura vegetal do estado.

Para integrar o conjunto de mapas e textos que compõem os resultados do ZAAL foi desenvolvido o *software* ViZon (visualizador de zoneamentos), que é a junção de todos os temas estudados em um sistema de informações geográficas (SIG), o qual possibilita a realização de pesquisas, consultas, recuperação de informações e impressão dos documentos, além da atualização de dados por meio da internet.

O objetivo deste trabalho é apresentar o uso e as potencialidades do ViZon no planejamento agropecuário do estado de Alagoas, por meio da

elaboração de mapas temáticos e consultas, as quais identificam, quantificam e espacializam os temas solos, potencial de solos para culturas, aptidão climática para culturas, potencial pedoclimático para culturas, potencial de terras para irrigação, uso e cobertura das terras, e potencial agroecológico. São informações que podem subsidiar a elaboração de planejamentos e políticas em bases sustentáveis e é, também, um instrumento de grande utilidade para extensionistas, professores, estudantes, técnicos agropecuários e pesquisadores de áreas afins aos temas disponibilizados.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para efeito de aplicação do ViZon no planejamento agropecuário do estado de Alagoas foram selecionados três exemplos: 1) como identificar áreas com potenciais muito bom ou bom para fins de irrigação; 2) áreas prioritárias para preservação ambiental (fauna e flora); e 3) municípios com IDH 2000 superior a 0,6.

Na elaboração do mapa com classes de terras para irrigação com potenciais muito bom ou bom, foi utilizado o tema “Potencial das Terras para Irrigação”, plano de informação com base nos estudos de levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado, e metodologia do sistema americano de classificação de terras para irrigação com adaptações para o Nordeste do Brasil, decorrentes de experiências adquiridas nesta região (Cavalcanti et al., 2013a).

Vale salientar que apenas o solo foi considerado para elaboração dos mapas do potencial das terras para irrigação. Para verificar a disponibilidade de água são necessários estudos hidrológicos nas áreas consideradas com potencial para irrigação boa ou muito boa.

Terras com aptidão muito boa para agricultura irrigada são capazes de oferecer altas produções de grande variedade de culturas climaticamente adaptáveis, não apresentando limitações significativas para sua utilização. Já as terras com aptidão boa apresentam custo de produção um pouco superior aos dos solos da classe muito boa, mas ainda são adaptáveis a várias culturas e as suas limitações são facilmente corrigíveis (Cavalcanti et al., 2013a).

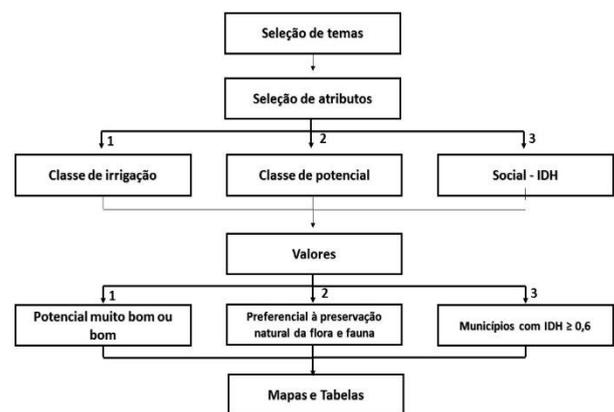
Para a elaboração dos mapas de áreas prioritárias à preservação ambiental, utilizou-se o tema ‘Potencial Agroecológico das Terras’. O diferencial do método utilizado em relação a outras avaliações de aptidão existentes, como capacidade de uso das terras e aptidão agrícola das terras (Ramalho Filho & Beek 1994) é que, neste caso, o clima, foi avaliado separadamente e anexado à classe de potencial dos solos (Cavalcanti et al., 2013b). Os estudos basearam-se no mapa de

levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do estado de Alagoas, levando em consideração atributos morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos, a exemplo da textura, estrutura, consistência, fertilidade, profundidade, drenagem interna, e, também dos ambientes a estes associados, como relevo, geologia, geomorfologia, rochiosidade, clima, vegetação, que em conjunto, definem o potencial de produção e os riscos de degradação ambiental associados ao seu uso.

As áreas indicadas para preservação correspondem aos ambientes não recomendados para os usos mais intensivos com agropecuária, sendo preferencialmente destinadas à formação de reservas ambientais ou alguns usos mais específicos, como exploração de pedreiras, cascalheiras, áreas de lazer, ecoturismo, etc.

No ViZon foram agregados ao documento trinta e seis parâmetros relacionados à estrutura demográfica, produtiva, econômica e social, muito úteis em análises e estudos socioeconômicos do estado. As informações somente poderão ser acessadas por meio do módulo de pesquisa do ViZon (Silveira, 2013). O mapa sobre IDH 2000 foi produzido, utilizando apenas a pesquisa dos dados socioeconômicos.

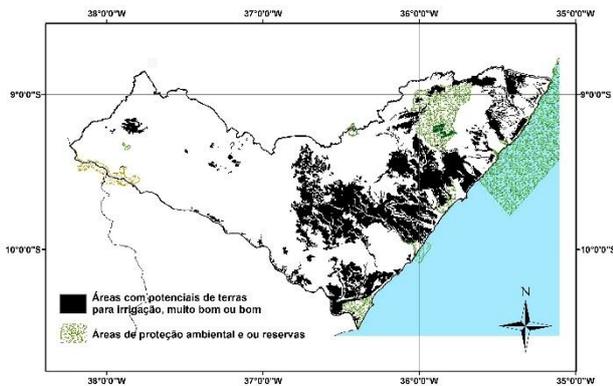
Com o objetivo de análises para o uso e a ocupação das terras de modo planejado, todo o processo de pesquisa e produção de mapas temáticos no ViZon, seguiu os procedimentos ilustrados no fluxograma da **figura 1**.



**Figura 1** - Fluxo de etapas para elaboração de mapas temáticos no ViZon.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa com classes de potenciais de terras para irrigação definidas como muito bom ou bom é ilustrado na **figura 2**.



**Figura 2** - Mapa com as classes de terras para irrigação com potenciais muito bom ou bom.

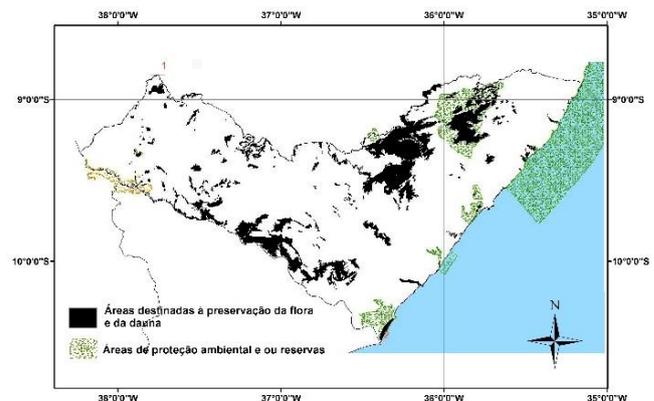
Observa-se que as classes de potenciais de terras para irrigação, muito bom ou bom, estão localizadas no centro-norte do estado, totalizando uma extensão territorial de aproximadamente 6.333 km<sup>2</sup> (633 mil hectares). Essas áreas abrangem parte do Agreste e da Zona da Mata do Estado (**Figura 2**). Apenas uma pequena área, que contorna o município de Mata Grande, apresenta ocorrência dessas classes.

De acordo com classificação de Thornthwaite, os climas dominantes das melhores classes de terras para irrigação são o subúmido seco, subúmido e úmido. Devido ao fato de a maior parte destas classes se encontrarem em ambientes de clima subúmido – floresta caducifólia, condição em que a deficiência hídrica é bastante acentuada, o uso de técnicas de irrigação pode resultar em aumentos significativos de produção para a maioria das espécies cultivadas no estado (Cavalcanti et al., 2013a).

Nesse sentido é importante destacar que os solos destas áreas ocorrem em ambientes com relevo suave a suave ondulado, nos tabuleiros costeiros, com características dominantes de solos profundos e bem drenados, das classes Latossolos e Argissolos, que permitem a utilização de tecnologias, principalmente o uso de máquinas agrícolas.

O mapa com o tema de áreas destinadas à preservação da flora e da fauna é ilustrado na **figura 3**.

As áreas estão limitadas em função de restrições de relevo (forte ondulado, montanhoso e escarpado), nas microrregiões Serrana dos Quilombos e Mata Alagoana.



**Figura 3** - Mapa com áreas de terras destinadas à preservação da flora e da fauna.

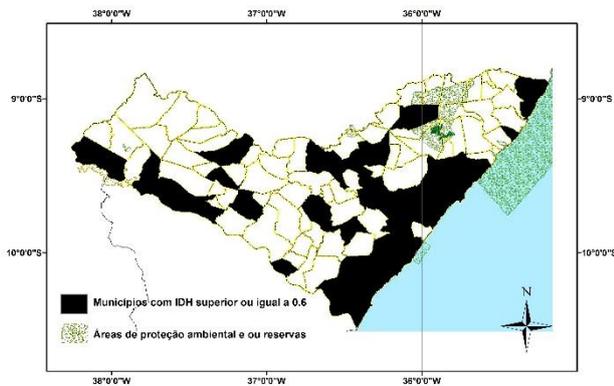
No semiárido, as áreas de preservação são principalmente nas serras distribuídas por toda a região, além disso, as áreas de preservação são também representadas por extensas áreas de relevo acidentado que margeiam o Rio São Francisco, formadas por solos rasos, comumente associados aos afloramentos rochosos. Na região mais úmida, os solos são profundos e não pedregosos. Outras áreas são as dunas e mangues situados na Baixada Litorânea do estado de Alagoas.

Esses ambientes podem ser utilizados com apicultura ou ecoturismo. Podem, ainda, ser utilizadas para a construção de pequenas barragens, pois são áreas naturalmente receptoras de águas (Cavalcanti et al., 2013b).

O mapa com tema socioeconômico que apresenta o IDH 2000 superior a 6,0 é ilustrado na **figura 4**. Trinta e um municípios apresentam as melhores condições de infraestrutura, com área territorial de 10.190 km<sup>2</sup>, 37% da área estadual. Observa-se na **figura 4** que os municípios estão, na maioria, localizados no Agreste e na Zona da Mata do estado.

De fato, o planejamento com base nas ofertas e restrições ambientais, como forma de racionalizar o uso dos recursos e da infraestrutura, e diminuir a degradação ambiental, é um desafio.

Por meio do ViZon, é possível elaborar diversos mapas, inclusive sobrepondo temas, com o objetivo de integrar e estudar modelos de desenvolvimento sustentável, conforme as ofertas dos geoambientes, as fragilidades dos ecossistemas e a infraestrutura social e econômica do estado.



**Figura 4** - Municípios com IDH superior ou igual a 0,6 no estado de Alagoas.

## CONCLUSÕES

O estado de Alagoas possui cerca de 633 km<sup>2</sup> com potenciais de terras muito bom ou bom para irrigação, com ocorrência nas regiões Agreste e Zona da Mata do estado.

As áreas destinadas à preservação da flora e da fauna ocupam uma extensão territorial de 3.799 km<sup>2</sup> e estão limitadas às restrições de relevo (forte ondulado, montanhoso e escarpado), nas microrregiões Serrana dos Quilombos e Mata Alagoana.

Os municípios com IDH superior ou igual a 0,6 totalizam 31, com área territorial de 10.190 km<sup>2</sup>, 37% da área do estado.

Por meio do ViZon é possível integrar temas que permitem estudar formas de ocupação e uso da terra de forma sustentável.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Governo do Estado de Alagoas, por meio de sua Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Agrário, por apoiar e financiar a execução do Zoneamento Agroecológico de Alagoas (ZAAL) e o desenvolvimento do ViZon.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, A. C.; ARAÚJO FILHO, J. C.; SANTOS, J. C. P. Zoneamento agroecológico do estado de Alagoas: Potencial de terras para irrigação: relatório técnico. In: SANTOS, J. C. P. dos; ARAÚJO FILHO, J. C. de; BARROS, A. H. C. et al. Zoneamento agroecológico de Alagoas. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos; Recife, PE: Embrapa Solos – UEP Recife, 2013a. 1 CD-ROM.

CAVALCANTI, A. C.; SANTOS, J. C. P.; ARAÚJO FILHO, J. C. Zoneamento agroecológico do estado de Alagoas: Potencial agroecológico das terras: relatório técnico. In: SANTOS, J. C. P. dos; ARAÚJO FILHO, J. C. de; BARROS, A. H. C. et al. Zoneamento agroecológico de Alagoas. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos; Recife, PE: Embrapa Solos – UEP Recife, 2013b. 1 CD-ROM.

RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K. J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3a. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa - CNPS, 1994. 65 p.

SANTOS, J. C. P. dos; ARAÚJO FILHO, J. C. de; BARROS, A. H. C. et al. Zoneamento agroecológico de Alagoas. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos; Recife, PE: Embrapa Solos – UEP Recife, 2013. 1 CD-ROM

SILVEIRA, H. L. F. Zoneamento agroecológico do estado de Alagoas: Aspectos socioeconômicos: relatório técnico. In: SANTOS, J. C. P. dos; ARAÚJO FILHO, J. C. de; BARROS, A. H. C. et al. Zoneamento agroecológico de Alagoas. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos; Recife, PE: Embrapa Solos – UEP Recife, 2013. 1 CD-ROM.