

Território Rural Centro-Sul de Sergipe



Edmar Ramos de Siquiera
Marcos Aurélio Santos da Silva
Alexsandro Guimarães de Aragão

Editores Técnicos

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Território Rural Centro-Sul de Sergipe

*Edmar Ramos de Siqueira
Marcos Aurélio Santos Silva
Alexandro Guimarães Aragão*

Editores Técnicos

*Aracaju, SE
2010*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira Mar, 3250
49001-970 Aracaju, SE
Fone: (79) 4009-1344
Fax: (79) 4009-1399
www.cpatc.embrapa.br
cpatc.sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Ronaldo Souza Resende*

Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Membros: *Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Luciana Marques de Carvalho, Élio César Guzzo, Josué Francisco da Silva Junior, Edson Patto Pacheco, Paulo César Falanghe Carneiro, Semiramis Rabelo Ramalho Ramos, Evandro Neves Muniz*

Equipe de editoração

Supervisão editorial

Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Normalização bibliográfica

Josete Melo Cunha

Projeto gráfico, capa e editoração eletrônica

Bryene Santana de Souza Lima

1ª Edição

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Siqueira, Edmar Ramos

O território rural centro-sul de Sergipe / editado por Edmar Ramos Siqueira, Marcos Aurélio Silva, Alexandro Guimarães de Aragão. – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010.

223p : il.

Modo de acesso:

www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/territoriocentrosul

ISBN: 978-85-85809-38-6

1. Território Rural Centro-sul - Sergipe. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Transferência de tecnologia. 4. Recurso hídrico. 5. Gestão florestal. 6. Solo. I. Silva, Marcos Aurélio. II. Aragão, Alexandro Guimarães de. III. Título.

Autores



Alessandra de Cunha Moraes

Tecnóloga em Sensoriamento Remoto.
Analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros,
Aracaju, SE, alessandra@cpatc.embrapa.br.

Ailton Francisco da Rocha

Engenheiro-agrônomo, especialista em
Recursos Hídricos e Meio Ambiente,
diretor regional da Associação Brasileira
de Recursos Hídricos em Sergipe,
superintendente de Recursos Hídricos da
Secretaria de Estado de Recursos e Meio
Ambiente (Semarh/SE), Aracaju, SE,
afrocha@infonet.com.br.

Alexandro Guimarães Aragão

Engenheiro-florestal, assessor do Colegiado
Gestor do território Centro-Sul, Sergipe,
sandrofloresta@yahoo.com.br.

André Luiz da Costa-Alves

Médico-veterinário, mestre em Ciência
Ambiental, pesquisador da Embrapa
Agrobiologia, Seropédica, RJ, m333208@sede.embrapa.br.

Daniella Pinheiro Bitencurti

Física, mestre em Conservação e
Manejo de Recursos Naturais, técnica
em Geoprocessamento da Universidade
Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE,
danibitencurti@yahoo.com.br.

Edmar Ramos de Siqueira

Engenheiro-florestal, doutor em Engenharia
Florestal, pesquisador da Embrapa
Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, edmar@
cpatc.embrapa.br.

Edson Diogo Tavares

Engenheiro-agrônomo, doutor em
Desenvolvimento Sustentável, pesquisador
da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju,
diogo@cpatc.embrapa.br.

Fátima Maria Diaz da Hora

Engenheira-florestal, mestre em
Agroecossistemas, analista do Ibama,
Aracaju, SE, fatima.hora@ibama.gov.br,
fatima_hora@yahoo.com.br.

Juan Manuel Ruiz-Esparza Aguilar

Biólogo, mestre em Ecologia e Conservação,
pesquisador do Programa de Manejo de
Fauna nos Aeroportos Brasileiros em
Aracaju, SE, juancolorado21@hotmail.com.

Lafayette Franco Sobral

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, lafayete@cpatc.embrapa.br.

João Bosco Vasconcellos Gomes

Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR, jbv Gomes@cnpf.embrapa.br.

Laura Jane Gomes

Engenheira-florestal, doutora em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável, professora adjunta da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão/SE, laurabuturi@ufs.br.

Marcos Aurélio Santos da Silva

Bacharel em Ciência da Computação, mestre em Computação Aplicada, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, marcos.silva@cpatc.embrapa.br.

Tereza Cristina de Oliveira

Química-industrial e Matemática, mestre em Agroecossistemas, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, tereza@cpatc.embrapa.br.

Agradecimentos



A todas as instituições que participaram da execução deste projeto, especialmente à Secretaria de Desenvolvimento Territorial, do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), pelo aporte financeiro, e ao Colegiado de Desenvolvimento Territorial, pelo cordial acolhimento e pela irrepreensível atuação.

Apresentação



A política de Territorialidade no Brasil está se consolidando como uma estratégia muito eficiente para viabilizar o desenvolvimento sustentável e solidário das regiões, por meio da potencialização da agricultura familiar. Conjectura-se que, em um futuro próximo, mais do que uma política de governo, ela se tornará uma política de Estado, graças ao seu caráter transversal, de construção coletiva e empoderamento dos atores sociais, como sujeitos do processo histórico.

Seu maior propósito é, com base na integração de políticas públicas, e num contexto de planejamento estratégico, que considere os impactos do passado e a necessidade da excelência na gestão pública, fornecer as premissas para a concretização dos projetos de desenvolvimento sustentável nas comunidades rurais.

A Embrapa Tabuleiros Costeiros tem a satisfação de ter participado desse processo nos Territórios de sua área de atuação, contribuindo com a transferência e a geração de conhecimentos, tecnologias e produtos para o desenvolvimento harmônico dessas regiões.

Este livro sintetiza os resultados da pesquisa da Unidade no Território Rural Centro-Sul de Sergipe, onde a identidade é a citricultura.

Edson Diogo Tavares
Chefe-geral da Embrapa Tabuleiros Costeiros

Prefácio



O desenvolvimento sustentável do espaço rural no Brasil é um desafio de proporções continentais. Diversidades climáticas, vocacionais, econômicas, políticas, sociais e ambientais impedem ou inviabilizam soluções setoriais e homogêneas que se apliquem a todo o território nacional. É imperativo, portanto, analisar o problema sob um aspecto sistêmico, que leve em consideração todos os fatores que afetam o espaço rural, reconhecendo-o como um processo complexo, em constante mutação, inter-relacionado e repleto de incertezas.

Para entender o espaço rural é preciso, antes de tudo, reunir as de informações e identificar as práticas que compõem os processos em estudo. O desenvolvimento de uma visão sistêmica sobre os problemas rurais pressupõe a compreensão das inter-relações de causa e efeito de fatores climáticos, da oferta de recursos hídricos, do dinamismo econômico, do uso da terra, de valores culturais e ambientais, de normas sociais, entre outros.

A realidade da agricultura familiar no Brasil confere com esses requerimentos: ela é diversificada, apresenta vários níveis de dinamismo econômico, de organização social, de tecnificação agrícola e de práticas culturais. Para esse grupo de atores sociais, o estudo setorial das cadeias produtivas não é, por si só, capaz de apreender a realidade.

O estudo e a intervenção no espaço rural ocupado pela agricultura familiar por meio de um enfoque territorial tem sido a estratégia adotada pelo Governo Federal, por intermédio da Secretaria de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário, para a compreensão dos entraves ao pleno desenvolvimento dessas áreas. O enfoque territorial nada mais é que uma forma de ver o espaço rural como uma composição integrada de processos sociais, econômicos, ambientais e institucionais.

Em 2003, o Governo Federal formulou o conceito de “Territórios Rurais”, entendido como um conjunto de municípios contíguos, que apresentam elementos relevantes de identidade, assim como baixos níveis de determinados indicadores sociais e econômicos, e que formam uma nova unidade de gestão situada entre a municipal e a estadual. Para uma compreensão mais ampla do termo território nesse contexto, é importante atentar para a definição territorial segundo o MDA. Mas ela também não é suficientemente esclarecedora.

Este trabalho procura entender e sugerir a forma como a pesquisa agropecuária pode atuar territorialmente, tendo como foco de trabalho o Território Rural Centro-Sul Sergipano.

O livro sistematiza informações sobre os recursos naturais do Território Rural Centro-Sul Sergipano e está organizado de forma que os capítulos possam ser consultados separadamente.

No Capítulo 1, são abordados conceitos sobre territorialidade, multifuncionalidade e desenvolvimento endógeno.

No Capítulo 2, é apresentado o projeto de transferência de tecnologia para o Território, baseado num processo construtivista de diagnóstico e proposição participativa de soluções para a agricultura familiar.

Os demais capítulos descrevem aspectos do uso da terra, dos recursos hídricos, da gestão florestal e das características dos solos, e o potencial de uso agrícola das terras do Território Rural Centro-Sul Sergipano.

Espera-se que este trabalho sirva de subsídio à resolução de questões atinentes ao desenvolvimento endógeno territorial.

Sumário



1	Territorialidade, multifuncionalidade e desenvolvimento endógeno	12
2	Diagnóstico para a geração e a transferência, em ecológica, de tecnologias, produtos e serviços	52
3	Mapeamento de uso da terra	72
4	Recursos hídricos	86
5	Cobertura vegetal e aspectos legais para uma gestão florestal sustentável	128
6	Solos e potencial de uso agrícola das terras	172



**TERRITORIALIDADE, MULTIFUNCIONALIDADE E
DESENVOLVIMENTO ENDÓGENO**

André Luiz da Costa-Alves

Introdução

A Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), integrante do Ministério do Desenvolvimento Agrário, define o termo território como

[...] um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, compreendendo a cidade e o campo, caracterizado por critérios multidimensionais – tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições – e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial (BRASIL, 2005, p. 28).

Com base na definição supracitada e reforçando-a, o capítulo de abertura desta publicação vai explorar os conceitos de territorialidade, multifuncionalidade e desenvolvimento endógeno, embasados em publicações, cursos e eventos, a fim de atender ao diversificado público-alvo constituído por atores envolvidos nos processos de desenvolvimento rural sustentável.

Conceitos de territorialidade e multifuncionalidade

O território emerge como categoria privilegiada para sintetizar, em conjunto coerente de interpretação e gestão, muitos dos elementos que constituem as novas estratégias de desenvolvimento rural. O reconhecimento da integralidade do desenvolvimento, da importância das instituições e do patrimônio cultural, político e histórico das sociedades encontram nos territórios fundamento para construir uma nova forma de aproximação do desenvolvimento rural. A essência do desenvolvimento rural, como território, encontra-se ligada a uma forma de reivindicação da organização territorial, como essência da proposta de visão renovada da ruralidade. A reflexão geográfica, demográfica, econômica, social, ambiental e política incorporada constitui um corpo integral de organização territorial (ECHEVERRÍ; RIBEIRO, 2005, p. 25).

O texto acima dá abertura a vários comentários. Partindo de acepções sobre questões demográficas e produtivas¹, empregadas na definição das políticas de desenvolvimento rural, os autores propõem uma nova abordagem do rural, ou seja, segundo uma perspectiva territorial. Para além da visão de rural, que abrange populações dispersas, ocupadas em atividades agropecuárias e florestais, a visão territorial influi positivamente nas dinâmicas de desenvolvimento e, portanto, na eficiência das políticas públicas para a promoção de bem-estar, da estabilização e da sustentabilidade dos sistemas produtivos rurais.

¹Echeverri e Ribeiro (2005) destacam a necessidade de revisar as acepções demográficas que restringem o território rural a áreas com concentração populacional inferior a 2.500 habitantes. As acepções produtivas, a serem revistas, são aquelas que definem o rural pela base econômica, o que vai depender de atividades primárias e de seus encadeamentos subsetoriais.

A ruralidade é a condição e a característica dos territórios, a qual tem uma construção de ordem histórica e social, como processos prolongados de formação de sociedades e organizações territoriais. A ruralidade também representa o habitat construído pela atividade agropecuária, sendo o território em que o setor correspondente teceu a sociedade. Tal perspectiva requer uma visão multidisciplinar para tratar o setor e redefinir o padrão de desenvolvimento a ele associado, considerando-o de forma estratégica e reavaliando o papel marginal e residual que lhe tem sido destinado.

O fator diferenciador do meio rural reside na disponibilidade de recursos naturais, considerando que a construção da sociedade tem sido atrelada historicamente ao uso desses recursos em posições específicas do território, as quais determinam a localização das atividades econômicas produtivas e as formas de ocupação organizadas em torno delas.

A visão territorial rural vem incorporar as dimensões econômica, social, ambiental, cultural, histórica e política, encontrando os fundamentos para repensar o tipo de desenvolvimento rural e incluir mudanças positivas na concepção de um modelo geral de desenvolvimento. As instituições formais e informais, econômicas, religiosas, culturais e governamentais presentes nos territórios rurais refletem o grande potencial institucional e organizacional,

constituindo um componente fundamental da riqueza social rural.

Portanto, a concepção de territorialidade rural apoia-se na revalorização do espaço rural e de sua geografia como unidade de gestão, permitindo integrar a realidade multisetorial e multidimensional que vêm construindo como uma institucionalidade dinâmica, cujo desafio é encontrar uma solução estrutural que envolva sistemas econômicos produtivos socialmente incluídos.

Um dos importantes avanços nas políticas rurais e setoriais foi a formulação do conceito de agricultura ampliada, que implica o reconhecimento das articulações entre as atividades produtivas agropecuárias e os demais tipos de atividades econômicas. Além das atividades articuladas à agricultura, o meio rural tem passado por um forte processo de terceirização, com o incremento de setores econômicos de serviços não ligados diretamente às cadeias agroalimentares e agroindustriais, mas determinados pelas demandas do comércio, de serviços pessoais e de ações governamentais.

A terceirização é um dos elementos importantes na configuração da nova economia rural, pois não somente implica uma economia apoiada estritamente em encadeamentos produtivos, como também mostra como o sentido de localização e de ocupação humana gera novas economias e desencadeia

dinâmicas de trabalho e investimentos. Do mesmo modo, os setores relacionados à infraestrutura e a serviços públicos aparecem com crescente força no conjunto da economia rural, configurando um espaço econômico rural altamente diversificado.

As considerações supracitadas, referentes ao conceito de territorialidade trabalhado por Echeverri e Ribeiro (2005), incitam a revisão dos esquemas econômicos predominantes na discussão tradicional do desenvolvimento rural e do conceito de economia de escala, para verificar as potencialidades reais das “economias de aglomeração”, com atenção para a questão dos serviços ambientais e das externalidades associadas ao setor rural.

De acordo com Mollard (2006), a agricultura fornece não somente produtos agrícolas e alimentícios, mas também serviços ambientais e ecológicos, sendo que o primeiro grupo evoca melhor o componente antrópico dos agroecossistemas. O autor critica os modelos de orientação agrícola implementados na década de 1960 na França, bem como as sucessivas versões da política agrícola comum (PAC) da Europa em geral, que contribuíram para a instauração de um modelo produtivo intensivo com impactos negativos sobre os recursos naturais, impactos esses que atingiram solos, águas, biodiversidade, espaços rurais e atmosfera. Consequentemente, as referências que fundamentavam tal modalidade de desenvolvimento

agrícola foram contestadas, tendo sido proposto, em seu lugar, o resgate de uma agricultura ambientalmente correta e do papel crucial da atividade agrícola na construção da relação das sociedades com a natureza, a fim de justificar novas regras de intervenção pública nesse setor, com a emergência do conceito de multifuncionalidade².

“O conceito de multifuncionalidade foi forjado para corresponder a essa demanda. Responde à ideia de que a atividade agrícola assegura simultaneamente “funções” econômicas, sociais, espaciais e ambientais”. [...] Face à difusão desse “conceito”, o economista vê-se compelido a assumir uma atitude de prudência, questionando se não seria possível avaliar melhor os serviços ambientais associados à agricultura. De fato, a essência daquilo que está sendo almejado poderia ser analisado — a priori — mediante o conceito de externalidade (MOLLARD, 2006, p. 156).

Segundo o mesmo autor, em função decorrência das crescentes preocupações ambientais e das interdependências geradas entre as atividades econômicas empreendidas em várias escalas espaciais e setores, obviamente as externalidades (negativas ou positivas) não se referem exclusivamente à

² Segundo Mollard (2006), o enfoque analítico correspondente ao conceito de multifuncionalidade foi elaborado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 2001. Esse conceito foi assumido pela lei francesa de orientação agrícola promulgada em 1999, que delineou uma política atrelada à perspectiva de desenvolvimento sustentável, com a instauração dos chamados “contratos territoriais de estabelecimentos”, que foram modificados posteriormente para “contratos de agricultura sustentável”.

³ Para mais informações sobre o conceito de externalidades e de mecanismos de valoração econômica dos recursos naturais, recomendam-se leituras adicionais sob aportes da Economia Ecológica.

agricultura, mas ao conjunto das atividades econômicas. Nesse contexto, o conceito de “funções da agricultura” associado ao de “multifuncionalidade” é, muitas vezes, impreciso, dando margem a inúmeros vieses interpretativos atrelados a outros objetivos que dificultam a elaboração de mecanismos de internalização das externalidades³.

Desse modo, as relações entre agricultura e meio ambiente não se deixam elucidar facilmente em termos de externalidades, podendo incluir aspectos cuja imputação à agricultura depende ainda de avanços nas pesquisas científicas. Isso dificulta não somente uma avaliação adequada dos serviços ambientais associados à agricultura, mas também a percepção das relações entre o montante dos estímulos financeiros que deveriam ser recebidos pelos agricultores multifuncionais e o “valor” das externalidades positivas geradas por atividades agrícolas sustentáveis.

Ainda assim, o conceito de multifuncionalidade inserido em um contexto que considera os serviços ambientais da agricultura realizada à luz das noções de externalidades e bens públicos, tal como abordado pelo autor, permite identificar aspectos de extrema pertinência ao introduzir a perspectiva da territorialidade, considerando que a problemática das externalidades positivas e negativas da agricultura difere em função dos mercados visados pela atividade agrícola e do grau de concorrência a que são submetidos os agricultores. Sendo assim, dois tipos de mercados estariam envolvidos:

mercados específicos e localizados de produtos e serviços de qualidade e mercados de produtos genéricos sujeitos a uma forte concorrência.

A oferta de produtos e serviços de qualidade pela agricultura e a consideração de suas funções complementares convergem para a progressão da demanda por esse tipo de produtos e serviços. Essa oferta diferenciada e essa nova demanda reencontram-se em mercados específicos, ancorados com frequência em territórios rurais que estão afastados dos grandes centros urbanos ou mesmo situados em zonas peri-urbanas.

A esse respeito, constata o autor:

[...] Quando essa oferta territorial for organizada, ao invés de permanecer dispersa, e o consumo na esfera local for significativo em relação ao consumo de produtos externos, podemos falar de mercados territorializados. Em função do diferencial de preços que os caracterizam, esses mercados constituem vetores privilegiados de internalização da externalidades territoriais ligadas à agricultura e, portanto, um instrumento importante de análise das perspectivas de valorização da multifuncionalidade (MOLLARD, 2006, p. 163).

Não obstante, a relação entre os conceitos de territorialidade e multifuncionalidade deve ser trabalhada com muita cautela, isto é, de acordo com a realidade e o potencial de cada território ou o contexto específico que se deseja

enfocar. Carrière e Cazella (2006) apresentam duas ressalvas considerando que as ações formais de desenvolvimento territorial perseguem objetivos distintos, que variam de acordo com as especificidades do contexto social.

A primeira ressalva diz respeito à diferença teórico-metodológica entre o sentido de desenvolvimento local e o de desenvolvimento territorial. Os autores entendem as duas expressões como praticamente sinônimas, fundamentando-se no argumento de Pecqueur (2004), cujo trabalho pioneiro sobre o assunto data de 1987, segundo o qual:

Se há quinze anos atrás se falava em desenvolvimento local, atualmente é preferível falar em desenvolvimento territorial, já que esse estilo de desenvolvimento não se reduz à pequena dimensão (PECQUEUR, 2004 citado por CARRIÈRE; CAZELLA, 2006, p. 23).

Carrière e Cazella (2006) esclarecem que esta nova representação não corresponde à ideia de localismo ou autarquia. Por essa razão, tanto os profissionais quanto os teóricos do desenvolvimento preferem recorrer ao conceito de território.

Por vezes, os sentidos dos termos local, regional e territorial podem se confundir, ou podem se distinguir um do outro, a depender da referência utilizada, ou seja, a uma comunidade, a um município, a uma bacia hidrográfica, a uma região do País, ou a uma grande extensão de terra.

Mas a perspectiva territorial que aqui interessa considera primordialmente a necessidade de “diretrizes políticas que incorporem as novas tendências do meio rural brasileiro”, num contexto de descentralização e fortalecimento das representações locais, resgatando a noção de “desenvolvimento local” desenvolvida por Campanhola e Graziano da Silva (2000).

Interessa ainda considerar as relações de poder como um componente indispensável na efetivação de um território. Saquet (2007), citando uma passagem de Raffestin (1993), explica que “o campo da relação é um campo de poder que organiza os elementos e as configurações” e argumenta que são essas relações que cristalizam o sentido de território e de territorialidades. Em seu entendimento, o território representa um lugar onde as relações se dão pela apropriação e pela produção do espaço geográfico, com o uso de energia e informação, assumindo, assim, um novo significado, porém sempre ligado ao controle e à dominação social.

A segunda ressalva feita por Carrière e Cazella (2006) especula as diferentes formas de interpretação do conceito de desenvolvimento territorial (e também do conceito de multifuncionalidade) nos países da Europa Ocidental e no Brasil.

[...] Isso é importante, na medida em que as formulações teóricas pioneiras sobre essa temática têm como referencial empírico aqueles países ou regiões que

apresentam expressivos indicadores de desenvolvimento. Em contextos econômicos como o brasileiro, não se pode ignorar as carências no suprimento das necessidades básicas (segurança alimentar, alojamento, abastecimento de água, saúde, educação [...] das populações pobres. Já num país como a França, a situação é muito diferente, pois este desafio já se encontra, em grande parte, resolvido, embora exista uma parcela minoritária da população economicamente ativa desempregada e subsistindo com baixos rendimentos (CARRIERE; CAZELLA, 2006, p. 24).

Miranda e Adib (2007) entendem a amplitude multifuncional da agricultura conforme é compreendida pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), isto é, com base em suas três funções básicas, a saber: a ambiental, a econômica e a social.

A função ambiental corresponde à conservação dos recursos naturais e à recuperação ambiental, relacionando os sistemas agrícolas e o uso da terra com as repercussões no funcionamento das ecologias locais, além de destacar as contribuições da agricultura para a biodiversidade e para a recuperação de solos degradados, entre outros aspectos agroambientais. A função econômica é aquela que reconhece a importância da agricultura como base do funcionamento e do crescimento das economias em todos os países, inclusive daqueles altamente industrializados, destacando a necessidade de investimentos tanto nas atividades iniciais quanto nas finais do ciclo produtivo, o qual envolve outros setores. A

função social consiste na manutenção e no dinamismo das comunidades rurais, fundamentais para melhorar a qualidade de vida da população rural, considerando a necessidade de valorizar os conhecimentos locais e o patrimônio cultural para o fortalecimento das relações sociais.

Vale lembrar que Campanhola e Graziano da Silva (2000) já enfatizavam a multifuncionalidade como elemento de construção de novas políticas de desenvolvimento rural e de combate à pobreza no campo, considerando a necessidade de desenvolver as potencialidades de uma articulação entre os pequenos núcleos urbanos e seus entornos agrícolas. Os acessos ao crédito agrícola, à infraestrutura e a serviços devem estar sempre associados à presença da assistência técnica e à existência de mecanismos adequados para a comercialização dos produtos. Por tal perspectiva, estudos prospectivos devem ser realizados para considerar o potencial das atividades agrícolas e não agrícolas associadas, tanto de bens quanto de serviços, por exemplo: instalação de agroindústrias de pequeno porte no meio rural, formação de arranjos produtivos locais, atividades agrícolas e extrativistas em áreas protegidas (por meio de manejo agroambiental adequado), projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas, obras para a conservação do solo e das águas, além de atividades artesanais e turísticas.

Nas circunstâncias brasileiras, chama-se, porém, a atenção para o caráter complementar de determinadas atividades não agrícolas em relação às atividades produtivas

agrícolas, não se devendo confundir a perspectiva analítica da multifuncionalidade com o fenômeno da pluriatividade próprio dos países desenvolvidos. De acordo com Graziano da Silva (2001), a pluriatividade no Brasil tem sido uma estratégia de sobrevivência das famílias agrícolas mais pobres, decorrente do crescimento do subemprego em atividades de prestação de serviços com baixa remuneração nas áreas rurais.

Para o contexto brasileiro, Bonnal e Maluf (2007) destacam a utilidade da perspectiva da multifuncionalidade para poder reconhecer os múltiplos papéis da agricultura familiar para o desenvolvimento rural sustentável, ressaltando a necessidade do enfoque inter-setorial para tratar dos espaços rurais e urbanos dos municípios de um território.

[...] De um lado, a integração com o foco no território supõe compreender a unidade complexa constituída pelos espaços urbano e rural e pelos âmbitos municipal e supramunicipal. Ela também suscita ou favorece a emergência de temas relacionados com pobreza, desigualdade social, meio ambiente e outras questões que se imaginou ser possível tratar com uma ótica de desenvolvimento rural que o tornava quase sinônimo de desenvolvimento da produção agrícola. De outro lado, temos o foco na unidade familiar rural considerada como uma unidade complexa de produção – ou um sistema de atividades agrícolas e não agrícolas – gestora do território. Trata-se de uma perspectiva ainda muito incipiente nos programas agrícolas e rurais, porém, que já tem alguma importância nos programas ambientais que recorrem à noção de desenvolvimento sustentável, portanto, preocupados com a gestão dos recursos naturais envolvida nas atividades agrícolas

das famílias rurais (BONNAL; MALUF, 2007, p. 24).

Portanto, de acordo com Miranda e Adib (2007), o enfoque da multifuncionalidade da agricultura tem origem no reconhecimento do papel da agricultura e de suas múltiplas relações com outros setores e atores sociais, ou seja, numa nova forma de pensar as funções da agricultura para a definição de políticas públicas, diante da influência dos processos de globalização. A ruralidade não é mais vista estritamente como sinônimo de agrícola; por sua vez, a multifuncionalidade abrange novas dimensões da vida no meio rural, servindo de referência para políticas públicas. A aplicação da abordagem multifuncional amplia os laços entre os atores sociais e o poder público, inserindo a agricultura em uma proposta mais ampla de desenvolvimento rural sustentável, territorialmente determinado, institucionalmente organizado e socialmente participativo, superando a ótica setorial e favorecendo a descentralização do poder e da decisão. Assim, a territorialidade representa o conjunto de relações sociais que originam e expressam uma identidade, com propósitos compartilhados por múltiplos atores interdependentes e complementares, que afetam a gestão de políticas públicas, com novas institucionalidades e prioridades de investimento.

Feitas essas considerações, Bonnal e Maluf (2007) informam que está em curso a incorporação de elementos do enfoque da multifuncionalidade no debate público e em diversas políticas agrícolas, ambientais e rurais no Brasil.

Descentralização, sustentabilidade e desenvolvimento endógeno

A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, o Estado vem introduzindo novos instrumentos de gestão social e novos espaços de formulação das políticas públicas, frutos da mobilização de grupos sociais organizados. Porém, para superar a prática recorrente de pensar o meio rural brasileiro com base em uma perspectiva uma visão estritamente agrícola e municipalista, é preciso recorrer a uma abordagem territorial de desenvolvimento rural sustentável e de suas institucionalidades (OLIVEIRA, 2004).

A descentralização articulada à participação social tendo como protagonistas as esferas subnacionais (estados e municípios), eram, nesse período, condições de superação de diversos impasses e problemas identificados na atuação do Estado brasileiro⁴. Os acordos realizados desde então implicaram novas recomendações, incluindo a introdução do critério de pobreza com base no IDH para a seleção dos municípios beneficiários e a exigência da instalação dos conselhos e dos planos municipais de desenvolvimento rural. Os conselhos de desenvolvimento rural, como organismos

⁴As discussões da década de 1980 e início dos anos de 1990 sempre estiveram orientadas para a reforma do Estado e de seus papéis no processo de desenvolvimento agrícola e rural, incluindo assuntos correlatos referentes à relação Estado-mercado e sua concretização por meio de parcerias público-privado. Por trás de uma questão técnico-econômica, estava em jogo uma questão fundamentalmente política que envolvia relações de poder, ideologias e atores sociais distintos, o que influenciaria as características assumidas pela economia brasileira e por suas sociedades, especialmente nos sistemas agroalimentares (DELGADO, 2000).

colegiados, começaram então a compor o aparato burocrático do Estado brasileiro, contando com a participação social (SILVA; MARQUES, 2004).

Atualmente, os esforços consistem em ampliar e qualificar os diversos atores envolvidos nos processos de formulação, implementação, monitoramento e avaliação de políticas públicas específicas. A valorização de experiências bem sucedidas e uma renovada capacidade de comunicação horizontal entre gestores e os demais atores participantes estão entre as principais ações que contribuem para o êxito dessa estratégia que implica a diversificação da cooperação técnica e do intercâmbio com instituições públicas, organizações governamentais e não governamentais, agências multilaterais, movimentos sociais e uma intensa atividade de pesquisa orientada para a avaliação e a produção de indicadores. Tal cooperação, associada a um diálogo permanente com as instituições de pesquisa e ensino, permite o desenvolvimento de redes de colaboração que podem potencializar as iniciativas locais e aumentar a eficiência das políticas públicas inspiradas em um modelo de desenvolvimento de perspectiva territorial e de sustentabilidade (BRASIL, 2007).

O fator sustentabilidade é um componente essencial dos processos de desenvolvimento⁵ desde meados da década de

⁵ Os processos de desenvolvimento, que são distintos dos de crescimento econômico, devem garantir a aproximação entre economia, ética e política. O crescimento é condição necessária, mas, de forma alguma é suficiente para se alcançar a meta de uma melhoria de vida para populações heterogêneas sob distintas condições ambientais (SEN, 2000; SACHS, 2004).

1980, sendo referência obrigatória em quase todos os programas e ações públicas em face da relevância adquirida pela temática ambiental em todo o mundo. A emergência da noção de desenvolvimento sustentável em suas distintas interpretações, a valorização dos papéis da agricultura familiar e o enfoque territorial passaram a demandar uma análise sob o contexto de descentralização e diferenciação das políticas públicas. O Brasil caminhou nessa direção, considerando também os atuais programas que podem atuar de forma convergente, como instrumentos de reequilíbrio socioeconômico e ambiental nas estratégias de desenvolvimento territorial (BONNAL; MALUF, 2007).

Desse contexto, interessa focar o conceito de desenvolvimento endógeno sob a perspectiva territorial, muito bem sintetizado por Zapata (2007):

O desenvolvimento territorial endógeno busca construir um modelo de desenvolvimento com mais participação, protagonismo dos cidadãos e cidadãs, equidade social e sustentabilidade ambiental, a partir das vocações produtivas locais. É uma estratégia e um processo que busca estimular a solidariedade e um desenvolvimento mais integrado. Trata-se de um fenômeno humano, portanto, não padronizado. Envolve os valores e os comportamentos dos participantes. Suscita práticas imaginativas, atitudes inovadoras e espírito empreendedor. Conclama a adoção de parcerias para mobilizar os recursos e as energias locais. Isto aponta para diferentes caminhos segundo as características e a capacidade de cada economia e de cada comunidade. A construção do desenvolvimento

territorial busca contribuir, também, para uma nova forma de gestão pública, a partir dos municípios/microrregiões, pela presença da nova figura do gestor social contrapondo-se à figura tradicional de prefeitos clientelistas e centralizadores. Esse novo gestor também deve ser animador/facilitador do desenvolvimento do território, ampliando os espaços de participação social (ZAPATA, 2007, p. 26).

A autora chama a atenção para a potencialidade dos ativos endógenos do território, envolvendo o patrimônio natural, os aspectos culturais, as vocações econômicas, bem como as competências e a criatividade das pessoas organizadas e um clima de cooperação. O desenvolvimento territorial endógeno, assim entendido, corresponde ao processo intencional dos atores de um determinado território, a fim de construir um projeto de desenvolvimento com mais participação social, equidade e sustentabilidade.

Segundo entendimento da autora, a importância do desenvolvimento territorial ressurge impulsionada pelos

⁶ Zapata (2007) explica que “empoderamento” (traduzido do inglês empowerment) representa o processo de tomada de consciência, de cidadania, dos direitos e deveres, do papel de construção da vida do indivíduo e da comunidade. Significa passar a ser protagonista, ter consciência de seu papel, ter voz ativa, ser sujeito da história, contemplando valores como autonomia, democracia, dignidade, solidariedade, equidade e respeito ao meio ambiente. Governança, por sua vez, representa o processo de controle social da tomada de decisões, pelos atores locais, com participação de distintos grupos e movimentos sociais, a fim de resolver conflitos e estabelecer consensos em ambiente de descentralização política.

⁷ Para aprofundamentos contextualizados, recomenda-se a leitura do Relatório Desenvolvimento Territorial: Articulação de Políticas Públicas e Atores Sociais, de Delgado et al. (2007).

⁸ Os trabalhos de Putnam (1996), Fox (1996), Evans (1996) e Romano (2002), entre outros, são boas referências sobre a noção de “capital social” e consideram distintas perspectivas associadas ao termo.

processos de globalização, apontando para novos papéis a serem desempenhados pelos atores locais com base em suas potencialidades e identidades, destacando-se as noções de empoderamento⁶ e governança⁷. Tanto o capital humano, representado pelas pessoas com habilidades e competências, quanto o capital social⁸, constituído por pessoas organizadas e organizações sociais atuantes e articuladas, são componentes fundamentais para estratégias de desenvolvimento territorial endógeno, favorecendo a comunicação, a confiança e o espírito de cooperação entre as organizações sociais e as instituições. Outro aspecto importante é a promoção das micro e pequenas empresas e da agricultura familiar, sob a ótica dos arranjos e das cadeias produtivas.

Wilkinson (2008) apresenta novas tendências que mostram maior atuação das pequenas e das médias empresas (PMEs), assim como da pequena produção, a partir de experiências que associam crescimento e competitividade à noção de aglomeração e de interdependência em espaços territoriais determinados. A formação de Sistemas Produtivos Localizados (SPLs) e Arranjos Produtivos Locais (APLs) corrobora essa tendência, fundamentando-se em noções de inovação, valorização dos conhecimentos tácitos e complementaridades dinâmicas de relações interpessoais e de proximidade.

No Brasil, o Programa Arranjos Produtivos Locais foi estabelecido em 2004 para incrementar a capacidade competitiva

das PMEs como resposta à abertura comercial dos anos 1990, sendo atualmente gerido pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Adota, como premissa fundamental, que determinadas aglomerações poderiam suprir tanto os mercados externos quanto os internos, por usufruir das vantagens de uma localização favorável para empreender um processo de desenvolvimento endógeno, com ampliação da competência dos recursos humanos por meio da aprendizagem e da inovação. Contudo, a estrutura de governança territorial⁹ composta pelos diversos atores envolvidos é fundamental, pois os problemas principais referem-se à gestão e ao crédito (BONNAL; MALUF, 2007).

Em recentes fóruns, encontros regionais e cursos de capacitação, a temática do desenvolvimento endógeno tem sido resgatada de suas origens e associada a propostas e estratégias de formação de APLs e SPLs¹⁰. Góes e Guerra (2007), por exemplo, resgatam contribuições marshallianas que já enfatizavam a questão das externalidades positivas provenientes das aglomerações produtivas, bem como correntes

⁹ Segundo Delgado (2007), a territorialidade entrou na agenda das organizações sociais com a crise do Estado em razão da imposição de políticas neoliberais. Três perspectivas merecem atenção especial para tratar o tema: a “territorialidade da governança”, visando à promoção de processos de democratização da descentralização; a “territorialização das políticas públicas”, cujo objetivo é implantar o controle social e a eficiência intersetorial; e a “territorialização do desenvolvimento”, que considera que o território é o lugar, por excelência, de articulação entre as políticas públicas.

¹⁰ Courlet (2006) destaca as principais abordagens teórico-analíticas acerca dos SPLs, especialmente a relacionada à análise dos distritos industriais italianos, que conduz a uma reflexão sobre a relação com a evolução nos espaços territoriais rurais. Conforme seu pensamento, o perfil rural de determinados territórios para a formação de SPLs instigam uma relação dialética entre o isolamento comunitário e a abertura para o exterior.

schumpeterianas que tratam dos processos de inovação no âmbito regional. Contextualizam ainda a formação de APLs que remetem às abordagens de autores como Amaral Filho (2002), autor que entende o desenvolvimento endógeno como um processo de crescimento econômico, resultando em uma contínua ampliação da capacidade de geração e agregação de valor sobre a produção, bem como da capacidade de absorção da região, na retenção do excedente econômico gerado localmente e na atração de investimentos para a ampliação do emprego e da renda.

Advirta-se que o desenvolvimento endógeno não deve ser compreendido como uma forma de isolar espaços territoriais rurais. De acordo com Amaral Filho (1996), de forma antagônica ao pensamento normalmente associado com as teorias endógenas, não se deve buscar por esse enfoque o fechamento ou o isolamento territorial, nem mesmo o autocentrismo e a autossuficiência. A ideia do desenvolvimento endógeno baseia-se na execução de políticas públicas que tenham como objetivo a qualificação das estruturas sociais internas para consolidar um modelo de desenvolvimento originalmente local, com condições sociais e econômicas para a geração e a atração de novas atividades produtivas, considerando a necessidade de intercâmbios com os espaços exógenos.

Amorim (2007) define SPLs como agrupamentos produtivos que abrangem micro e pequenas empresas

especializadas, concentradas territorialmente com um nível significativo de inter-relacionamento e vínculos consistentes que resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de incrementar a capacidade inovativa endógena e favorecer uma melhor distribuição da renda e dos resultados da acumulação. Já os APLs, segundo entende a autora, são estruturas mais robustas ou aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que mantêm vínculos entre si, envolvendo a participação e a interação de empresas diversas, desde como produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultorias e serviços, comercializadoras, entre outras. Incluem instituições públicas e privadas, voltadas para a formação e a capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, política, promoção e financiamento.

Nesse propósito, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) oferece linhas de crédito para a comercialização e a implantação de pequenas e médias agroindústrias com o enfoque em APLs, em lugar do enfoque em cadeias produtivas, o que exige políticas para todos os seus elos¹¹ (BONNAL; MALUF, 2007).

Wilkinson (2008) sustenta que, ao focalizar a dinâmica do local e do território, cada vez mais as abordagens analíticas¹² de coordenação horizontal em arranjos produtivos vêm complementando, cada vez mais, os enfoques de cadeias produtivas e relações verticais. Os efeitos positivos da aglomeração e da acumulação de conhecimentos e práticas coletivas num espaço determinado são explorados tendo como base em clusters, sistemas agroalimentares locais e distritos agroindustriais. Abordagens convencionalistas¹³ mostram as vantagens de um território, em termos de seu potencial endógeno de ação coletiva baseada em ativos intangíveis

¹¹ A noção de “cadeias produtivas” agroalimentares e/ou agroindustriais”, bem como a de “sistema agroindustrial” (SAI ou SAG), amplamente utilizadas pela literatura técnica e acadêmica, derivam-se fundamentalmente das concepções de agribusiness (DAVIS; GOLDBERG, 1957), commodity system approach (CSA) (GOLDBERG, 1968) e analyse de filières (esta última desenvolvida pela escola industrial francesa durante a década de 1960). De acordo com Batalha (2001), a análise de um sistema agroindustrial exige a consideração dos vieses tecnológico, comercial e logístico da cadeia de produção em questão, bem como dos fatores externos influentes (sociais, econômicos, legais e governamentais).

¹² A Nova Sociologia Econômica tem oferecido um quadro de muita relevância para abordar a vitalidade dos mercados de proximidade, identificando bases distintas de confiança coletiva e coordenação nas redes sociais que modelam as variadas transações nos mercados. De acordo com Granovetter (2005), importa discutir sobre como as estruturas e as redes sociais podem afetar resultados econômicos tais como o preço, a produtividade e a inovação. Do mesmo modo, percebe-se que as análises propostas por muitos modelos econômicos simplificam as interações dos fenômenos econômicos com os não econômicos, o que transformava, muitas vezes, essas relações numa “caixa preta”. No momento em que essa caixa preta era aberta, revelava-se a existência de redes, normas e componentes históricos e culturais endógenos ao processo.

¹³ A Teoria das Convenções ocupa-se especialmente da coordenação econômica de ação e de identidades coletivas, com base em parâmetros técnicos delimitadores da forma e do alcance dos modos de produção. Assim, diferentemente da Sociologia Econômica, o conteúdo e a forma da validação dos acordos (práticas em sistemas de produção específicos, certificações e selos), e não apenas as relações sociais, são os critérios que sustentam um novo padrão de qualidade. Essas bases permitem que os produtos, mesmo sendo oriundos de sistemas produtivos alternativos ou artesanais, estabeleçam-se e extrapolem o âmbito de proximidade, para circular no âmbito territorial, nacional e até mesmo internacional (EYMARD-DUVERNEY, 1995 citado por WILKINSON, 2008).

de conhecimentos e expectativas compartilhadas. Não obstante, esse conjunto de novas abordagens aponta, somente superficialmente, para o potencial competitivo do pequeno produtor “enraizado”, potencial garantido pelos laços de solidariedade e complementaridade em seu contexto social e territorial, considerando as realidades das economias rurais e locais, tão marcadas pela pobreza e pela marginalidade.

Winter (2004) adverte, porém, sobre o risco de adotar perspectivas demasiadamente globalizantes. Paralelamente à rápida mudança que se opera no setor agroalimentar, uma grande quantidade da produção de alimentos permanece baseada em sistemas locais, e até mesmo grandes empresas, de alcance global, são forçadas a adaptar-se às circunstâncias locais, onde podem coexistir culturas e economias de exclusão (marginalização econômica) e resistência (práticas tradicionais de consumo), com o propósito de conseguir desafiar o complexo agroalimentar global por meio de sistemas alternativos, por parte de produtores e consumidores. Esses sistemas preocupam-se com questões de segurança alimentar, segurança dos alimentos, saúde pública, consequências ambientais da agricultura globalizada e industrializada, sistemas de produção sustentáveis, bem-estar dos animais de produção e comércio justo.

Com efeito, conforme lembra Wilkinson (2008), as redes alternativas aproximam os produtores dos consumidores,

a exemplo dos mercados diretos e das feiras locais, particularmente para produtos orgânicos e/ou agroecológicos. Por seu turno, o mercado justo é baseado em longos circuitos e tem levado as ONGs a atuar como atores econômicos, como os comerciantes, ou a promover vendas no varejo. São complexas as respostas rurais quanto à marginalização e à consequente industrialização do sistema agroalimentar, relacionadas à sustentabilidade, a mercados de produtos de sistemas produtivos sustentáveis e ao comércio justo.

Quaisquer que sejam os sistemas produtivos, os modelos agroindustriais e os canais de comercialização escolhidos em estratégias de desenvolvimento rural sustentável, deve prevalecer o respeito às características específicas de cada território, que abarquem aspectos físicos, climáticos, ambientais, culturais e sociais. Conforme sugere Leite (2007), o grande desafio que se impõe é a busca da implantação de políticas públicas que levem em conta as especificidades de cada território, e com participação popular. A abordagem territorial deve garantir representação política dos atores em suas relações com o poder público local, considerando os distintos níveis de comprometimento das prefeituras municipais com uma proposta comum, além da necessidade de capacitar atores sobre a prática da territorialidade e a construção de indicadores e mecanismos de avaliação por parte dos próprios atores envolvidos.

A SDT apoia esse novo processo de desenvolvimento territorial, centrado nos princípios da gestão social e tendo como atores principais os colegiados territoriais, que constituem espaços de planejamento e gestão do desenvolvimento rural sustentável. Nesse sentido, foram realizados convênios com entidades parceiras de diversas regiões do País, com o objetivo específico de apoiar os colegiados territoriais e os consórcios de segurança alimentar e desenvolvimento sustentável (Consads), focando o planejamento do desenvolvimento numa escala supramunicipal, em torno da noção de “território de identidade” (BRASIL, 2008).

O lançamento do Programa Territórios da Cidadania representa a fusão de diversas ações de desenvolvimento territorial e de garantia de direitos sociais. Os financiamentos do Pronaf deverão convergir com os objetivos de diversos programas direcionados a assistência técnica, infraestrutura, educação e saúde pública, envolvendo um amplo trabalho conjunto com vários ministérios (BRASIL, 2008). Segundo Oliveira (2008), o colegiado territorial será composto paritariamente por governos e sociedade civil, estando presentes as prefeituras dos municípios de cada território e os órgãos dos governos estaduais e federal que tenham ações naquele programa. Haverá ainda uma ampla e diversificada participação de vários setores e segmentos sociais que traduzam a composição das forças sociais e econômicas do território. A participação das pequenas empresas nos colegiados é fundamental, pois favorecerá a integração entre campo

e cidade, renovando o conceito de ruralidade no Brasil. O programa propiciará condições para revelar a importância da agricultura familiar e da reforma agrária na economia do território, onde circulam recursos destinados a financiar esse público, bem como favorecerá importantes alianças, com projetos comuns, entre os agricultores e as pequenas empresas urbanas.

Para Bonnal (2008), o Programa Territórios da Cidadania faz parte de uma etapa suplementar, cuja intenção é combinar crescimento econômico com reequilíbrio social e territorial, o que, aos poucos, molda um novo paradigma do desenvolvimento, que considera as diversas ações públicas nas áreas econômica, social e de infra-estrutura. Na área econômica, acentua-se o apoio às atividades produtivas agropecuárias sustentáveis e à produção de biocombustíveis (envolvendo pesquisa e desenvolvimento, assistência técnica, crédito agrícola, capacitação, organização da produção, gestão do selo social e outros fatores). Abranger-se-á, ainda, a comercialização dos produtos agropecuários (por intermédio do Programa de Aquisição de Alimentos ou mediante ações de apoio ao cooperativismo, às unidades de comercialização e às pequenas e médias agroindústrias) e a regulação fundiária.

Assim, em consonância com Oliveira (2008), espera-se que o planejamento de políticas públicas para o meio rural brasileiro com foco na abordagem territorial se consolide em médio e longo prazos, com a expectativa de que projetos

estratégicos de desenvolvimento sejam orientados pela relação entre governos e sociedade. Contudo, o conceito de multifuncionalidade inserido em um contexto que considera as diversas ações públicas nas áreas econômica, social e de infra-estrutura. Na área econômica, acentua-se o apoio às atividades produtivas agropecuárias sustentáveis e à produção de biocombustíveis (envolvendo pesquisa e desenvolvimento, assistência técnica, crédito agrícola, capacitação, organização da produção, gestão do selo social e outros fatores). Abranger-se-á, ainda, a comercialização dos produtos agropecuários (por intermédio do Programa de Aquisição de Alimentos ou mediante ações de apoio ao cooperativismo, às unidades de comercialização e às pequenas e médias agroindústrias) e a regulação fundiária.

Conclusões

O conceito de territorialidade, moldado como uma visão renovada do conceito de ruralidade, remete a diversos aspectos relacionados às notórias mudanças verificadas no meio rural contemporâneo brasileiro, bem como ao atendimento de suas necessidades básicas, especialmente quando o foco são os territórios economicamente deprimidos. A construção de novas institucionalidades para o exercício da democracia participativa, a articulação entre políticas públicas sob um enfoque intersetorial e a superação da visão estritamente municipalista constituem seus grandes desafios.

À medida que o processo de descentralização vem se consolidando, e os limites municipais vão deixando de ser referência para a construção de políticas públicas territoriais, a representatividade dos colegiados vai tentando legitimar novas instâncias políticas, que considerem as potencialidades endógenas dos territórios rurais. Habilitar os gestores a divulgar informações para agricultores familiares, camponeses e comunidades tradicionais sobre um projeto de construção territorial exige um forte compromisso social por parte das organizações públicas e privadas, especialmente das instituições de pesquisa, dos órgãos de extensão rural, das universidades, das escolas técnicas, das entidades filantrópicas

e religiosas, além das organizações governamentais e não governamentais. A qualificação e o fortalecimento das estruturas sociais endógenas devem propiciar condições para a geração de atividades produtivas adequadas às suas realidades e considerar a necessidade de intercâmbios com os espaços exógenos.

A multifuncionalidade da agricultura ajuda a valorizar sistemas de produção agropecuários e florestais sustentáveis, integrados e incluídos, que possam justificar novas regras de intervenção pública, as quais considerem a relação setorial com os demais setores ligados à infraestrutura e a serviços. O potencial das aglomerações produtivas, a exemplo dos SPLs e dos APLs, pode ser revelado nesse contexto, para fomentar pequenas e médias agroindústrias no âmbito territorial, o que pode ser um caminho para a internalização das externalidades positivas geradas tanto na produção quanto nos demais segmentos atrelados. Nesse sentido, atividades extrativistas em áreas protegidas de uso sustentável, projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas, obras para a conservação do solo e a irrigação, além de atividades artesanais e turísticas, devem ser observadas de forma complementar e sinérgica.

Tanto a organização de “mercados localizados de produtos e serviços de qualidade”, quanto a de “mercados de produtos genéricos” para atender demandas externas são opções a serem consideradas para constituir mercados

territorializados, revitalizar as economias rurais e estabelecer conexões adequadas com os meios urbanos. Cabe aos atores decidir, de forma participativa, os produtos-chave e os melhores tipos, cadeias, sistemas e arranjos produtivos a serem implementados, sempre buscando propiciar o acesso aos recursos, à infraestrutura e a serviços às comunidades que mais necessitam deles.

O êxito de um processo de desenvolvimento territorial endógeno e sustentável depende, contudo, de uma base produtiva forte e integrada, para a provisão de alimentos, fibras e energia, que propiciem formas de geração de emprego e renda estáveis, as quais, por sua vez, favoreçam a fixação dos agricultores no campo, numa busca permanente por dirimir as profundas desigualdades sociais no Brasil.

Na articulação entre metas socioeconômicas e ambientais para alcançar os objetivos específicos de segurança alimentar e o reconhecimento dos serviços ambientais prestados por sistemas agropecuários e florestais, integrados e incluídos na esfera territorial, a pesquisa agropecuária assume um papel crucial, qual seja, o de difundir conhecimentos e tecnologias de base ecológica adequadas às especificidades biofísicas e socioculturais das populações rurais. Importa ainda considerar sinergias com programas ambientais que foquem a inclusão de populações rurais e comunidades tradicionais em unidades de conservação e seus entornos.

A adoção da concepção de “territórios de identidade” favorece todo o processo, na medida em que os atores deverão se organizar em torno das referências territoriais, dadas de acordo com o recorte inicial. Com o estabelecimento de vínculos entre si e com o espaço territorial que compartilham, almeja-se a gradual construção e concretização conjunta do desenvolvimento rural sustentável, cujo marco jurídico é fundamental.

Ressalta-se, por fim, a importância das chamadas “agriculturas de base ecológica” para fomentar a implantação de sistemas produtivos sustentáveis e agroecossistemas em territórios rurais, em prol do desenvolvimento rural sustentável no Brasil, com responsabilidade socioambiental.

Referências

AMARAL FILHO, J. Desenvolvimento regional endógeno em um ambiente federalista. In: **Planejamento e políticas públicas**. Brasília, DF: Ipea, 1996.

AMARAL FILHO, J. Desenvolvimento regional endógeno: (re)construção de um conceito, reformulação das estratégias. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 26, n. 3, 2002.

AMORIM, M. Desenvolvimento produtivo endógeno. In: ZAPATA, T.; AMORIM, M.; ARNS, P. C. **Desenvolvimento territorial à distância**. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2007.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1.

BONNAL, P. **Territórios da cidadania**: evolução ou revolução das políticas públicas no meio rural brasileiro? Disponível em: <<http://www.iicaforumdrs.org.br/>>. Acesso em: 19 maio 2008.

BONNAL, P.; MALUF, R. S. J. Políticas de desenvolvimento territorial e a multifuncionalidade da agricultura familiar

no Brasil. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL, 1., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC / UFRRJ, 2007.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria de Desenvolvimento Territorial. Marco referencial para apoio ao desenvolvimento de territórios rurais. Brasília: SDT/MDA, jun. 2005.

_____. **Portal do Ministério do Desenvolvimento Agrário.** Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

_____. **Portal da Secretaria de Desenvolvimento Territorial.** Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sdt/>>. Acesso em: 14 mar. 2008.

CAMPANHOLA, C.; GRAZIANO DA SILVA, J. Diretrizes de Políticas Públicas para o novo rural brasileiro: incorporando a noção de desenvolvimento local. In: CAMPANHOLA, C.; GRAZIANO DA SILVA, J. (Ed.). **O novo rural brasileiro: políticas públicas.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. v. 4.

CARRIÈRE, J. P.; CAZELLA, A. A. Abordagem introdutória ao conceito de desenvolvimento territorial. In:

DESENVOLVIMENTO territorial sustentável: conceitos, experiências e desafios teórico-metodológicos. **Revista Eisforia**, Florianópolis, v. 4, n. 4, 2006.

COURLET, C. Os sistemas produtivos localizados: da definição ao modelo. In: DESENVOLVIMENTO territorial sustentável: conceitos, experiências e desafios teórico-metodológicos. **Revista Eisforia**, Florianópolis, v. 4, n. 4, 2006.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A Concept of Agribusiness**. Boston: Harvard University, Graduate School of Business Administration, 1957.

DELGADO, N. G. As relações entre a macroeconomia e a política agrícola: provocações para um debate interrompido. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 14, 2000.

DELGADO, N. G.; BONNAL, P.; LEITE, S. P.; KATO, K. **Desenvolvimento territorial: articulação de políticas públicas e atores sociais**. Rio de Janeiro: CPDA/OPPA: IICA, 2007. Relatório final. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/cpda/oppa.html>>. Acesso em: 16 ago. 2008.

ECHEVERRI, R.; RIBEIRO, M. P. **Ruralidade, territorialidade e desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: IICA, 2005.

EVANS, P. Government Action, social capital and development: reviewing the evidence on synergy. **World Development**, Oxford, v. 24, n. 6, p. 1089-1103, June, 1996.

EYMARD, DUVERNEY. La Negociation de la Qualité. In: ICOLAS, F.; VALCESCHINI, E. (Ed.). **Agro-Alimentare: une économie de la qualité**. Paris, FR: INRA, 1995.

FOX, J. How does civil society thicken ? The political construction of social capital in rural Mexico. **World Development**, Oxford, v. 24, n. 6, p. 1089-1103, June, 1996.

GÓES, T. R.; GUERRA, O. Desenvolvimento endógeno e teoria evolucionista como fundamentação para políticas públicas em arranjos produtivos locais. In: ENCONTRO DE ECONOMIA BAIANA, 3., 2007, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2007.

GOLDBERG, R. A. **Agribusiness coordination: a system approach to the wheat, soybean, and Florida orange economies** Boston: Harvard University, Graduate School of Business Administration, 1968.

GRANOVETTER, M. The impact of social structure on economic outcomes. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 19, n. 1, p. 33-50, 2005.

GRAZIANO DA SILVA, J. **Quem precisa de uma estratégia de desenvolvimento?** Brasília, DF: Nead, 2001. (Série Textos para Discussão, 2).

LEITE, S.P. Respeito às diversidades territoriais é unanimidade entre seminaristas. **Portal da Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia - SEPLAN**. Disponível em: <<http://www.seplan.ba.gov.br/conteudo.php?ID=2149>>. Acesso em: Acesso em: 29 nov. 2007.

MIRANDA, C. L.; ADIB, A. R. Multifuncionalidade e desenvolvimento rural sustentável. **Revista Marco Social**, Rio de Janeiro, n. 9, 2007.

MOLLARD, A. Multifuncionalidade, externalidades e territórios. In: Desenvolvimento territorial sustentável: conceitos, experiências e desafios teórico-metodológicos. **Revista Eisforia**, Florianópolis, v. 4, n. 4, 2006.

OLIVEIRA, H. A gestão social das políticas públicas no meio rural brasileiro. In: SCHNEIDER, S.; SILVA, M. K.; MARQUES, P. E. M. (Org.). **Políticas públicas e participação social no Brasil rural**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

OLIVEIRA, H. Territórios da cidadania é aposta do Governo brasileiro para superar pobreza no meio rural. **Revista Sebrae Agronegócios**, Brasília, DF, n. 8, abr. 2008.

PECQUEUR, B. **De l'escape fonctionnel à l'espace-territoire: essai sur le développement local.** Thèse (Doctorat) Université des Sciences Sociales. Grenoble, 1987.

PECQUEUR, B. **Le développement territorial: une nouvelle approche des processus de développement pour les économies du Sud.** Grenoble: Institut de Géographie Alpine, 2004.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália Moderna.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder.** São Paulo: Ática, 1993.

ROMANO, J. O. Empoderamento: enfrentemos primeiro a questão do poder para combater juntos a pobreza. In: ROMANO, J. O.; ANTUNES, M. (Org.). **Empoderamento e direitos no combate à pobreza.** Rio de Janeiro: ActionAid Brasil, 2002. p. 9-20.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado.** Rio de Janeiro. Garamond, 2004.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA, M.K.; MARQUES, P.E.M. Democratização e políticas

públicas de desenvolvimento rural. In: SCHNEIDER, S.; SILVA, M. K.; MARQUES, P. E. M. (Org.). **Políticas públicas e participação social no Brasil rural**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

WILKINSON, J. **Mercados, redes e valores: o novo mundo da agricultura familiar** / John Wilkinson. – Porto Alegre: Editora da UFRGS: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, 2008.

WINTER, M. Embeddedness and the new food economy: incomers, farmers and local food. Paper prepared for Workshop: International Perspectives on Alternative Agro-Food Networks. University of California, Santa Cruz, October 12-13, 2004. Disponível em: <www2.ucsc.edu/globalinterns/cpapers/Winter_paper.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2008.

ZAPATA, T. **Desenvolvimento territorial à distância** / Tânia Zapata, Mônica Amorim, Paulo César Arns. – Florianópolis : SEaD/UFSC, 2007.



**DIAGNÓSTICO PARA A GERAÇÃO E
TRANSFERÊNCIA, EM ECOLOGIA DE
TECNOLOGIAS, PRODUTOS E SERVIÇOS**

Edmar Ramos de Siqueira
André Luiz da Costa-Alves
Marcos Aurélio Santos Silva
Edson Diogo Tavares
Tereza Cristina de Oliveira
Alexandro Guimarães Aragão

Apresentação

A política de Territorialidade foi instituída para a viabilização de uma forma de desenvolvimento endógeno nas regiões brasileiras com renda deprimida, o que significa valores abaixo de 30% da renda média nacional, além dos outros baixos indicadores associados ao IDH. No caso da Amazônia, pela existência de uma base de recursos naturais ainda consistente, a solução é relativamente mais simples, passando pela proposição de formas de agregação de valor aos produtos locais. Para outras regiões, principalmente em relação ao Nordeste do Brasil, a solução é mais complexa, considerando o grande impacto negativo sobre a base de recursos naturais, representando a causa principal da depressão na renda da população. Neste sentido, a solução vislumbrada é a implantação de um paradigma de desenvolvimento, denominado de endógeno. Este trabalho teve o objetivo de contribuir para o processo de desenvolvimento endógeno no Território Rural Centro-Sul de Sergipe, através do diagnóstico para a geração e transferência de conhecimentos, tecnologias e serviços, para a prática de uma agricultura de base ecológica. O trabalho foi desenvolvido pela Embrapa Tabuleiros Costeiros em parceria com o Colegiado do Território, a Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (Emdagro) e o Ministério do desenvolvimento Agrário (MDA), em 17 comunidades rurais representativas. A metodologia consistiu em uma primeira fase de ajuste das ferramentas para realização

do Diagnóstico Rural Participativo – DRP, visando evidenciar as demandas, de recorte territorial, relacionadas com sistemas produtivos de agricultura familiar. Na seqüência, por meio de oficinas consecutivas, construíram-se as propostas de soluções para as demandas identificadas. Os resultados incluem a identificação das seguintes demandas: construção de um estilo de sistema de produção familiar, de base ecológica; restauração florestal; recuperação de áreas degradadas; plano de assistência técnica e extensão rural (ATER) e implantação dos princípios da economia solidária. Como solução para as três primeiras demandas, foi apontada a formação de redes sociais para articular as ações convergentes à construção de um estilo de intervenção agrícola que venha, simultaneamente, fomentar a produção de alimentos, a restauração florestal e a recuperação de áreas degradadas. Ainda como resultados da pesquisa, construíram-se as propostas de ações e as orientações técnicas como diretrizes iniciais para as redes e identificou-se a agrofloresta sucessional, focada na agricultura familiar, neste caso, denominada de jardinagem florestal, como a estratégia de sistema referencial destinada à produção agrícola familiar. O aprendizado da experiência representou a forma de construção coletiva entre agricultores, pesquisadores e extensionistas, em oficinas que propiciaram a reciprocidade e a interação entre os diversos saberes complementares ao científico. O trabalho terá continuidade buscando-se soluções para as demandas de ATER e de implantação dos princípios da economia solidária como contribuição para a operacionalização das redes sociais propostas.

Introdução

Diante das circunstâncias sociopolíticas relacionadas ao momento presente, infere-se que a política de Territorialidade foi instituída para a viabilização de um paradigma de desenvolvimento endógeno nas regiões brasileiras com renda deprimida, o que significa valores abaixo de 30% da renda média nacional, além dos outros baixos indicadores de IDH. No caso da Amazônia, pela existência de uma base de recursos naturais, ainda consistente, a solução é relativamente mais simples, passando pela proposição de formas de agregação de valor aos produtos locais. Para outras regiões, principalmente, em relação ao Nordeste do Brasil, a solução é mais complexa, considerando o grande impacto negativo sobre a base de recursos naturais, representando a causa principal da depressão na renda da população. Neste sentido, a solução vislumbrada é a implantação de um paradigma de desenvolvimento, denominado de endógeno (HADDAD, 2006).

Para que este modelo de desenvolvimento seja implementado, pressupõe-se a necessidade de criar, na comunidade, um contexto de inconformismo com a situação de pobreza existente, visando identificar os problemas socioeconômicos e as potencialidades não mobilizadas; a realização de uma diagnose participativa, com informações técnicas consistentes e fóruns de debates; a construção de

uma agenda de mudanças por meio de consultas formais e informais às lideranças e utilizando instrumentos pertinentes e disponíveis; plano de mudanças com consistência técnica e construído dentro de uma lógica de negociação e, finalmente, uma estratégia de implementação com mecanismos e controles dotados de um sistema de indicadores de processos e resultados (ZAPATA, 2007).

A governança proporcionada pela política da Territorialidade facilita a construção de sistemas familiares de produção agrícola, de base ecológica e de forma coletiva, envolvendo todos os atores participantes das instâncias colegiadas desses Territórios, tendo como objetivos centrais o fortalecimento e o desenvolvimento da agricultura familiar.

O Programa Territórios da Cidadania representa a integração de políticas públicas para reduzir as desigualdades sociais no Brasil, constituindo:

“um programa de desenvolvimento regional sustentável e garantia de direitos sociais voltado às regiões do país que mais precisam, com objetivo de levar o desenvolvimento econômico e universalizar os programas básicos de cidadania. Trabalha com base na integração das ações do Governo Federal e dos governos estaduais e municipais, em um plano desenvolvido em cada território, com a participação da sociedade. Em cada território, um Conselho Territorial composto pelas três esferas governamentais e pela sociedade determinará um plano de desenvolvimento e uma agenda pactuada de ações. Foram

definidos conjuntos de municípios unidos pelas mesmas características econômicas e ambientais que tenham identidade e coesão social, cultural e geográfica. Maiores que o município e menores que o estado, os territórios conseguem demonstrar, de uma forma mais nítida, a realidade dos grupos sociais, das atividades econômicas e das instituições de cada localidade, o que facilita o planejamento de ações governamentais para o desenvolvimento dessas regiões” (BRASIL, 2008).

O Ministério do Desenvolvimento Agrário define o território rural por sua identidade social, econômica e cultural, baseado nos seguintes requisitos:

1. Conjunto de municípios com até 50 mil habitantes;
2. Densidade populacional menor que 80 habitantes/
Km²;
3. Apresentam elementos de identidade territorial;
4. Integrados com os Consórcios de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local (Consad), do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) e/ou Mesorregiões, do Ministério da Integração Nacional (MI).

Quanto aos critérios técnicos para identificação dos territórios focados pelo Programa, estão assim relacionados: menor IDH; maior concentração de agricultores familiares e assentamentos da Reforma Agrária; maior concentração de populações quilombolas e indígenas; maior número de beneficiários do Programa Bolsa Família; maior número

de municípios com baixo dinamismo econômico; maior organização social; pelo menos um território por estado da federação.

No Estado de Sergipe, foram focados inicialmente os territórios do Alto Sertão e do Sertão Ocidental e, mais recentemente, os territórios do Baixo São Francisco e Sul Sergipano (anteriormente Centro-Sul de Sergipe).

Neste contexto, a Embrapa Tabuleiros Costeiros, se inseriu nesta filosofia de trabalho propondo uma ação de pesquisa que visava conhecer com profundidade os sistemas de produção familiar praticados no Território Rural Centro-Sul de Sergipe, como um piloto visando construir uma política de potencialização da sua atuação nesse ambiente.

Esse Território tem como identidade a cadeia produtiva da laranja e estava constituído por quinze municípios: Arauá, Boquim, Cristinápolis, Estância, Indiaroba, São Cristóvão, Itaporanga, Itabaianinha, Lagarto, Pedrinhas, Riachão do Dantas, Salgado, Tomar do Geru, Umbaúba e Santa Luzia do Itanhy. Ocupando uma área de 5.822.20 km², representando 26,0% da área do Estado de Sergipe. Condições edafoclimáticas de Mata Atlântica das Terras Baixas; de modo geral, os tipos de solo deste Território variam de Argisolos a Planosolos variando igualmente a fertilidade, em função da disponibilidade de

nutrientes. Têm uma grande influência as paisagens com a movimentação do relevo, nas baixadas, naturalmente, haverá melhores condições para a prática agrícola e, nas partes mais altas e encostas íngremes, todo o cuidado é necessário para evitar erosão, com a conseqüente degradação dos solos. Há uma tendência de movimentação do relevo no sentido sul, muito movimentado em São Cristóvão e Estância e amainando no sentido de Umbaúba, Cristinápolis e Tomar do Geru.

Sob o Marco Referencial em Agroecologia lançado pela Embrapa em 2006, coloca-se a necessidade de se instaurar um processo de transição paradigmática através do incentivo aos distintos sistemas produtivos alternativos envolvidos, reunidos sob o conceito de Agriculturas de Base Ecológica. Este conceito remete a um conjunto de condições mais amplas a serem construídas pela sociedade e pelo Estado para que a transição agroecológica possa se tornar realidade, tais como: “a expansão da consciência pública, a organização dos mercados e infra-estruturas, as mudanças institucionais na pesquisa, ensino e extensão, a formulação de políticas públicas com enfoque agroecológico e as inovações referentes à legislação ambiental”.

Nesse contexto a pesquisa teve por objetivo geral contribuir para o desenvolvimento endógeno do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, pela realização de um diagnóstico para o aporte de conhecimentos, tecnologias e serviços, para

a prática de uma agricultura de base ecológica.

Como objetivos específicos o projeto se propôs:

1. Ajustar uma metodologia para realizar um diagnóstico rural participativo (DRP), em comunidades representativas da região e, capacitar uma Equipe Técnica para executá-lo.

2. Realizar o DRP em um número representativo de comunidades do Território.

3. Identificar as potencialidades do Território que possam contribuir com o desenvolvimento da agricultura familiar na região.

4. Identificar as demandas para impulsionar o desenvolvimento da agricultura familiar na região.

5. Construir um Plano para o atendimento das demandas, com base nas potencialidades do Território.

Método

2.1. Diagnóstico Rural Participativo - DRP e treinamento da Equipe.

A fim de ajustar a metodologia para operacionalizar o DRP foi realizada uma oficina que, simultaneamente, capacitou a equipe técnica que realizou os diagnósticos, constituída por 30 agricultores, sendo dois por município; 15 técnicos da Emdagro; CECAC (Centro de Capacitação Canudos) e

ICEFASE (Instituto e Centro de Formação e Assistência Técnica na Agricultura Familiar de Sergipe), além do Núcleo Técnico do Território e a Equipe de Coordenação, perfazendo um público médio de 55 pessoas. A dinâmica que emergiu e que foi aplicada na realização do DRP consistiu das seguintes etapas: 1) construção coletiva de um mapa falado da comunidade; 2) caminhada transversal pelos sistemas de produção da comunidade, anotando os eventos mais importantes que os caracterizam; 3) preenchimento de um questionário com informações complementares e, finalmente 4) uma plenária com as duas equipes.

O mapa falado da comunidade é o croqui com a localização das principais construções componentes da comunidade e sua disposição referenciada. A caminhada transversal pelos sistemas de produção da comunidade baseou-se na observação das culturas e dispositivos agrícolas localizados no entorno da comunidade, que propiciam as informações básicas para o preenchimento dos questionários pertinentes ao evento.

3.2. Realização do DRP

Para a operacionalização dos trabalhos, uma equipe mínima, liderada pelo coordenador do projeto e pelo articulador do Território, se encontrava na comunidade com sua liderança. No local, após uma breve contextualização da

proposta do projeto, sua metodologia e a explicitação de seus objetivos, o público era dividido em duas Equipes, sendo que uma permanecia no local para construção do **Mapa Falado** e a outra fazia a **Caminhada Transversal**. As duas Equipes anotavam como ponto fundamental do trabalho, as dificuldades e as potencialidades da comunidade. Ao final, era realizada uma plenária geral. Cada Equipe apresentava o resultado do seu trabalho, procurando o consenso entre as observações, principalmente relacionadas às dificuldades e potencialidades.

3.3. Identificação das demandas e soluções para a agricultura familiar da região

Para identificar as demandas e construir as propostas de soluções pertinentes, foram realizadas oficinas de trabalho com toda a Equipe do Projeto. Num primeiro momento, a metodologia consistiu da formação de seis grupos de trabalho das regiões mais homogêneas dentro do Território. Cada grupo teve, como atribuição, revisar todas as informações relativas às comunidades dos seus municípios, sintetizando as cinco principais dificuldades. Num segundo momento, construíram-se as soluções para as dificuldades encontradas, sendo, então, apresentadas em plenária. Numa terceira etapa, as atividades de grupo foram retomadas para a construção de propostas para implantação das soluções apontadas anteriormente. Após

a finalização da fase de interação em grupos, foi realizada a plenária, que sintetizou as etapas para a operacionalização das soluções indicadas.

Ficou definido que a gestão do projeto fosse feita pelo Núcleo Técnico do Território, (em um primeiro momento) e que todas as propostas de encaminhamento, relatórios, ações e iniciativas fossem submetidas ao Colegiado do Território, em suas reuniões ordinárias, para apreciação e aprovação final. Definiu-se, também, que a gestão do conhecimento e das informações relativas ao Projeto fossem realizadas e disponibilizadas num site criado no Portal da Embrapa Tabuleiros Costeiros (<http://www.cpatc.embrapa.br/territoriocentrosul/>).

4. Resultados e reflexão

Foram identificados, aproximadamente, 100 tipos de dificuldades encontradas pela comunidade para atingir um maior nível de desenvolvimento local. Dentre as mais comuns e que foram citadas por pelo menos duas comunidades, destacaram-se: São elas: 1. Insuficiência operacional da Assistência Técnica e Extensão Rural(15); 2. Estradas em situação precária(12); 3. Terra insuficiente(12); 4. Crédito rural insuficiente(11); 5. Pragas e doenças(10); 6. Baixa capacidade de comercialização(9); 7. Não conservação das reserva florestais(9); 8. Baixo nível de renda dos jovens(8);

9. Alto percentual de áreas degradadas(7); 10. Baixo nível de organizaç da comunidade(6); 12. Degradação dos recursos hídricos(5); 13. Altos preços dos insumos agrícolas(3); 14. Uso de defensivos(3); 15. Dificuldades para o licenciamento ambiental(2) e 16. Não existência de cooperativismo(2).

As potencialidades apontadas foram: 1. Água abundante(15); 2. Terra disponível(15); 3. Artesanato(10); 4. Existência de reservas florestais(8); 5. Potencial para apicultura(8); 6. Presença de associação comunitária(7); 7. Casas de farinha(7); 8. Alto potencial de associativismo(5); 9. Criação de animais(4); 10. Diversificação de culturas(4) e 11. Potencial para piscicultura(3).

Ainda como resultado da pesquisa foram identificadas as cinco principais demandas para a solução das dificuldades do Território: 1. **Restauração florestal**; 2. **Recuperação de áreas degradadas**; 3. **Construção do modelo de produção familiar de base ecológica**; 4. **Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER** e 5. **Organização da Comunidade**.

Também foram construídas as propostas de atendimento das demandas identificadas na fase anterior, a saber: 1. Programa de restauração florestal para o Território Rural Centro-Sul de Sergipe; 2. Programa de recuperação de áreas degradadas para o Território Rural Centro-Sul de Sergipe; 3. Rede Social para construção de um estilo de produção

familiar, de base ecológica, para o Território Rural Centro-Sul de Sergipe; 4. Plano de Assessoramento e Extensão Rural para o Território Rural Centro-Sul de Sergipe e 5. Plano de implantação da Economia Solidária para o Território Rural Centro-Sul de Sergipe.

Os resultados também incluem a explicitação das ações para instalação das redes para operacionalização das soluções propostas e a construção dos conteúdos técnicos sintéticos para fundamentar a atuação dessas redes, que são apresentadas a seguir.

a) Rede Social para restauração florestal

Ações: 1. Construir uma estratégia para a montagem de uma rede de coleta de sementes de espécies florestais nos remanescentes de mata atlântica e em matrizes isoladas do Território. 2. Elaborar uma cartilha com recomendações de coleta, limpeza e preparo para conservação a longo prazo das sementes obtidas e articular parcerias com a Universidade, Embrapa, Emdagro e Organizações Não Governamentais e órgãos ambientais na implementação dos trabalhos e para conservação em câmaras frias de quantidades maiores de sementes. 3. Seguir as orientações e procedimentos do conteúdo técnico de recuperação de áreas degradadas, como exposto a seguir. 4. Envolver as escolas de ensino médio e fundamental nesse processo.

Orientação técnica: 1. A restauração florestal das áreas será feita por meio de ilhas de recuperação; faixas em nível e outras possibilidades que se identificar na evolução dos trabalhos. 2. Essas ilhas serão, em princípio, áreas circulares de 1,0m de diâmetro, aproximadamente. No centro dessas ilhas será semeado um coquetel com as sementes das espécies florestais indicadas para o local do Território e o estágio sucessional do local. 3. Definir o número de ilhas a implantar. 3. Preparar as ilhas, retirando, provisoriamente, toda a biomassa do local, restos de madeira e outros materiais. Destorroar e afogar bem a terra. Montar a ilha de forma circular. 4. Abrir os “berços” para as sementes e as manivas de mandioca e macaxeira, se for o caso, e abrir os sulcos para distribuição do coquetel. 5. Semear o coquetel no centro da ilha. 6. Marcar o local de implantação do abacaxi, se for o caso. 7. Recobrir toda a ilha com uma camada de biomassa de 30,0cm, aproximadamente. 8. Plantar o abacaxi. 9. Monitorar o desenvolvimento das culturas. 10. Podar, quando necessário. 11. Recobrir o solo com a biomassa produzida.

b) Rede Social para recuperação de áreas degradadas

Ações: 1. Elaborar uma relação de espécies florestais mais indicadas para as situações específicas, ou seja, se forem áreas de preservação permanente, apenas nativas, mas,

¹ A expressão “estágio sucessional” significa que espécies têm mais probabilidade de se desenvolver naquele tipo de solo

caso sejam de produção não haverá restrições para espécies exóticas. 2. A recuperação das áreas degradadas e alteradas será feita por meio de ilhas de recuperação. 3. Essas ilhas serão áreas circulares de 1,0m de diâmetro, aproximadamente, em princípio. No centro dessas ilhas será semeado um coquetel com as sementes das espécies florestais indicadas para o Território e o estágio sucessional¹ do local. 4. Ao redor do coquetel podem ser implantadas, simultaneamente, culturas anuais como milho e feijão e outras de ciclo mais longo, como mandioca, macaxeira e abacaxi, formando um consórcio bem rico e diversificado. 5. Elaborar um texto para explicar como preparar um coquetel.

Orientação técnica: 1. Avaliar o estágio sucessional do local de plantio e as espécies a implantar. 2. Definir o número de ilhas a implantar e os espaçamentos entre elas. 3. Preparar as ilhas, retirando, provisoriamente, toda a biomassa do local e restos de madeira e outros materiais. Destorroar e afogar bem a terra. Montar a ilha de forma circular, com 1,0m de diâmetro. 4. Abrir os berços para as sementes e as manivas de mandioca e macaxeira, se for o caso, e abrir os sulcos para distribuição do coquetel. 5. Semear o coquetel no centro da ilha. 6. Marcar o local de implantação do abacaxi, se for o caso. 7. Recobrir toda a ilha com uma camada de biomassa de 30,0cm, aproximadamente. 8. Plantar o abacaxi. 9. Monitorar o desenvolvimento das culturas. 10. Podar, quando necessário. 11. Recobrir o solo, quando necessário.

c) Rede Social para construção de um estilo de sistema de produção agrícola familiar, de base ecológica.

Ações: 1. Elaborar relação de espécies florestais mais indicadas para as áreas de produção do Território (e não de proteção-preservação), porque nesse caso podem-se utilizar espécies exóticas. 2. Construir tabela com a listagem dessas espécies e suas principais características, especialmente relativas à sucessão ecológica e estratificação. 3. Construir um texto explicativo do que seja um coquetel (com todas as sementes de espécies florestais e, eventualmente, anuais e frutíferas perenes, com sementes pequenas), como prepará-lo e distribuí-lo no momento do plantio. Explicar, neste contexto, a distribuição das sementes maiores componentes do plano de plantio. 4. Consórcio - o mais rico possível, planejado com as culturas a serem implantadas, com o coquetel nas entrelinhas. 5. Potencializar o uso de resíduos orgânicos. 6. Integrar lavoura com pecuária; criação de abelha; pequenos animais (produção de leite, ovos e carne) e piscicultura. 7. Identificar práticas que gerem menor impacto (tração animal, cobertura do solo, adubação verde, etc.). 8. Agregar valor e planejar a produção para possibilitar o envolvimento das mulheres e jovens. 9. Lembrar da grande importância de armazenar alimentos para a família. 10. Pensar em áreas experimentais.

Orientação técnica: 1. Avaliar o estágio sucessional do local de plantio para definir que espécies podem se viabilizar na área. 2. Definir os espaçamentos e organizar o esquema

de plantio das culturas individuais e do coquetel. 3. Em mutirão, tanto quanto possível, preparar o terreno e retirar, provisoriamente, o material orgânico do local (a biomassa presente, na forma de gramíneas, pequenos arbustos, madeira velha, etc.). 4. Abrir os berços para as sementes e as manivas de mandioca e macaxeira, se for o caso, e abrir os sulcos para distribuição do coquetel. 5. Distribuir as sementes e as manivas e marcar o alinhamento do abacaxi, se for o caso, com pequenas estacas e distribuir o coquetel. 6. Fechar os berços e os sulcos do coquetel. 7. Redistribuir todo o material orgânico e obter mais na região do entorno, se for necessário, para cobrir todo o solo, com uma camada de aproximadamente 30,0cm. 8. Plantar o abacaxi na marcação realizada. 9. Monitorar a área, desbastar e podar quando houver necessidade. 10. Recobrir o solo, sempre que necessário.

Os resultados do Projeto podem contribuir na estruturação do desenvolvimento endógeno do Território, pois, possibilitam a prática de um novo estilo de sistema de produção familiar, de base ecológica. Esta nova forma de intervenção é pertinente com a recuperação de áreas degradadas e restauração florestal. Pontos importantes na restauração dos recursos naturais e, portanto, para a sustentabilidade da região. Contribui também na estruturação de uma nova forma de assistência técnica e extensão rural e de economia solidária, considerando a família agricultora como sujeito pró-ativo dos processos de resolução dos problemas territoriais.

Conclusões

Conforme proposição da pesquisa foi ajustada uma metodologia que propiciou um levantamento consistente das dificuldades e das potencialidades para a prática da agricultura familiar no Território.

A identificação das demandas, de formato territorial, só foi possível pela interação dos saberes científico e popular viabilizado pelo diálogo entre a pesquisa, extensão e os(as) agricultores(as). Em alguma medida, as demandas territoriais identificadas, podem ser consideradas os eixos de desenvolvimento do Território.

Os principais aprendizados referem-se à forma de autogestão dos encaminhamentos de todos os processos relacionados à interação com a família agricultora. Assim como referentes à interação saudável dos saberes e a não invasão cultural dos conhecimentos e tecnologias por parte das instituições geradoras e detentoras do conhecimento científico.

A necessidade de aprofundamentos e as perspectivas de continuidade referem-se a novos trabalhos para apoiar a operacionalização das redes sociais, contribuindo com os atores locais na gestão social do Território, talvez o maior desafio para operar com sucesso a política de Territorialidade.

Referências

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Programa Territórios da Cidadania**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/index/show/index/cod/134/codInterno/19019>>. Acesso em: 17/10/2008.

HADDAD, P. **Palestra Embrapa**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <https://intranet.embrapa.br/administracao_geral/gestao-estrategia/planejamento-gestao/relatorios-de-gestao/reunioes-de-chefes/2006/2a-reuniao-de-chefes-setembro-2006>. Acesso em: 18/10/2007.

MARCO. **Referencial em agroecologia**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70 p. Disponível em: <http://www.embrapa.br/publicacoes/transferencia/marco_ref.pdf/view>. Acesso em: 14/10/2007.

ZAPATA, T. Desenvolvimento territorial endógeno. In: ZAPATA, T.; AMORIM, C.; ARNS, P. C. **Desenvolvimento territorial à distância**. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2007. 153 p.



MAPEAMENTO DE USO DA TERRA

Daniela Pinheiro Bitencurti
Juan Manuel Ruiz-Esparza Aguilar
Laura Jane Gomes
Marcos Aurélio Santos da Silva

Apresentação

O Território Rural Centro-Sul de Sergipe (TRCSS) é composto por 15 municípios (Figura 1): Tomar do Geru, Umbaúba, São Cristóvão, Itabaianinha, Salgado, Estância, Riachão do Dantas, Cristinápolis, Itaporanga d’Ajuda, Indiaroba, Santa Luzia do Itanhy, Pedrinhas, Lagarto, Arauá

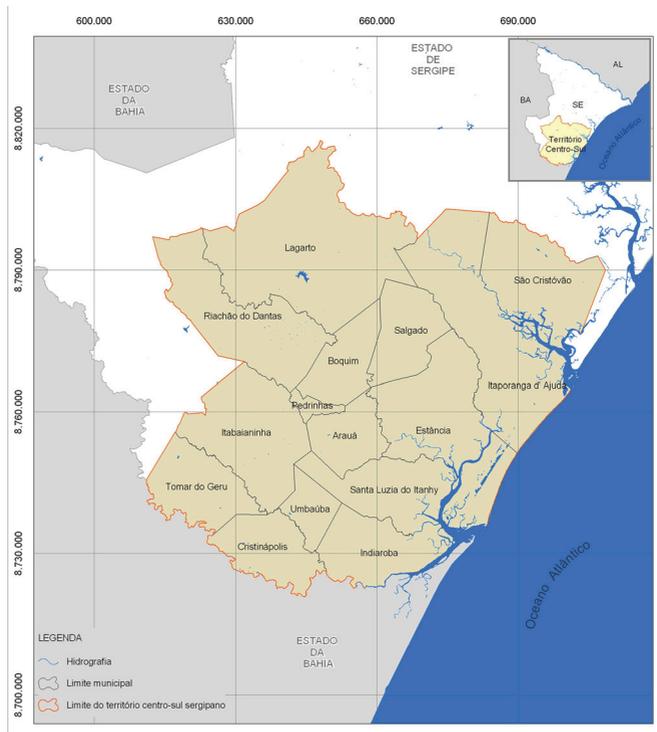


Figura 1. Municípios que compõem o Território Centro-Sul sergipano.
Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário de Sergipe (MDA/SE).

O Território ocupa uma área aproximada de 5.441,80 km² e as principais atividades econômicas da região estão concentradas na agricultura com forte participação das lavouras permanentes: citros e côco-da-baía, forte participação das pastagens, com destaque para o rebanho bovino.

É uma área constituída por ecossistemas litorâneos – floresta atlântica, mangue, restinga e vegetação ciliar – e uma área de transição, conhecida regionalmente como agreste, que funciona como uma caatinga mitigada (CARVALHO; VILAR, 2005).

Do ponto de vista geomorfológico, o agreste sergipano é uma região de relevo mais plano, cujas feições mais características são as serras baixas. Com relação à ecologia da região, a vegetação é mais verde, mas ocorrem também cactáceas esparsas e arvoretas diversas, bem como algumas árvores mais encorpadas. A impressão que dá é que este ambiente parece uma caatinga, mas é mais verde, a temperatura é mais amena, a vegetação é mais diversa. Os riachos aparecem com mais água e o chão não tem as pedras fragmentadas de quartzo ou quartzito, como na caatinga (CARVALHO; VILAR, 2005).

Já chegando próximo ao litoral, os ventos são percebidos como mais úmidos. O clima regional é litorâneo úmido, sob forte influência dos ventos alísios de sudeste. A precipitação

pluviométrica varia entre 1.000 e 1.400 mm anuais. As densas florestas úmidas estão associadas a estas áreas, devido a maior disponibilidade hídrica, seja esta superficial ou subterrânea. As florestas atlânticas são caracterizadas por abrigarem espécies arbóreas altas; algumas árvores chegam a atingir 30m de altura, com copas largas, troncos grandes e folhas perenes e sempre verdes. O relevo é constituído por morros arredondados, em forma de meias laranjas, feição mais característica do domínio morfoclimático da Mata Atlântica (AB’SÁBER, 2003).

Predominam os solos arenosos e profundos, de média a baixa fertilidade natural, presença dos tabuleiros costeiros sul, terrenos do pediplano sertanejo, com presença de área serrana (Complexo Aguilhadas). Quanto a vegetação, verifica-se a presença de remanescentes de Mata Atlântica, restinga, manguezal, mata ciliar e vegetação secundária.

Na Tabela 1, pode-se observar informações referentes aos aspectos demográficos sobre TRCSS a partir de uma análise comparativa com o Estado de Sergipe, Nordeste e Brasil. Evidentemente que as diferenças de escala devem ser consideradas nas comparações.

O TRCSS possui quase 50% de sua população rural, muito acima do percentual brasileiro (18,75%) e sergipano (28,64%), podendo-se afirmar que é bastante denso demograficamente. Os 15 municípios representam aproximadamente 20% da

população total de Sergipe; 33,54% dos agricultores familiares de Sergipe estão no TRCSS, assim como 34,84% da população rural do Estado, 26,42% dos pescadores e 21,61% dos assentamentos.

Tabela 1. Dados gerais secundários sobre o perfil do TRCSS quando comparados a Sergipe, Nordeste e Brasil.

Informação	TRCSS	Sergipe	Nordeste	Brasil
População total ¹	356.651	1.784.475	47.741.711	169.799.170
População rural (%) ¹	49,94	28,64	30,92	18,75
Densidade demográfica (hab/km ²) ¹	65,54	80,92	30,54	19,68
Agricultores Familiares ³	30.177	89.983	2.055.157	4.139.357
Famílias Assentadas ⁴	1.647	7.618	266.486	785.300
Pescadores	2.329	8.812	164.860	390.676

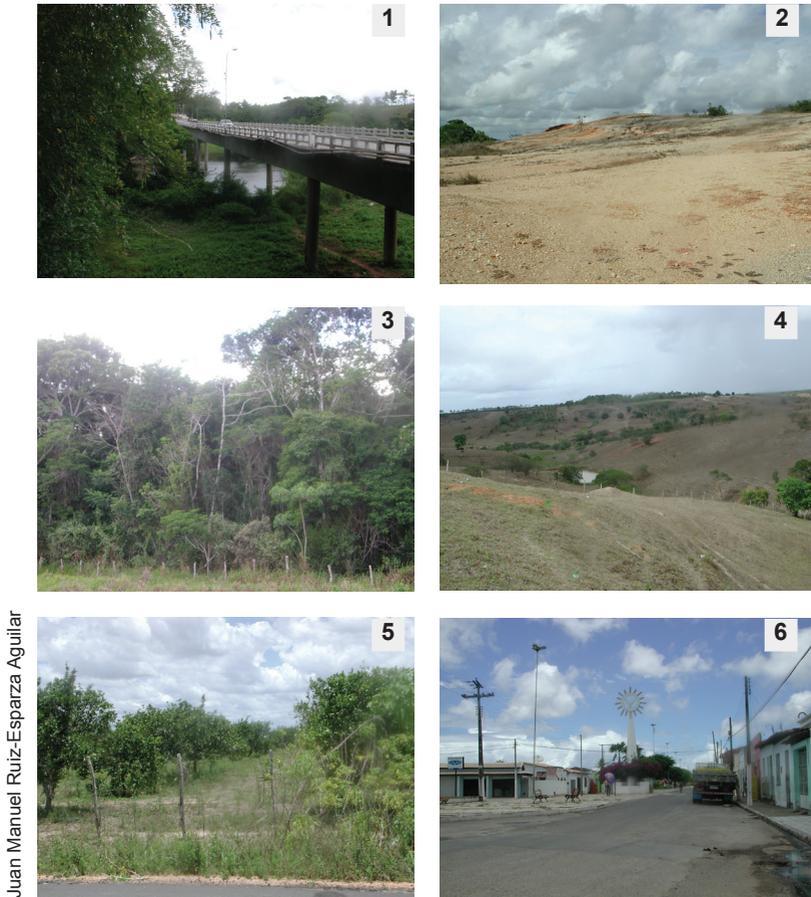
Fonte: ¹IBGE População 2007. ²MEC/INEP 2007. ³IBGE. Censo Agropecuário 1995/96. ⁴MDA/Incra/SIR 30/09/2007. ⁵Ministério da Integração Nacional 2005.

Materiais e Métodos

Devido à falta de mapeamentos detalhados da região, foi determinada a elaboração do mapa de uso para qualificar e quantificar as diversas atividades e usos encontrados na área.

Para a geração do mapa de cobertura e uso do solo foram selecionadas duas imagens TM/Landsat dos anos de 2006 e 2007, respectivamente, com cobertura mínima de nuvens e melhor visibilidade, além de uma adequada qualidade radiométrica. As imagens foram georreferenciadas através do software SPRING (MANUAL..., 2006) utilizando o modo “imagem x imagem”, onde a imagem de referência foi o mosaico das imagens Landsat utilizado no Atlas de Recursos Hídricos produzido pela SRH – Superintendência de Recursos Hídricos da Secretaria do Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH). Foram selecionados 32 pontos de controle para cada uma das imagens. O sistema de projeção foi do tipo UTM, esferóide SAD 69, zona UTM 24 sul e unidade de elevação em metros. O georreferenciamento utilizou como critérios de registro, o modo polinomial de 2º grau, assim como um erro médio total de no máximo 0,5 pixel. Após o registro das imagens, realizou-se um mosaico das duas imagens para a eliminação das regiões com maiores cobertura de nuvens gerando a imagem de referência.

Os alvos para mapeamento de campo foram os seguintes: mata ciliar, mata atlântica, área urbana, solo exposto, atividade agrícola e pastagem. Além dessas áreas utilizadas para a coleta de pontos de controle, também foram mapeadas as áreas de nuvens e hidrografia sendo retiradas amostras da própria imagem de referência. Os pontos de controle coletados em campo foram obtidos com o auxílio de GPS Etrex Garmin, onde se selecionaram manchões representativos de cada classe, buscando regiões com áreas homogêneas para melhor identificação espectral em laboratório. Os pontos foram coletados utilizando a mesma projeção e datum das imagens. Localizada em campo a classe, adentrava-se cerca de 100 metros e aguardava-se aproximadamente 10 minutos para a coleta do ponto. Também foi feito o registro fotográfico de cada ponto para o auxílio na identificação do mesmo em laboratório (Figura 2).



Juan Manuel Ruiz-Esparza Aguilari

Figura 2. Fotos dos pontos coletados em campo referentes a cada classe mapeada. 1. Mata Ciliar, 2. Solo Exposto, 3. Mata Atlântica, 4. Pasto, 5. Agricultura, 6. Área Urbana.

A partir dos pontos de controle coletados em campo, se realizou a classificação das imagens. Foi utilizado um classificador “pixel a pixel” de distância euclidiana (CÂMARA et al., 2005). O método de classificação por distância euclidiana é um procedimento de classificação supervisionada, que utiliza essa distância para associar um

“pixel” a uma determinada classe. O classificador compara a distância euclidiana do “pixel” à média de cada agrupamento. O “pixel” será incorporado ao agrupamento que apresenta a menor distância euclidiana. Este procedimento é repetido até que toda a imagem seja classificada. Para que a classificação por distância euclidiana seja precisa o suficiente, é necessário um número razoavelmente elevado de “pixels”, para cada conjunto de treinamento. Estes campos de treinamento foram coletados por meio de amostras adquiridas através de polígonos referentes aos pontos de controle coletados em campo para cada classe.

Uma vez efetivada a classificação da imagem foi realizada uma pré-auditoria do mapeamento resultante. Essa etapa é denominada de “edição”, realizada por um fotointérprete, com a tarefa de analisar minuciosamente (diretamente na tela do computador, tendo como plano de fundo, para comparabilidade, a imagem original em composição colorida) os polígonos temáticos gerados pela classificação (CÂMARA et al., 2006). Os polígonos mapeados são aceitos ou reclassificados em outras categorias de uso da terra, baseado na experiência do fotointérprete, que avalia padrões e aspectos de contexto. A interpretação visual foi realizada sobre a imagem classificada com a utilização dos pontos de controle coletados em campo e com o auxílio de dados históricos, ortofotos e imagens Landsat da região. As feições do mapa foram interpretadas numa escala de 1:50.000.

Resultados

Visando atender aos objetivos propostos utilizou-se a classificação supervisionada, através do método de classificação por distância euclidiana. Para a classificação foram utilizadas seis classes de cobertura e uso do solo, que foram: mata ciliar, mata atlântica, área urbana, solo exposto, atividade agrícola e pastagem.

Como resultado final se obteve o mapa de uso da terra da região centro-sul sergipano MDA representado na Figura 3.

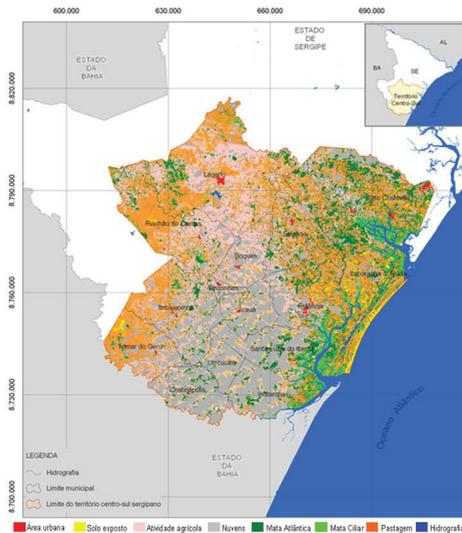


Figura 3. Mapa de Uso da Terra do TRCSS.

Pode-se dizer que o mapeamento de uso da terra é um tema básico no Planejamento Ambiental porque retrata as atividades humanas, os espaços materializados que podem significar pressão e os impactos sobre os elementos naturais. Importante também na ligação entre as informações do meio físico e sócio-econômico, e possibilita a espacialização atual das diferentes paisagens do cenário enfocado.

As porcentagens referentes a cada classe do mapa indicam que aproximadamente 60% da área está coberta por atividade agrícola e pastagens (Figura 4).

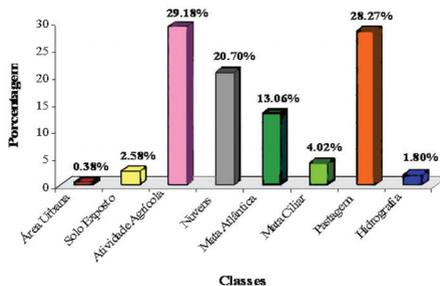


Figura 4. Porcentagens das classes mapeadas.

Através da análise do mapa de uso do solo é possível inferir que a região encontra-se predominantemente ocupada por pastagens e atividades agrícolas de caráter bastante expressivo no contexto regional. Observa-se ainda que as áreas cobertas por nuvens mascaram grande parte do terreno, onde não podemos indicar os usos que se dão nestas regiões. As regiões de matas ocupam apenas 17,08% o que são pouco representativas para uma região de aproximadamente 5.441,80 km².

Conclusões

Para a realização do mapeamento de uso da terra utilizou-se geotecnologias como sensoriamento remoto e os sistemas de informação geográfica que substituem com vantagens as técnicas tradicionais de coleta de dados, quase sempre custosas pela logística necessária aos levantamentos de campo para essas coletas. Os avanços observados nas técnicas de análise de imagens digitais e na tecnologia de sua aquisição (sensores a bordo de plataformas orbitais, cada vez com maior resolução espacial, espectral, temporal e radiométrica) possibilitam a utilização substantiva destes recursos, nos programas de determinação e monitoramento de ocupação do solo.

As tecnologias de Sensoriamento Remoto e, de maneira geral, dos Sistemas de Informações Geográficas tornam-se cada vez mais eficazes quando na otimização de levantamentos e diagnósticos ambientais.

Verificou-se que o mapeamento descreveu com certo nível de detalhes os usos da região. Não foram geradas as matrizes de confusão para avaliar a confiabilidade do mapa, pois este foi um trabalho preliminar de apresentação. Ainda serão realizados estudos mais detalhados da área, já que este servirá como base para futuros mapeamentos. Também

poderá ser utilizado como apoio a outros estudos uma vez que a metodologia aplicada neste trabalho gerou resultados bastante satisfatórios. Esperamos que este trabalho sirva como referência para que sejam mapeadas os demais territórios rurais do Estado. Devido a alta porcentagem de nuvens das imagens, 20% do território ficaram sem mapeamento, o que sugere um novo mapeamento, utilizando imagens mais recentes ou até mesmo imagens com melhor resolução espacial.

A escolha das imagens de satélite, assim como os softwares utilizados, permitiram atingir os objetivos propostos, ou seja, a elaboração do mapeamento preliminar do uso da terra Território Centro-sul sergipano, e a quantificação de cada área ocupada com cada classe utilizada para o mapeamento.

Referências

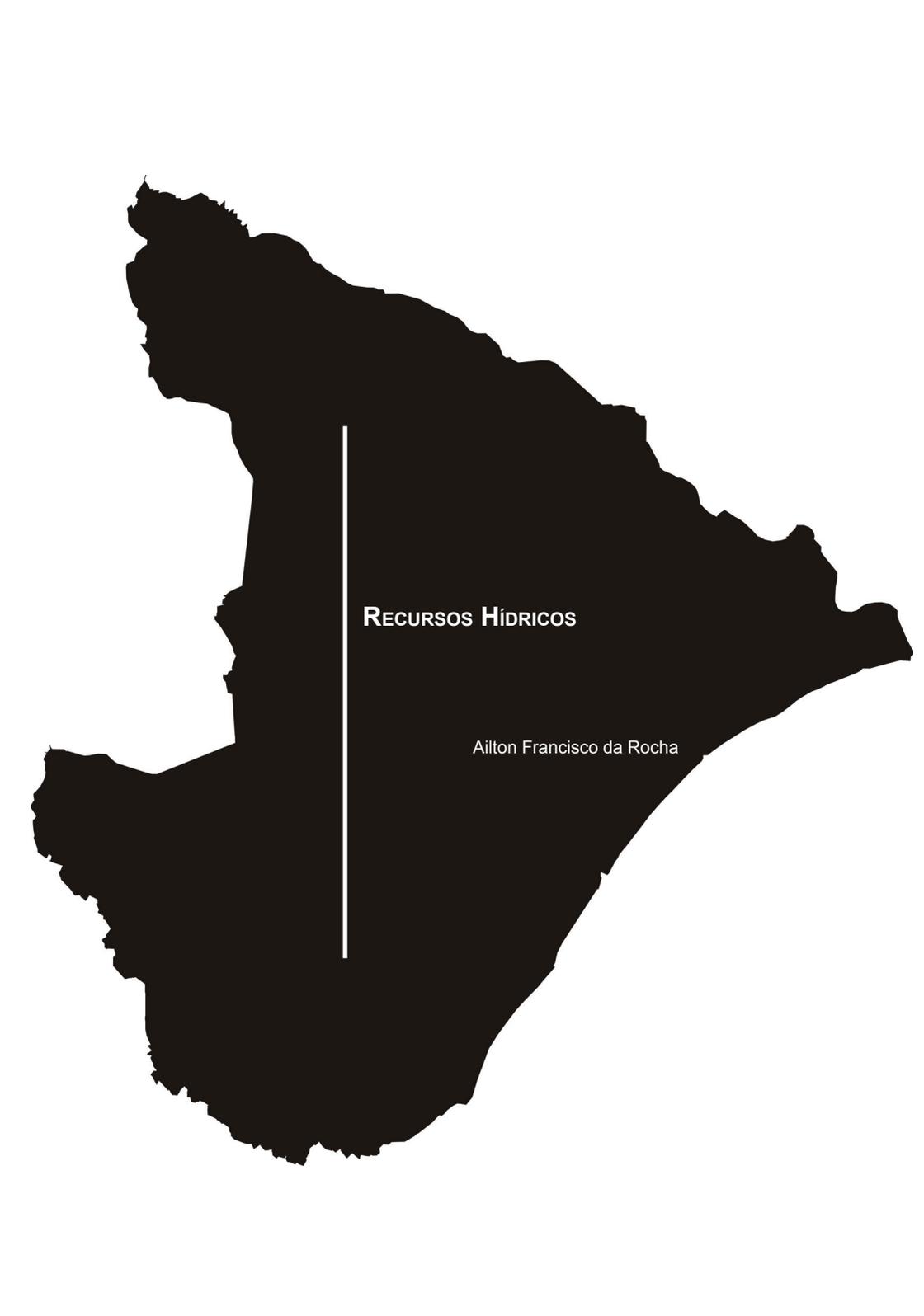
AB'SABER, A. N. **Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

CÂMARA, G.; VALERIANO, D. M.; SOARES, J. V. **Metodologia para o cálculo da taxa anual de desmatamento na Amazônia Legal**. São José dos Campos: INPE, 2006.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2005.

CARVALHO, C. M.; VILAR, J. C. **Levantamento da Biota do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2005. p. 9-14. Publicações Avulsas do Centro Acadêmico Livre de Biologia,.

MANUAL do SPRING. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2006.



RECURSOS HÍDRICOS

Ailton Francisco da Rocha

Introdução

Atualmente, devido a sua escassez e importância, os recursos hídricos são considerados um bem de domínio público, de quantidade limitada, dotado de valor econômico e constituem um fator decisivo para a sobrevivência de uma comunidade e o desenvolvimento de uma região.

Dentre os principais problemas de recursos hídricos em Sergipe, quatro se destacam por seu enorme impacto social e pela pressão que exercem sobre o governo no que diz respeito ao desenvolvimento de vultosos programas de investimento: secas no semi-árido, desmatamento, ocupação desordenada do solo e poluição dos cursos de água.

As conseqüências desses eventos extremos, sob o ponto de vista físico e climático, dão-se sobre saúde, trabalho e habitação da população, comprometendo a sustentabilidade da região. Contribuem, também, para isso os processos de degradação do solo e desertificação.

A escassez relativa da água está se tornando um dos maiores problemas da humanidade e a utilização racional dos recursos hídricos, considerando seus usos múltiplos, é, sem dúvida, um grande desafio a ser enfrentado pelo mundo.

À semelhança da maioria dos Estados do Nordeste, Sergipe possui limitada disponibilidade de recursos hídricos – de superfície ou subterrâneos. Embora possua seis bacias hidrográficas, apenas uma delas apresenta elevado potencial, trata-se do rio São Francisco, que representa 95 % do potencial de recursos hídricos do Estado, fornece cerca de 80 % das águas utilizadas para irrigação e mais de 50 % das águas para consumo humano. As outras 05 bacias hidrográficas: rio Japarutuba, rio Sergipe, rio Piauí, rio Vasa Barris e rio Real, apresentam balanço hídrico deficitário.

O desenvolvimento sustentado e o gerenciamento de bacias hidrográficas são dois temas que centralizam as análises e discussões sobre os recursos hídricos porque representam a chave para conciliar a proteção do meio ambiente com o desenvolvimento econômico. Por sua vez, a adoção da bacia hidrográfica como unidade ideal de planejamento e intervenção vem se constituindo numa das melhores alternativas gerenciais para a garantia do desenvolvimento sustentável.

A área de abrangência do Território Rural Centro-Sul de Sergipe que compreende os municípios do Centro-Sul Sergipano (Simão Dias, Lagarto, Poço Verde, Riachão do Dantas, Tobias Barreto) e do Sul Sergipano (Boquim, Salgado, Estância, Santa Luzia do Itanhy, Arauá, Pedrinhas, Itabaianinha, Umbaúba, Tomar do Geru, Cristinápolis, Indiaroba), encontra-se inserida nas bacias hidrográficas dos rios Vasa Barris, Piauí e Real.

Antecedentes: um breve histórico

Até início do século XX, o aproveitamento da água no Brasil se dava, essencialmente por iniciativa dos agentes privados e para o abastecimento público. Vigorava de forma absoluta o modelo de propriedade conjunta terra-água, sendo virtualmente ausente o papel de regulação do poder público¹.

Com a evolução de tecnologia, que permitiu um uso mais intenso da água e uma conseqüente maior geração de cargas poluidoras, assim como a implantação de obras de engenharia de maior porte, passou a ser necessária uma ação de gerenciamento. O Código de águas, estabelecido pelo Decreto Federal 24.643, de 10 de julho de 1934, foi a primeira tentativa de regular o aproveitamento de água.

A partir dos anos 70, no entanto, a ocorrência de sérios conflitos de uso da água começou a suscitar discussões no meio acadêmico e técnico-profissional sobre como minimizar os problemas decorrentes. Os conflitos envolviam não só diferentes setores usuários, como também os interesses de unidades político-administrativas distintas (estados e municípios). Nesse período, o poder se achava muito concentrado na área federal, tendo partido justamente de técnicos do Governo Federal a iniciativa de se criarem estruturas para gestão dos recursos hídricos por bacia hidrográfica.

¹COSTA, F. J. L. da. Base legal e Institucional. In: ESTRATÉGIAS de Gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de Cooperação com o Banco Mundial, Brasília, DF: Banco Mundial, 2003. v. 117 p. (Série Água Brasil, 1).

A partir do processo de democratização no Brasil e da nova Constituição, de 1988, que deu maiores poderes para estados e municípios, assiste-se, hoje, no País, a uma nova etapa no processo de gestão dos recursos hídricos. Novas organizações foram criadas, fruto tanto da evolução do quadro político-institucional do País, quanto da evolução da natureza dos próprios problemas de recursos hídricos, que passaram a ser mais complexos e a demandar uma maior participação direta da sociedade para sua solução.

Em 08 de janeiro de 1997, foi promulgada a Lei N° 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Essa lei culminou em um longo processo de avaliação das experiências de gestão de recursos hídricos e de formulação de propostas. Trata-se de um marco histórico, de grande significado e importância para a gestão dos recursos hídricos no Brasil.

A Constituição Sergipana é bastante completa no que diz respeito aos recursos hídricos, visto que já no seu art. 2º inclui, entre os bens do Estado, as águas superficiais e subterrâneas. Nos artigos 7º e 9º insere, dentre as competências do Estado, a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais, entre estes, a água. Existe também na Constituição Estadual, referência específica aos recursos hídricos, na Seção III, do Capítulo IV, do artigo 239 ao 249, prevendo inclusive a cobrança pelo uso da água.

O estabelecimento de mecanismos de convivência entre os usuários da água e a sociedade em geral, em Sergipe, resultou na Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997, que institui a “Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, definindo como aspectos relevantes cinco instrumentos essenciais à boa gestão do uso da água. O uso desses instrumentos reflete o atual estado da arte do setor em todo mundo, pois os países que já os adotaram lideraram uma verdadeira revolução no planejamento e gestão dos recursos hídricos, melhorando consideravelmente o desempenho do setor, passando a contar cada vez mais com água em quantidade e qualidade, prevenindo e resolvendo os sérios conflitos existentes entre os usuários competidores e assegurando um desenvolvimento sustentável. Estes instrumentos são: o Plano Estadual de Recursos Hídricos, o Enquadramento dos Corpos de Água em classes de Uso, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, a Outorga de Direito de uso dos Recursos Hídricos, a Cobrança pelo uso da água e o Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

A referida Lei estabeleceu um arranjo institucional claro, baseado em novos tipos de organização para a gestão compartilhada do uso da água. São os seguintes os novos organismos criados a partir da instituição do novo sistema: *Conselho Estadual de Recursos Hídricos* - é o órgão mais elevado da hierarquia do Sistema Estadual de Recursos

Hídricos em termos administrativos, a quem cabe decidir sobre as grandes questões do setor, além de dirimir as contendas de maior vulto.

Comitês de Bacias Hidrográficas – tipo de organização inteiramente nova na administração dos bens públicos, contando com a participação dos usuários, das prefeituras, da sociedade civil organizada, dos demais níveis de governo (estadual e federal), e destinados a agir como um “parlamento das águas da bacia”, pois serão os Comitês os fóruns de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica.

Agência(s) da Água – também um tipo de organização inteiramente nova, que servirá como o braço técnico de seu(s) correspondente(s) comitês, destinada a gerir os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água, desenvolvendo a chamada engenharia do sistema.

Organizações Civas de Recursos Hídricos – entidades atuantes no setor de planejamento e gestão do uso de recursos hídricos e que podem ter destacada participação no processo decisório e de monitoramento das ações.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, através da sua Superintendência de Recursos Hídricos, é o órgão gestor da política estadual de recursos hídricos.

Características das Bacias Hidrográficas

O Estado de Sergipe compreende uma área de 22.050,3 Km², formado por seis bacias hidrográficas, sendo três federais: rio São Francisco, rio Vaza Barris, rio Real e três estaduais: rio Japarutuba, rio Sergipe e rio Piauí. Na Figura 01 e Tabela 01, respectivamente, encontram-se ilustradas as suas distribuições e principais características.



Figura 1. Bacias Hidrográficas do Estado de Sergipe.

Tabela 1. Principais características das bacias hidrográficas do Estado de Sergipe.

Bacia	Área (Km ²)	%	Vazão Média (m ³ /s)
São Francisco	7.276,3	33,0	1.850,00
Japaratuba	1.722,0	7,8	10,60
Sergipe	3.673,0	16,7	13,84
Vaza BarrisS	2.559,0	11,6	15,64
Piauí	4.262,0	19,3	22,92
Real	2.558,0	11,6	20,46
Total	22.050,3	100,0	1.933,46

Os recursos híbridos no Território Centro-Sul

Bacia hidrográfica do Rio Vaza Barris

A bacia do rio Vaza Barris é de domínio federal, pois tem as suas nascentes no Estado da Bahia. No limite do Estado de Sergipe, a extensão da bacia corresponde a 11.6% do território, o que equivale 2.559 km². O vale do Vaza Barris é parcialmente seco, pois atravessa uma das regiões mais áridas do país, com pluviosidade máxima de 300 mm/ano. É perene, apenas, no seu baixo curso, onde sofre a influência das marés.

A maior concentração de tributários do rio Vaza Barris encontra-se situada na margem esquerda. Os tributários da margem esquerda são: rio dos Negros, rio Tranta, rio Salgado,

rio das Traíras, rio Paramopama, além de outros rios e riachos de pequeno porte. Os tributários da margem direita são: rio Tejupeba, rio Água Boa e rio Paruí, além de outros rios e riachos de pequeno porte.

O principal reservatório encontrado na bacia do rio Vaza Barris é o açude Frei Paulo. Além desse reservatório, podem ser encontrados outros pequenos açudes, construídos para minimizar os efeitos das secas prolongadas, especialmente no trecho inserido na região semi-árida.

Os municípios sergipanos que estão compreendidos na bacia do rio Vasa Barris são no total de 14, sendo que os municípios de Macambira, Pinhão, Pedra Mole, Pinhão, São Domingos e Campo do Brito, estão totalmente inseridos na Bacia. Os municípios de Simão Dias, Carira, Frei Paulo, Itabaiana, Lagarto, Areia Branca, Itaporanga D'Ajuda, São Cristóvão, Aracaju, possuem apenas parte dos seus territórios dentro da área da bacia (Figura 2).

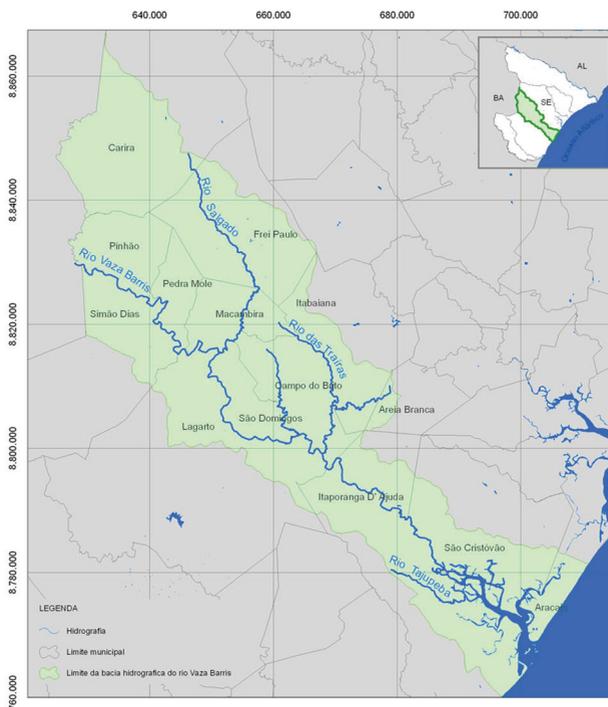


Figura 2. Bacia Hidrográfica do Rio Vaza Barris no Estado de Sergipe.

Nascendo no território baiano, na região do Raso da Catarina, mais precisamente na região de Uauá e Canudos, compreendendo também aí sua maior extensão. Ao entrar no território sergipano, faz um percurso no sentido NO/SE, até desaguar no Oceano Atlântico. Está inserida na macro-região hidrográfica do Atlântico Leste. Os principais afluentes do Vaza Barris no Estado de Sergipe são os rios Paramopama, Tejupeba, Pebas e Traíras.

A bacia hidrográfica do rio Vaza Barris, não apresenta grandes densidades populacionais. Com exceção do ano de

80 a taxa de crescimento populacional esteve sempre acima da média do estado, tendo um crescimento progressivo. A população residente na bacia do rio Vaza Barris corresponde a 140.114 habitantes, dos quais 95.794 habitantes residem em áreas urbanas e 44.320 habitantes residem em áreas rurais. A maior concentração de população é registrada nos municípios de São Cristóvão e Itaporanga d'Ajuda.

A maior taxa de crescimento está registrada em São Cristóvão (3,47% aa), município mais populoso da bacia, que concentra 46,1% da população total dessa área. Na bacia como um todo o crescimento populacional se dá tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, chegando a taxa de crescimento rural a ser mais que o dobro da taxa de crescimento do Estado.

O município que mais contribuiu para o incremento populacional rural foi Itaporanga d'Ajuda cuja população rural aumentou 23% no período entre 1991 e 2000. Nesse município, as taxas de crescimento total e urbana também foram superiores às registradas no Estado. Vale destacar, ainda, a significativa participação da população rural na população total do município, 64,1%, resultando num modesto grau de urbanização (35,9%), metade daquele encontrado para o estado, que é de 71,4%.

A bacia do rio Vaza Barris apresenta 38,4% dos domicílios com abastecimento d'água inadequado. Em

Itaporanga d’Ajuda, Campo Brito e Macambira mais da metade dos domicílios não possui água encanada proveniente da rede pública. A maior cobertura acontece em São Cristóvão, com apenas 23,1% dos domicílios inadequados.

Quanto ao esgotamento sanitário, 73% dos domicílios da bacia não possuem rede geral ou fossa séptica. O município de São Cristóvão apresenta melhor situação, com 56,2% dos domicílios inadequados, sendo superado apenas por Pedra Mole (48,8% inadequados), porém com número de domicílios insignificante.

O uso do solo na bacia do rio Vaza Barris está caracterizado pela presença de: ocupação urbana e industrial (São Cristóvão); áreas cultivadas com coco (Itaporanga d’Ajuda e São Cristóvão); áreas cultivadas com laranja (Itaporanga d’Ajuda e Salgado); áreas cultivadas com mandioca (Salgado); áreas cultivadas com milho (Macambira); áreas irrigadas; áreas de Mata Atlântica e Manguezais.

A área de proteção ambiental existente, no âmbito da bacia do rio Vaza Barris, corresponde à Área de Proteção Ambiental da Costa Sul, que se estende pelo litoral sul do Estado de Sergipe, desde a foz do rio Vaza Barris até a Área de Proteção Ambiental do Estuário do rio Vaza Barris.

O uso da água na bacia do rio Sergipe está relacionado às seguintes atividades: abastecimento público; abastecimento

industrial; afastamento de efluentes domésticos; afastamento de efluentes industrial e agro-industrial; pesca; irrigação (Projeto Poção da Ribeira); atividades de turismo e lazer náutico.

A bacia do rio Vaza Barris possui três pontos de captação de água superficial para abastecimento público, o do Sistema Agreste, na Barragem Cajaíba, o do povoado da Ribeira, localizado no riacho Ribeira e o do povoado Sapé, no riacho Tabocas.

As atividades industriais, existentes na bacia do rio Vaza Barris, estão representadas por indústrias de beneficiamento de algodão, renovadoras de pneus, indústrias de artefatos de gesso, indústrias cerâmicas, pedreiras, metalúrgicas, indústrias de artefatos de metal, indústrias alimentícias, indústrias de móveis e artefatos de madeira, agroindústrias, indústrias de artefatos de cimento, indústrias têxteis, indústrias de alimentos, indústrias de bebidas, indústrias de calçados, indústrias de mármore e granitos e indústrias de beneficiamento de couro.

A quantidade total de estabelecimentos industriais cadastrados nos municípios da bacia do rio Vaza Barris corresponde a 78, o que representa 5% do total existente no Estado. A maior concentração de estabelecimentos industriais é registrada no município de São Cristóvão (41). Já se considera a existência de distrito industrial na cidade de Itaporanga d'Ajuda (33,81 ha).

A agricultura é o grande destaque da bacia, apresentando uma grande diversificação de produção, sendo o reflexo da tradição municipal em determinado produto não excluindo a produção de subsistência, assim como a adaptação e exclusão de produtos pela implementação técnica. Destaca-se na agricultura a horticultura do município de Itabaiana, principalmente com a ampliação da produção com a irrigação. A pecuária ocorre com maior intensidade nas áreas mais áridas da bacia já com a divisa da Bahia.

A ampliação das áreas agrícolas, ocorreu com o barramento do rio Traíras e construção da barragem da Ribeira, dinamizando assim, a produção do município de Itabaiana, que abastece o estado e a sua capital, maior centro urbano do estado.

Dentro do Estado de Sergipe, uma pequena porção da área da bacia do rio Vaza Barris está inserida na mesorregião do sertão sergipano, sendo a maior parte da área da bacia distribuída entre as zonas do leste sergipano e agreste sergipano. A zona estuarina do rio Vaza Barris é caracterizada pela sua grande abrangência, estando quase que totalmente inserida na mesorregião do leste sergipano.

A zona costeira da bacia do rio Vaza Barris está inserida na área de Proteção Ambiental da Costa Sul do Estado de Sergipe e toda a área estuarina do rio Vaza Barris constitui área de proteção ambiental do Estado. Na bacia do rio Vaza Barris está localizado o projeto de irrigação Poção da Ribeira.

Bacia hidrográfica do Rio Piauí

Segunda maior bacia hidrográfica do Estado de Sergipe, tem as suas nascentes no município de Riachão do Dantas, Serra dos Palmares. Perfaz 19,3 % do território do estado, com uma área de 4.262 km². Os municípios de Salgado, Boquim, Arauá, Pedrinhas, Estância e Santa Luzia do Itanhy, tem toda a sua área municipal compreendida dentro desta bacia hidrográfica. Simão Dias, Lagarto, Itaporanga D'Ajuda, Indiaroba, Itabaianinha, Umbaúba, Riachão do Dantas e Tobias Barreto, tem parcialmente o seu território na bacia do Piauí. Generalizando podemos dizer que dentre os 14 municípios que compõem a bacia hidrográfica do Piauí, estão os maiores do estado (Figura 3).

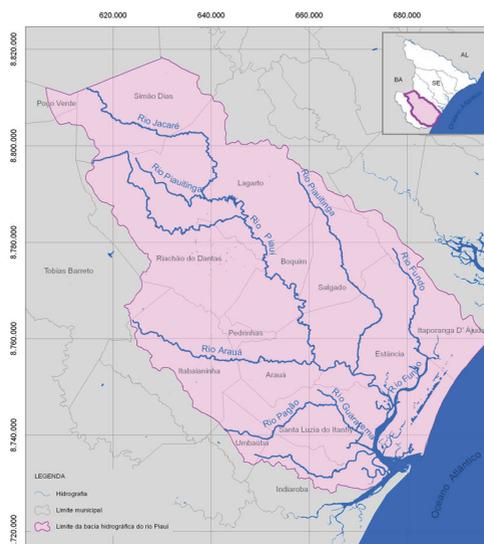


Figura 3. Bacia Hidrográfica do Rio Piauí

Inserida na macroregião hidrográfica do Atlântico Leste, faz um percurso no sentido noroeste-leste. Alguns dos seus principais afluentes tem as suas nascentes no estado da Bahia, mas o seu rio principal, o Piauí, nasce em território sergipano.

Os tributários da margem direita são: rio da Areia, rio Arauá, rio Piagitinga, rio Guararema, rio Indiaroba e outros de menor porte. Os tributários da margem esquerda são: rio Jacaré, rio do Machado, rio Piauitinga, rio Fundo, rio Paripueira, além de outros rios e riachos de pequeno porte.

O principal reservatório encontrado na bacia do rio Piauí é a barragem Dionísio Machado. Além dela, podem ser encontradas inúmeras pequenas barragens de pequeno porte, construídas para minimizar os efeitos das secas prolongadas, especialmente no trecho inserido na região semi-árida.

A população residente na bacia do rio Piauí corresponde a 291.854 habitantes, dos quais, 155.172 habitantes são residentes em áreas urbanas e 136.682 habitantes residentes em áreas rurais. A maior concentração de população está registrada nos municípios de Estância, Lagarto e Simão Dias. As taxas de crescimento mais significativas são registradas em Santa Luzia do Itanhy (3,91% aa) e Umbaúba (3,10% aa). Em Santa Luzia do Itanhy chama a atenção o elevado crescimento da população rural que chegou a superar o da população urbana e a elevada proporção de pessoas residindo em áreas rurais

(81,5%). Por outro lado, Arauá apresenta taxas negativas de crescimento da população total (-0,78% aa) e rural (-2,01% aa) e positiva para a população urbana, sinalizando a existência de fluxos migratórios, tanto de áreas rurais para áreas urbanas quanto para fora do município.

O município com maior grau de urbanização é Estância, com 86,2% de sua população em áreas urbanas. Nesse município, reside 20% da população total da bacia. O maior contingente populacional da bacia encontra-se em Lagarto (28,5%) do total da bacia, onde se verificam taxas de crescimento total, urbana e rural da ordem de 1,62% aa, 2,47% aa e 0,87% aa, respectivamente.

No que se refere ao abastecimento d'água, a bacia do Piauí apresenta 49,7% dos domicílios com abastecimento inadequado. A melhor cobertura ocorre em Estância, onde 76,1% dos domicílios possuem água encanada proveniente da rede pública. Quanto ao esgotamento sanitário 90,6% dos domicílios da bacia não possuem rede geral ou fossa séptica. Nos demais municípios, o percentual de domicílios com esgotamento sanitário inadequado é superior a 90%, exceto o município de Simão Dias (64,8%).

O uso do solo na bacia do rio Piauí está caracterizado pela presença de: ocupação urbana e industrial (Estância e Lagarto); áreas cultivadas com coco (Estância, Santa Luzia do

Itanhy e Indiaroba); áreas cultivadas com feijão (Simão Dias); áreas cultivadas com milho (Lagarto, Simão Dias e Riachão Dantas); áreas cultivadas com mandioca (Salgado, Lagarto, Simão Dias); áreas cultivadas com Laranja (Estância, Lagarto, Itaporanga d’Ajuda, Boquim, Salgado, Riachão Dantas, Arauá, Santa Luzia do Itanhy, Indiaroba); áreas irrigadas; áreas de Mata Atlântica e Manguezais.

A área de proteção ambiental, existente no âmbito da bacia do rio Piauí, é constituída pela Área de Proteção Ambiental da Costa Sul, que se estende ao longo do litoral sul do estado.

O uso da água na bacia do rio Piauí está relacionado às seguintes atividades: abastecimento público; abastecimento industrial; afastamento de efluentes domésticos; afastamento de efluentes industrial e agro-industrial; pesca; irrigação; atividades de turismo e lazer náutico. A bacia do rio Piauí possui sete pontos de captação de água superficial para abastecimento público: o do Sistema da cidade de Arauá, no riacho Doce, o da cidade de Boquim, no riacho Grilo, o de Itaporanga, no rio Findo, o de Itabaianinha e Tomar do Geru, no rio Guararema, o do Sistema Piauitinga, no rio Piauitinga, o do Sistema Pedrinhas, no riacho Areias e o de Umbaúba, no riacho Imbé.

Na bacia do rio Piauí existem indústrias químicas e farmacêuticas, Indústrias de confecções, indústrias cerâmicas, agroindústrias, indústrias de alimentos, indústrias de artefatos de gesso, indústrias de artefatos de cimento, indústrias de bebidas, renovadoras de pneus, serralhariarias, serrarias e oficinas. A quantidade total de estabelecimentos industriais cadastrados nos municípios da bacia do rio Piauí é 239, o que corresponde a 14% do total do estado.

Os municípios com maior concentração de estabelecimentos industriais são: Estância (64), Lagarto (55) e Simão Dias (27). Já se considera a existência de um distrito industrial no município de Estância com 91,74 ha.

Dentro do Estado de Sergipe, a área da bacia do rio Piauí está distribuída entre as zonas do leste sergipano e agreste sergipano. A zona estuarina do rio Piauí é caracterizada pela sua grande abrangência, ocupando grande parte da mesorregião do leste sergipano. A zona costeira da bacia do rio Piauí está inserida na área de Proteção Ambiental da Costa Sul do Estado de Sergipe. Na bacia do rio Piauí está localizado o projeto de irrigação Piauí, próximo à cidade de Lagarto.

A bacia do rio Piauí, apresenta a segunda maior população do estado, e dois centros regionais de importância econômica e grande dinâmica populacional regional, por serem dispersores e receptores de mão-de-obra, serviços e mercadorias. Deve-se observar a baixa taxa de crescimento da população para o ano

de 2000, refletindo um decréscimo do crescimento regional dos últimos tempos.

A bacia do Piauí apresenta uma variação nas suas atividades econômicas, desde a pecuária, agricultura de monocultura e culturas de subsistência. Na agricultura pode-se dizer que existe regiões ou pólos monocultores, é o caso de Lagarto com a produção de fumo, Boquim e adjacências com a produção de laranja, além de outras culturas tradicionais, que são produzidas em menor escala.

A principal obra hidráulica da bacia é a barragem no rio Piauitinga, que é destinada tanto ao abastecimento humano como para irrigação.

Bacia hidrográfica do Rio Real

A bacia do rio Real é o marco divisor com o Estado da Bahia no extremo do Estado de Sergipe, desta forma os municípios e afluentes do estado estão apenas nas margens esquerda no sentido montante-jusante, sendo portanto uma bacia de domínio federal. Esta bacia compreende apenas 11,6 % do território sergipano, o que compreende 2.558 km². Limita-se a norte com a bacia do rio Piauí, a noroeste e oeste com a bacia do Vaza Barris.

Devido o curso do rio Real estar localizado na fronteira entre o Estado de Sergipe e o Estado da Bahia, só estão

inseridos em território sergipano os tributários da margem esquerda: rio Mocambo, rio Caripau, rio Jabiberí, rio Quixaba, rio Itamerim, rio Jibóia e rio Paripe, além de outros rios e riachos de pequeno porte.

O principal reservatório encontrado na bacia do rio Real é a Barragem do Jabiberi. Além dessa, podem ser encontradas inúmeras pequenas barragens de pequeno porte, construídas para minimizar os efeitos das secas prolongadas, especialmente no trecho inserido na região semi-árida.

Na composição administrativa do Estado de Sergipe, nove municípios fazem parte da bacia do rio Real, são eles Poço Verde, Cristinápolis e Tomar do Geru, na sua íntegra e parcialmente os municípios de Umbaúba, Indiaroba, Itabaianinha, Tobias Barreto, Riachão do Dantas e Simão Dias (Figura 4).

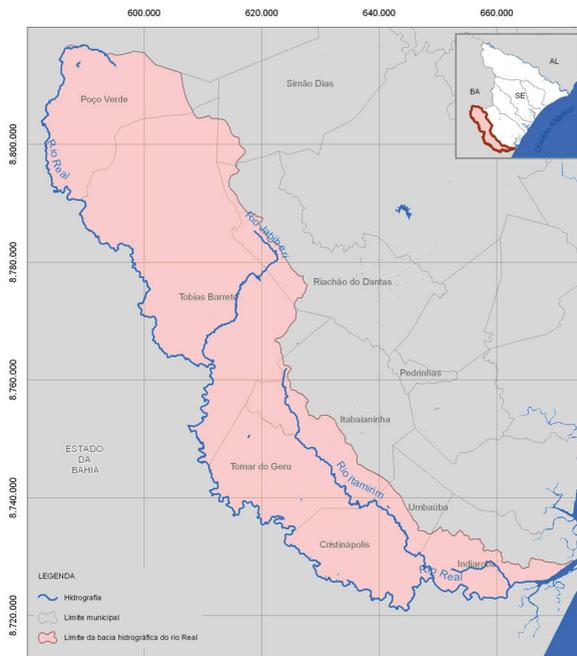


Figura 4. Bacia Hidrográfica do rio Real no Estado de Sergipe.

O rio Real nasce na serra de Tubarão, município de Cícero Dantas (BA) e adjacências de Fátima (BA), Heliópolis (BA), e Poço Verde (SE). São seus principais contribuintes da margem esquerda os rios Itimirim, Puxica, Paripe e Macaco. Faz parte da macro região hidrográfica do Atlântico Leste.

A população residente na bacia do rio Real corresponde a 138.382 habitantes, sendo 68.838 são habitantes residentes em áreas urbanas e 69.544 habitantes residentes em áreas rurais. A maior concentração de população é registrada nos municípios de Tobias Barreto (com 31,1% do total da população da bacia e maior grau de urbanização - 63,7%) e Poço Verde (com grau de urbanização igual a 52,6%).

O município que mais cresceu foi Cristinápolis, com uma taxa de crescimento de 3,0% aa, o qual ocorreu tanto na cidade como no campo. O grau de urbanização dessa bacia é discreto com um elevado percentual de pessoas residindo em áreas rurais, em praticamente todos os municípios que a compõem.

A economia da bacia do rio Real está pautada na bovinocultura e na agricultura diversificada com regiões especializadas, é o caso de Poço Verde com a produção de feijão. Itabaianinha, Úmbauba como integrantes da zona produtora de laranja.

No que se refere ao abastecimento d'água, na maioria dos municípios cerca de metade dos domicílios apresenta cobertura inadequada (49,7%). A melhor cobertura acontece em Estância, onde 76,1% dos domicílios possui água encanada proveniente da rede pública. Quanto ao esgotamento sanitário, 90,6% dos domicílios da bacia não possuem rede geral ou fossa séptica. Em todos os municípios o percentual de inadequados está acima de 90%, exceto no município de Simão Dias, com 64,8% de inadequados.

O uso do solo na bacia do rio Real está caracterizado pela presença de: ocupação urbana e industrial (Itabaianinha e Tobias Barreto); áreas cultivadas com coco (Indiaroba); áreas cultivadas com feijão (Tobias Barreto, Poço Verde); áreas cultivadas com laranja (Indiaroba, Itabaianinha, Cristinápolis, Umbaúba e Tomar do Geru); áreas cultivadas com mandioca (Tobias Barreto); áreas cultivadas com milho (Tobias Barreto)

e Poço Verde); áreas irrigadas; áreas de Mata Atlântica e Manguezais.

A área de proteção ambiental, existente no âmbito da bacia do rio Real, corresponde à Área de Proteção Ambiental da Costa Sul, que se estende pelo litoral sul do Estado de Sergipe, desde a foz do rio Vaza Barris.

O uso da água na bacia do rio Real está relacionado às seguintes atividades: abastecimento público; abastecimento industrial; afastamento de efluentes domésticos; afastamento de efluentes industrial e agro-industrial; pesca; irrigação; atividades de turismo e lazer náutico.

A bacia do rio Real possui três pontos de captação de água superficial para abastecimento público: o do sistema que abastece a cidade de Cristinápolis, no riacho Brejo, e o da cidade de Indiaroba, no rio Paripe.

Indústrias de artefatos de metal, indústrias de alumínio, indústrias de laticínios, indústrias de móveis, indústrias

Enquadramento dos corpos d' água

Enquadramento dos corpos d' água é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, fundamentais no gerenciamento de recursos hídricos e no planejamento ambiental. O Enquadramento é o “estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado ou mantido em um segmento

de corpo d'água ao longo do tempo". Esta definição consta da Resolução no. 20/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 18 de junho de 1986, que classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo seus usos preponderantes.

A classe do enquadramento a ser alcançado no futuro, para um corpo d'água deverá ser definida num pacto construído pela sociedade, levando em conta as prioridades para seu uso. A discussão e o estabelecimento desse pacto ocorrerão dentro do fórum estabelecido pela Lei das Águas: o Comitê da Bacia Hidrográfica. A aprovação final do enquadramento acontecerá no âmbito dos Conselhos Estaduais ou do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, conforme o domínio do curso d'água, e sempre consoante as diretrizes da Resolução CONAMA 20/86.

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa:

- Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas.
- Diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos aprovou a Resolução nº 12, de 19 de julho de 2000, que estabeleceu procedimentos para o enquadramento de corpos de água,

seguindo os preceitos da Lei das Águas. Atualmente a Superintendência de Recursos Hídricos está atualizando o enquadramento das bacias hidrográficas pela Resolução CONAMA nº 357.

As propostas de enquadramento dos rios e cursos d'água das bacias hidrográficas que compõem o Estado de Sergipe foram definidas com base no enquadramento de referência

Disponibilidade e demanda de recursos híbridos

O estudo potencial natural dos recursos hídricos superficiais, das bacias hidrográficas que compõem o Estado de Sergipe, foi realizado a nível de unidades de balanço hídrico. A estimativa do aporte natural superficial foi determinada para os Pontos de Controle (PC'S) de cada unidade de balanço pertencente a cada bacia.

Por outro lado, foram avaliadas e estimadas as demandas hídricas, atuais e futuras, para abastecimento humano, dessedentação animal, irrigação e indústria nas unidades de balanço hídrico da bacia hidrográfica supracitada.

Através do confronto das disponibilidades naturais dos recursos hídricos, estimadas para os Pontos de Controle (PC'S), com as demandas atuais e futuras, foi possível definir o potencial de utilização atual, mostrando se há ou não deficiência no suprimento hídrico, e o potencial a ser explorado para o atendimento as futuras demandas. Este confronto, foi realizado no nível de unidade de balanço hídrico.

O balanço disponibilidade x demanda, atuais e futuras, para as unidades de balanço que compõem as bacias hidrográficas será tratado logo a seguir por tabelas e se desenvolve da seguinte forma:

- A partir do conhecimento da vazão de referência Q90 (vazão que expressa quantitativamente a disponibilidade hídrica no PC em estudo) nos Pontos de Controles (PC'S) e das demandas nas respectivas unidades de balanço, foram calculados os saldos hídricos; se este saldo for positivo, existe água suficiente para suprir a demanda existente, caso contrário, há um déficit da disponibilidade em relação a demanda no ponto de controle analisado. O saldo hídrico está representado nas tabelas, também, de forma percentual.
- Está incluída, indiretamente no balanço, a demanda ecológica que se relaciona intrinsecamente com a vazão de referência (Q90). Esta demanda segundo a lei que trata dos recursos hídricos do estado é fixada em 10% da Q90.
- Para se considerar o aproveitamento das águas destinadas ao consumo, a diluição de esgotos e efluentes industriais, foi adotado como água a ser retornada um total de 20% da demanda. Esse retorno é composto de duas parcelas importantes, uma inerente ao próprio processo de utilização da água, outra decorrente de perdas e desperdícios. A primeira parcela não pode ser evitada e sua reutilização depende da

qualidade da água retornada. A segunda parcela pode ser evitada ou, ao menos, minimizada reduzindo ao máximo as perdas e desperdícios.

- Não foi considerado neste balanço: as demandas não consuntivas, as disponibilidades importadas, sejam do São Francisco ou de qualquer outra bacia, já que, o interesse desse estudo é determinar se existe ou não disponibilidade hídrica capaz de suprir a demanda em cada unidade de balanço hídrico pertencente a bacia em estudo, considerando apenas o potencial superficial da própria unidade de balanço hídrico.
- O balanço disponibilidade x demanda, apresentado a seguir, foi tratado a nível mensal mostrando as disponibilidades de cada UBH e as demandas para abastecimento humano, dessedentação animal, irrigação e indústria. Dispõe-se no final da tabela o saldo hídrico, seja positivo ou negativo, e o seu percentual.

Bacia hidrográfica do Rio Vaza Barris, em Sergipe

A bacia do rio Vaza Barris de acordo com estudos realizados foi sub-dividida em oito unidades de planejamento denominadas “Unidades de Balanço” e que os estudos de disponibilidade aqui apresentados serão voltados para as seções de controle destas Unidades de Balanço. As Unidades de Balanço na bacia do rio Vaza Barris de acordo com a JICA

receberam a seguinte enumeração e denominação:

Unidade de balanço 401 – Cansação Rio dos Negros

Unidade de balanço 402 – Rio Vaza Barris

Unidade de balanço 403 – Rio Salgado

Unidade de balanço 404 – Salgado para Ponte na rodovia SE-110 (Eixo noVaza Barris)

Unidade de balanço 405 – Rio Lomba

Unidade de balanço 406 – Rio das Traíras

Unidade de balanço 407 – Belém

Unidade de balanço 408 – baixo Vaza Barris/Foz

Tabela 2. Unidades de balanço e pontos de controle.

Unidades de Balanço	Pontos de Controle	Coordenadas UTM	Área (Km ²)
401	PV1	N-8825684 E-636663	447,5
402	PV2	N-8815595 E-651091	281,1
403	PV2	N-8815595 E-651091	534,2
404	PV3	N-8801407 E-658015	193
405	PV4	N-8799321 E-667853	178,5
406	PV4	N-8799321 E-667853	240,3
407	PV5	N-8789946 E-680544	281
408	PV6	N-8768217 E-700903	405

A Figura 5 mostra as Unidades de Balanço com suas áreas e respectivos Pontos de Controle da bacia do rio Vaza Barris.

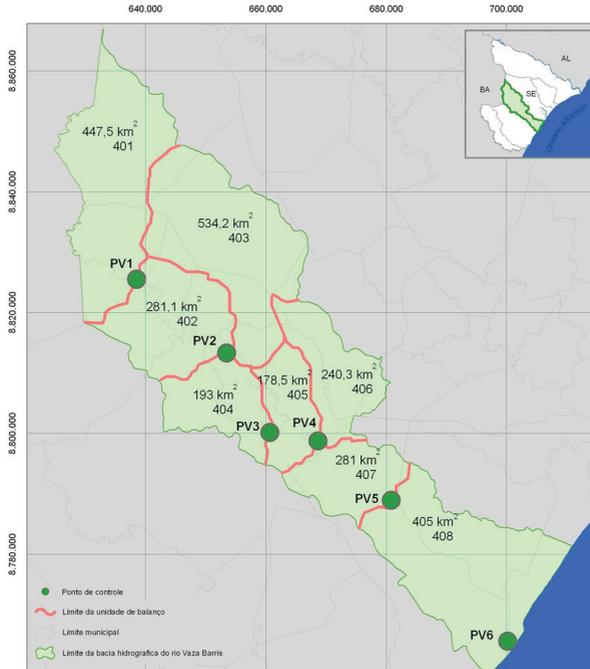


Figura 5. Bacia do rio Vaza Barris com Unidades de Balanço.

Nas condições atuais (2000), a UBH 403 apresenta déficit hídrico de -23,8% no mês de novembro enquanto que a UBH 406 apresenta déficit hídrico em todos os meses de ano. Apesar de não se ter um estudo atualizado que defina a rede hidrográfica da bacia do rio Vaza Barris quanto a sua perenização ou intermitência, o balanço apresentado na Tabela 03 para a UBH 406, mostra que a mesma têm forte tendência de intermitência do seu rio principal. O total do déficit hídrico

referente as UBHS 403 e 406 assume valor de 19,20 milhões de m³/ano. As UBHS 401, 402, 404, 405 e 407 mostradas na tabela 1, apresentam saldo hídrico positivo, suprindo assim as demandas existentes nas mesmas no cenário atual.

Para os cenários prospectivos, anos 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025, os balanços identificam que a UBH 405 a partir de 2005 passa a integrar o grupo das UBHS deficitárias. O saldo hídrico deficitário para a UBH 405 neste período é de 6,41 milhões de m³/ano.

O déficit hídrico total acumulado passa de 19,20 milhões de m³/ano em 2000 para: 25,94 milhões de m³/ano em 2005; 31,21 milhões de m³/ano em 2010; 38,13 milhões de m³/ano em 2015; 47,45 milhões de m³/ano em 2020 e 60,45 milhões de m³/ano em 2025.

Bacia hidrográfica do Rio Piauí

A bacia do rio Piauí de acordo com estudos realizados foi sub-dividida em sete unidades de planejamento denominadas “Unidades de Balanço” e que os estudos de disponibilidade aqui apresentados serão voltados para as Unidades de Balanço. As Unidades de Balanço na bacia do rio Piauí de acordo com a JICA receberam a seguinte enumeração e denominação:

Unidade de balanço 501 – Alto Piauí

Unidade de balanço 502 – Rio Jacaré

Unidade de balanço 503 – Médio Piauí Superior

Unidade de balanço 504 – Rio Arauá

Unidade de balanço 505 – Rio Piauí

Unidade de balanço 506 – Rio Piauitinga

Unidade de balanço 507 – Baixo Piauí/ Foz

A Tabela 03 mostra as Unidades de Balanço mencionadas acima com seus pontos de controle e suas respectivas áreas.

Tabela 3. Unidades de balanço e pontos de controle.

Unidades de Balanço	Pontos de Controle	Coordenadas		Área (Km ²)
		UTM		
501	PV1	N- 8784673	E-637340	325
502	PV1	N- 8784673	E-637340	955
503	PV2	N- 8755179	E-660960	669,9
504	PV2	N- 8755179	E-660960	676,4
505	PV3	N-8752859	E-668639	80,6
506	PV3	N- 8752859	E-668639	406,5
507	PV4	N-8734535	E-681422	1147

A Figura 06 mostra as Unidades de Balanço com suas áreas e respectivos Pontos de Controle da bacia do rio Piauí.

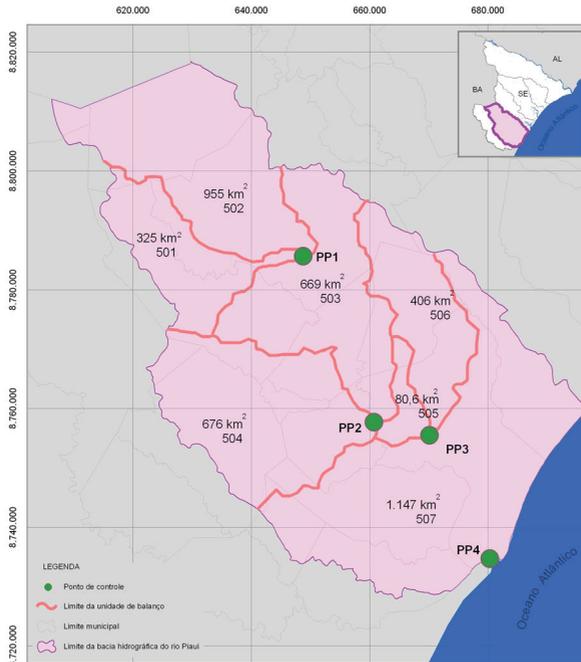


Figura 6. Bacia do rio Piauí com Unidades de Balanço.

Nas condições atuais (2000), as UBHS 501 e 502 apresentam respectivamente déficit hídrico de 676.377 m³/ano e 5,98 milhões de m³/ano. Apesar de não se ter um estudo atualizado que defina a rede hidrográfica da bacia do rio Piauí quanto a sua perenização ou intermitência, o balanço para as UBHS supracitadas, mostra que as mesmas têm forte tendência de intermitência dos seus rios principais. O total do déficit hídrico referente as UBHS 501 e 502 assume valor de 6,65 milhões de m³/ano. As UBHS 503, 504, 505, 506 e 507,

apresentam saldo hídrico positivo, suprimindo assim as demandas existentes nas mesmas.

Para os cenários prospectivos, anos 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025, os balanços identificam que as UBHS 502, 503, 504 e 505 apresentam disponibilidade hídrica para todo o horizonte de planejamento; enquanto que a UBH 506 só consegue suprir suas demandas em todos os meses do ano até o horizonte de planejamento 2020 pois, para o ano 2025 apresenta déficit de -15,54% no mês de fevereiro. Deve-se salientar que a UBH 503 no ano 2025 praticamente esgota suas fontes de suprimento no mês de fevereiro, ficando com uma disponibilidade de 0,63%. O déficit hídrico total acumulado passa de 6,65 milhões de m³/ano em 2000 para: 14,53 milhões de m³/ano em 2005; 23,84 milhões de m³/ano em 2010; 34,52 milhões de m³/ano em 2015; 48,90 milhões de m³/ano em 2020 e 61,84 milhões de m³/ano em 2025.

Bacia hidrográfica do Rio Real

A bacia do rio Real foi subdividida em sete unidades de planejamento denominadas “Unidades de Balanço” e que os estudos de disponibilidade aqui apresentados serão voltados para estas unidades. As Unidades de Balanço na bacia do rio Real de acordo com a JICA receberam a seguinte enumeração e denominação:

Unidade de balanço 601 – Alto Real
 Unidade de balanço 603 – Rio Caripau/Mocambo
 Unidade de balanço 604 – Rio Jabiberi
 Unidade de balanço 605 – Riacho Quixaba
 Unidade de balanço 606 – Rio Itamirim
 Unidade de balanço 607 – Rio Paripe/Foz do Real

A Tabela 04 mostra as Unidades de Balanço mencionadas acima com as coordenadas de seus pontos de controle e suas respectivas áreas.

Tabela 4. Unidades de balanço e pontos de controle.

Unidades de Balanço	Pontos de Controle	Coordenadas UTM	Área (Km ²)
601	PR1	N-8726379 E-649511	548
603	PR2	N-8722878 E-665303	1235
604	PR2	N- 8722878 E-665303	424
605	PR3	N- E-	924
606	PR3	N-8726424 E-649052	467
607	PR4	N- E-	212

Nas condições atuais(2000), três unidades de balanço hídrico apresentam déficit hídrico: UBH 601, UBH 603, UBH 604. Apesar de não se ter um estudo atualizado que defina a rede hidrográfica da bacia do Rio Real quanto a sua perenização ou intermitência, para as UBHS supracitadas, mostra que só existe vazão de referência nos meses de Junho,

Julho e Agosto; o que denota uma grande possibilidade de intermitência dos rios destas unidades de balanço. O total do déficit hídrico referente as UBHS 601, 603 e 604 assume o valor de 16,82 milhões de m³/ano. As UBHS 605, 606 e 607, apresentam saldo hídrico positivo, suprimindo assim as demandas existentes nas mesmas.

Para os cenários prospectivos, anos 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025, os balanços identificam que a UBH 606 passa a integrar o grupo das unidades de balanço deficitária a partir de ano 2015, onde os meses de janeiro, fevereiro, março e dezembro apresentam saldo hídrico negativo. O déficit hídrico total acumulado passa de 16,82 milhões de m³/ano para: 16,91 milhões de m³/ano em 2015, 17,11 milhões de m³/ano em 2020 e 17,41 milhões de m³/ano em 2025.

A unidade de balanço hídrico 602 não foi considerada no estudo por situar-se fora dos limites do Estado de Sergipe mais precisamente no Estado da Bahia.

Síntese do balanço: disponibilidade x demanda

A Tabela 5 mostra a síntese do balanço entre o potencial de recursos hídricos de superfície e demanda de água em Sergipe, tendo como ano base o ano de 1997 e projeção para o ano de 2020, levando em consideração a vazão média e a 7Q10.

Tabela 5. Balanço entre o potencial de recursos hídricos de superfície e demanda de água.

Unidade: hm³/ano

Bacia Hidrográfica	Área (Km ²)	(% Área	Balanço 1997		Balanço 2020	
			Vazão Média	7Q10	Vazão Média	7Q10
Vaza Barris	2.559,0	12	466,6	- 11,1	406,1	71,6
Piauí	4.262,0	19	36,1	12,8	654,7	- 26,0
Real	2.558,0	12	51,4	1,2	628,9	- 2,5

Fonte: Main Report/JICA – YACHIOYO (2000).

Conclusões

A sociedade global coloca-nos simultaneamente na complexa situação de cidadãos locais e planetários. Neste contexto, saber usar água disponível com crescente eficiência, é mais importante do que ostentar sua abundância ou escassez. Se não houver uma acentuada diminuição dos grandes desperdícios no uso da água – doméstico, industrial e agrícola – e uma substancial redução dos níveis de degradação da sua qualidade – pelo lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais não-tratados nos rios – corremos o risco de ser penalizados.

As saídas para esses entraves passam por um processo educativo com pedagogia popular e participativa que surja da vontade popular, de suas necessidades, descobertas e experiências, valorizando seus conhecimentos e tradições e introduzindo tecnologias simples, baratas, eficientes e apropriadas à região. O desenvolvimento rural não pode ser decretado, apenas construído.

O desenvolvimento não é dependente da otimização dos recursos e fatores de produção, mas, também de fazer emergir e possibilitar recursos e capacidades escondidas, dispersas ou não utilizadas, o que quer dizer não existe regiões condenadas,

mas, apenas regiões sem projetos bem fundamentados e congruentes com a sua realidade.

O desenvolvimento rural sustentável pode, sim, reduzir as desigualdades sociais, apesar da pobreza da região, quando construído a partir das experiências dos atores interessados e participantes ativos do processo.

Todavia, não existe uma proposta de desenvolvimento rural sustentável pronta e acabada em virtude de que cada localidade é única, singular e que depende das situações particulares, da maneira como é estruturada a produção e as formas sociais e as maneiras em cada comunidade respondem aos impactos sociais, econômicos e ambientais. Depende, também, de como são articuladas e organizadas as relações de poder entre a população e os poderes públicos.

No caso do território Centro-Sul sergipano deverá ser fortalecida as atividades econômicas e sociais, a partir da implementação de políticas públicas adequadas à realidade do território, preservando a sua identidade e contribuindo para o desenvolvimento econômico, social, político e cultural.

Referências

JICA. The study on water resources development in the states of Sergipe in the Federative Republic of Brazil. **Main Report**, Yachio Engineering Co. Ltd., 2000. 406 p.

SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia. Superintendência de Recursos Hídricos. **Enquadramento dos cursos d'água de Sergipe de acordo com a resolução CONAMANº 20/86**. Aracaju: SEPLANTEC, 2003. 1 CD-ROM



**COBERTURA VEGETAL E ASPECTOS LEGAIS PARA
UMA GESTÃO FLORESTAL SUSTENTÁVEL**

Laura Jane Gomes
Fátima Maria Díaz da Hora
André Luiz Conceição dos Santos
Daniela Pinheiro Bitencurti

Introdução

No Território Rural Centro-Sul de Sergipe, assim como ocorreu em outras regiões brasileiras, a ocupação do solo foi estimulada por interesses econômicos, tendo subestimado suas implicações ambientais. Apesar do Estado de Sergipe contar com uma legislação florestal exemplar e pioneira, criada em 1913, anterior ao primeiro Código Florestal Brasileiro que data de 1935, ela não foi suficiente para evitar que os ecossistemas naturais sergipanos fossem praticamente dizimados. As áreas protegidas são vistas, por vários grupos representativos da sociedade como áreas improdutivas, o que acabou historicamente culminando em políticas públicas que não levaram em conta a legislação florestal.

Neste capítulo, retomamos algumas questões sobre a sustentabilidade ambiental, numa tentativa de conciliar meio ambiente com desenvolvimento, em prol de uma gestão florestal sustentável para o Território Rural Centro-Sul Sergipano.

Importância da vegetação para a sustentabilidade ambiental.

A cobertura vegetal em uma bacia hidrográfica traz benefícios, a saber: minimiza a erosão do solo; promove a oxigenação e a umidificação da atmosfera; melhora a qualidade

da água, por propiciar maior infiltração e regularização do regime dos cursos d'água, graças aos efeitos de minimização dos escoamentos superficiais e de reforço da alimentação subterrânea das calhas fluviais; funciona também como reservatório de água no estado de vapor, promovendo maior regularização dos deflúvios pluviais e melhor distribuição temporal e espacial das chuvas; e mantém a biodiversidade, contribuindo, portanto, para uma manutenção dos mecanismos de conservação do solo, do ar e da água (OTTONI, 1996).

As florestas prestam, direta ou indiretamente, muitos benefícios ao ser humano, tanto no fornecimento de produtos, como madeiras, resinas, óleos essenciais, plantas medicinais, frutos e mel, quanto no próprio ambiente físico que propicia a qualidade de vida humana (GALVÃO, 2000). O próprio conceito de “reserva legal”, como área localizada no interior de qualquer propriedade rural, já deixa, por si só, depreender suas diversas finalidades. A preservação dos vários tipos de vegetação nativa é uma das questões primordiais para a sobrevivência da humanidade e de outras formas de vida. Porém, não se trata apenas de uma visão futurista.

Os benefícios da manutenção da vegetação nativa podem ser atestados, num curto período, pelos produtores rurais, como: o controle de insetos e pragas, o fornecimento de água, o aumento dos níveis de umidade e a formação de corredores ecológicos (em favor da fauna) entre outros (IBAMA, 2002).

As Áreas de Preservação Permanente têm uma importante função ambiental para a conservação dos recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, além de protegerem o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

As matas ciliares são definidas por Ab'Saber (2004) como a vegetação florestal que ocorre às margens de cursos d'água, independentemente de sua área ou região de ocorrência e de sua composição florística. A degradação das formações ciliares não deve ser discutida sem considerar a sua inserção no contexto do uso e da ocupação do solo. Apesar disso, a expansão das fronteiras agrícolas e pecuárias brasileiras tem-se caracterizado pela inexistência ou pela ineficácia de planejamento ambiental prévio, que permita delimitar as áreas que possam ser efetivamente ocupadas por essas atividades e proteger as áreas que devem ser preservadas, por conta de suas características ambientais ou mesmo legais. Esse planejamento, mesmo quando existente, considera apenas a propriedade rural, independentemente das características das áreas circunvizinhas, limitando, assim, as ações de preservação ambiental (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004).

Instrumentos legais relacionados à cobertura vegetal

Constituição Federal

A Constituição da República Federativa do Brasil reconhece que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é essencial à sadia qualidade de vida e reconhece entre outros o princípio da função social da propriedade.

A função social da propriedade foi reconhecida pela Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu artigo 5º, inciso XXIII, artigo 170, inciso III e artigo 186 inciso II, os quais estabelecem que a propriedade rural cumpre a função social quando ela atende, entre outros requisitos, à preservação do meio ambiente. Segundo a Constituição, o proprietário rural tem o dever de exercer o seu direito de propriedade em conformidade com a preservação da qualidade ambiental.

Essa função social e ambiental não se limita ao exercício do direito de propriedade. Ela também tem como objetivo impor ao proprietário comportamentos positivos, no exercício de seus direitos, para que sua propriedade se adapte à preservação do meio ambiente. É o caso das áreas de preservação permanente e as de reserva legal, cujo respeito sobrepõe-se ao direito de disposição da propriedade (DELLAZARI, 2004).

Esse é o princípio que dá o fundamento institucional da imposição coativa ao proprietário, inclusive pela via judicial, da obrigação de recompor a área de preservação permanente, independentemente de ter sido ele o responsável pela retirada da vegetação.

É a manutenção dessa vegetação protetora, por força do princípio da função social e ambiental da propriedade, que impõe ao proprietário o exercício do direito de propriedade em conformidade com as diretrizes de proteção do meio ambiente.

Política Nacional do Meio Ambiente

A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) dispõe e institui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Esta é a lei ambiental mais importante depois da Constituição Federal. Nela está traçada toda a sistemática necessária para a aplicação da política ambiental, que abrange conceitos básicos, princípios, objetivos, diretrizes, entre outros tópicos (SIRVINSKAS, 2003).

O artigo 2º dessa lei dispõe sobre o estudo deste objeto: a qualidade ambiental. É com base nessa matéria, que é delimitada a política ambiental nas diversas esferas da Federação.

A política nacional do meio ambiente tem por objetivo conciliar o meio ambiente com o desenvolvimento socioeconômico, visando assegurar as condições necessárias ao progresso industrial, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (SIRVINSKAS, 2003). Isso só será alcançado mediante o cumprimento dos objetivos descritos no artigo 4º dessa lei, que apontam para a preservação e a recuperação dos recursos ambientais, com vista

à sua utilização racional e a sua disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida e à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados. Esses objetivos buscam a efetividade do desenvolvimento sustentável previsto constitucionalmente.

Código Florestal Brasileiro

No Código Florestal brasileiro (BRASIL, 1965), estão os conceitos mais completos sobre as áreas de preservação permanente e de reserva legal. Observa-se que este instrumento serviu de base para a formulação de quase todos os outros conceitos que o sucederam, constantes em outras leis que regulam ou se referem às áreas de preservação permanente e reserva legal (DELLAZARI, 2004).

Conforme previsto no artigo 1º, inciso II desse Código, é de preservação permanente a área protegida nos termos dos artigos 2º e 3º dessa lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico, da fauna, e da flora, além de proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (IBAMA, 2002).

O artigo 2º do referido Código considera como área de preservação permanente as florestas e demais formas de

vegetação natural situadas nos seguintes locais:

Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja de:

- 30 m para os cursos d'água de menos de 10 m de largura;
- 50 m para os cursos d'água de 10 a menos de 50 m de largura;
- 100 m para os cursos d'água de 50 a menos de 200 m de largura;
- 200 m para os cursos d'água de 200 a 600 m de largura;
- 500 m para os cursos d'água de mais de 600 m de largura;

Ao redor das lagoas, dos lagos e dos reservatórios d'água naturais ou artificiais; nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d'água”, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 m de largura. No topo de morros, montes, montanhas e serra. Nas encostas ou em partes dessas, com declividade superior a 45° , equivalente a 100% na linha de maior declive. Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues. Nas bordas dos tabuleiros ou das chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 m em projeções horizontais. Em altitude superior a 1.800 m, qualquer que seja a vegetação.

Além disso, demonstrando que as normas relacionadas acima não são restritivas, o artigo 3º que considera também como área de preservação permanente, quando assim declaradas pelo Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas a:

- Atenuar a erosão das terras;
- Fixar as dunas;
- Formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- Auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;
- Proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- Asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;
- Manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
- Assegurar condições de bem-estar público.

De acordo com o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF, 2002), outras normas legais vigentes

complementam os conceitos das áreas de preservação permanente: a Resolução CONAMA nº 302/2002, que trata das áreas de preservação permanente no entorno dos reservatórios artificiais e a Resolução CONAMA nº 303/2002 que dispõe sobre parâmetros, definições e limites dessas áreas. A legislação mais recente refere-se à Resolução CONAMA nº 369/2006 que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).

Em princípio, nas áreas de preservação permanente, não pode haver corte ou outro tipo de exploração da vegetação nativa; entretanto, poderá ser suprimida, total ou parcialmente, quando for necessária a execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social. Observa-se ainda que a supressão da vegetação em área de nascentes, ou de dunas e mangues, somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, considerando os princípios e limites a que se refere o artigo 2º do Código Florestal.

Reserva Legal, segundo o inciso III do art. 1º do Código Florestal, é a área localizada no interior da propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas (IBAMA, 2002).

A Tutela das áreas de preservação permanente é de extrema importância para a perpetuação do homem no planeta. As agressões registradas nessas áreas abrangem os desmatamentos, as queimadas, a exploração econômica inadequada, entre outras. Para evitar tais agressões, o Poder Público vem estabelecendo normas protetivas das áreas de preservação permanente, visando à conservação, à preservação e à regeneração do meio ambiente (SIRVINSKAS, 2003).

A Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, trouxe alterações a esses dois instrumentos do Código Florestal. Entre outras, são citadas pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF, 2002):

- A definição explícita da pequena propriedade rural, socialmente funcional e não apenas quantitativa;
- A caracterização territorial da Área de Preservação Permanente (APP), independentemente da existência de cobertura vegetal;

- A vinculação da supressão de vegetação nas APPs, em qualquer hipótese, aos casos de inexistência de alternativa técnica e locacional;
- A explicitação conceitual da Reserva Legal, com ênfase em sua função ecológica;
- A exigibilidade de medidas mitigadoras e de compensação, na supressão de vegetação em APP;
- A imposição, na localização da Reserva Legal, de critérios técnicos e prévia aprovação do Poder Público;
- A possibilidade de o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) ampliar os percentuais da Reserva Legal em até 50% dos índices legalmente previstos;
- A proibição de novas conversões, havendo, na propriedade, áreas desmatadas sem pleno aproveitamento.

Também são múltiplos, variados e significantes os pontos de flexibilidade que a Medida Provisória nº 2.166-67 (BRASIL, 2001), assegura aos produtores rurais na sua forma de se relacionar com as áreas de proteção. Entre as modificações pró-setor produtivo apresentam-se:

- Regime jurídico ambiental diferenciado e mais flexível para a pequena propriedade rural ou posse;

- Possibilidade de desmatamento eventual e de baixo impacto ambiental, em APP, com o preenchimento do requisito da utilidade pública ou interesse social;

- Livre acesso, dispensada a autorização ambiental, de pessoas e animais às APPs para a obtenção de água, desde que a conduta não suprima ou comprometa a vegetação;

- Na formação da Reserva Legal, na ampliação geográfica do permissivo de cômputo, previsto no Código Florestal, por emenda de 1989, dos maciços frutíferos, ornamentais ou industriais, possibilidade essa que passa a valer também na Amazônia, em propriedades e posses de até 150 ha e no Nordeste de 50 ha.

- Irrestrita utilização de espécies exóticas na recuperação da Reserva Legal da pequena propriedade;

- Compensação entre Reserva Legal e APP;

- Reserva Legal Condominial;

- Possibilidade de desmatamento de corte raso para fins agrícolas, mesmo quando a vegetação abrigue espécies ameaçadas de extinção;

- Renovação do prazo de 30 anos para a recomposição da Reserva Legal;
- Recuperação da Reserva Legal por regeneração natural;
- Utilização de espécies exóticas na recomposição da Reserva Legal, mesmo nos latifúndios e em áreas com espécies ameaçadas de extinção.

Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

Complementando a legislação protecionista, foi editada a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III E VII, da Carta, e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000).

Essa lei disciplina ainda a criação, a implantação e a gestão das unidades de conservação, que são criadas por ato do Poder Público. Essas unidades devem dispor de um plano de manejo, que deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o objetivo de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

O Sistema pretende assegurar a preservação dos recursos naturais bióticos e abióticos, vinculando-se indiretamente e/ou

diretamente com a restauração de ambientes, como se verifica mais explicitamente nos objetivos “VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos” e “IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados”.

Essa lei estabelece uma série de conceitos, para melhor entendimento desse diploma legislativo. Alguns desses que são diretamente relacionados com a recuperação ambiental, encontram-se abaixo relacionados:

Conservação: é o manejo do uso humano da natureza compreendendo a preservação e a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural para que se possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

Preservação: é o conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem à proteção em longo prazo, de espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;

Uso sustentável: é a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e

economicamente viável;

Recuperação: é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;

Restauração: é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

Lei da Mata Atlântica

A Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006) que regulamenta a Constituição Federal, aponta esse bioma como patrimônio nacional; além disso, prevê uma série de mecanismos de defesa, por meio da conservação, da proteção e utilização da mata atlântica.

É preciso conhecer, discutir, reconhecer, divulgar essa lei no Estado de Sergipe, pois trata-se de um importante instrumento que permite valorizar o controle social sobre a problemática ambiental, por meio do planejamento e/ou da efetivação de políticas de recuperação florestal e desenvolvimento econômico, com destaque para o polo citrícola.

Em seus artigos são reconhecidas as condições do pequeno produtor rural e as atividades de utilidade pública e interesse social; e observam-se também os princípios da função socioambiental; e é dado reconhecimento ao produtor que respeita as áreas protegidas. Essa lei reforça que o poder público tem a obrigação de fomentar o enriquecimento ecológico, oferecendo instrumentos para os proprietários de terras no domínio da Mata Atlântica, como, por exemplo, a oferta de assistência técnica, para a recuperação ambiental.

Como incentivo econômico, sugere a criação de um Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica, que permitiria, por intermédio de comitês de bacias e outras instâncias, desenvolver formas de impedir o processo de degradação do bioma. Por exemplo, prioriza o apoio a projetos de recuperação de Área de Preservação Permanente e Reserva Legal e a criação de uma Reserva Particular de Patrimônio Natural.

Situação da vegetação no Território Rural Centro-Sul

Manguezais, restingas e vegetação ciliar

Entre as formações vegetais que recobrem o Território Rural Centro-Sul de Sergipe destacam-se as restingas litorâneas, a vegetação de mangue e a mata ciliar. As restingas situam-se numa estreita faixa de áreas abertas paralela à costa. Os manguezais estão localizados nas desembocaduras dos

rios, nas áreas estuarinas dos rios Sergipe, Vaza-Barris, Piauí, Fundo e Real. Por fim, a mata ciliar representa a cobertura vegetal situadas às margens dos rios e ao redor das nascentes, lagos e reservatórios.

Esses três tipos de formação vegetal sofreram uma intensa redução da sua área de cobertura. A falta de planejamento sobre a ocupação do espaço foi a principal causa da eliminação, da fragmentação e da perturbação desses ecossistemas. As matas de restinga, por exemplo, vêm sofrendo pressão, principalmente pela indústria imobiliária interessada em investimentos que atraiam turistas para as regiões praianas do estado. Já os manguezais, que cobrem uma área de 15.198,82 ha (cerca de 151 km²), ou seja, 2,5% da área total do Centro-Sul, vêm sendo reduzidos para dar lugar à urbanização de algumas regiões, sendo esse o principal fator de pressão sobre esse ecossistema.

Outro fator que contribui para a devastação dos mangues refere-se à localização desse ecossistema, que coincide com a área de maior interesse para a ocupação humana, fato que tem contribuído para alterações físico-químicas em diversos níveis de complexidade. Esses ecossistemas localizam-se em regiões propícias à instalação de portos e à fundação e à expansão de cidades, sofrendo como consequência, desmatamento, aterramento, eutrofização e impactos de outras naturezas.

Em virtude desses e de outros fatores, os manguezais sergipanos costumam ser destruídos mediante drenagens e aterros, construídos para posterior ocupação ou instalação de empreendimentos imobiliários, ou mesmo para a instalação de viveiros para o desenvolvimento da piscicultura e da carcinicultura. Eles também são explorados pelas populações litorâneas, por meio de várias atividades econômicas: retirada de madeira para a produção de lenha e carvão; pesca e coleta de crustáceos e moluscos utilizados na alimentação e na complementação da renda; e conversão da área em terrenos propícios ao desenvolvimento da agricultura. (Neiman, 1989).

A mata ciliar, apesar de estar compreendida em área de preservação permanente (APP), prevista no Código Florestal Brasileiro, também tem sofrido intenso processo de devastação. Isso representa um prejuízo inestimável para a região, já que a proteção dos resquícios de mata ciliar está diretamente relacionada à manutenção da qualidade das águas e dos mananciais aquíferos. A ausência de mata ciliar em grande parte dos cursos d'água que atravessam o território é um problema visível, a exemplo do que ocorre no Rio Piauí, município de Boquim, e no Rio Capivara, município de Estância, contribuindo ainda mais para a intensificação dos problemas ambientais na região.

Em virtude da falta de um mapeamento mais detalhado da mata ciliar, ainda não foi possível estimar a sua área de

cobertura, ou mesmo estimar o quanto de mata ciliar foi destruído para dar lugar a outras formas de uso. Entretanto, faz-se importante ressaltar a urgência de estudos sobre essa cobertura vegetal para salvaguardar os recursos hídricos do território.

Processo de Fragmentação florestal

Em Sergipe, as áreas florestadas originalmente ocupavam toda a faixa litorânea do estado, constituindo um mosaico de formações predominantemente altas e densas, intercaladas por extratos arbóreos arbustivos e herbáceos. Com a chegada dos colonos europeus, na primeira metade do século 16, teve início o processo de devastação da cobertura florestal sergipana, primeiramente com a exploração do pau-brasil e depois com o ciclo da cana-de-açúcar.

A exemplo do que ocorreu em todo o território brasileiro, Sergipe sofreu uma drástica redução da sua cobertura vegetal, também desencadeada pela forma inadequada de uso e ocupação das terras, seja no meio rural seja no meio urbano, o que causou a eliminação e a fragmentação da cobertura florestal, dando origem a pequenos remanescentes de mata secundária.

A situação do Território Rural Centro-Sul de Sergipe não é diferente do que ocorreu em todo o resto do Estado; quase

nada sobrou de cobertura vegetal natural. O que restou está distribuído em fragmentos florestais desarticulados e bastante antropizados, rodeados por áreas totalmente descaracterizadas da sua vegetação original, principalmente pastagens e diversos cultivos agrícolas. De fato, a ausência da implementação do Código Florestal de Sergipe que antecede ao Código Florestal Brasileiro no processo de ocupação da região Centro-Sul pode ter sido um fator preponderante para as intensas devastação e fragmentação florestal na região. Em virtude dessa drástica alteração da paisagem, surgiu a necessidade de estudar e avaliar a cobertura vegetal, com o intuito de se obterem dados que representem subsídios ao planejamento do uso e da ocupação das terras e do monitoramento dos recursos naturais regionais.

Nesse propósito, muitas instituições em Sergipe, como a Secretaria de Planejamento, a Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, a Embrapa Tabuleiros Costeiros e a Universidade Federal de Sergipe, têm se empenhado em fornecer informações sobre os usos e as coberturas das terras, para que se possa elaborar projeções futuras de possíveis cenários, nos quais cabem a participação dos meios acadêmicos e dos tomadores de decisão para políticas ambientais. Para os ecossistemas continentais, mais informações foram necessárias para contribuir para a caracterização do que restou da Mata Atlântica e demais coberturas vegetais, ao longo dos anos de exploração, requisito importante para a modelagem e o entendimento dos processos de mudanças globais.

Uma das aproximações mais eficientes para se entender a dinâmica de transformação da paisagem é feita pelo uso de geotécnicas. O emprego de imagens de satélites permite, entre outras aplicações, monitorar o uso da terra e descrever a vegetação. Assim, por conta da preocupação gerada pelo uso indiscriminado da terra, criou-se a demanda por mais conhecimento sobre a dinâmica das transformações da paisagem (BATISTELLA; MORAN, 2007). Foi dessa forma que se avaliou a extensão da Mata Amazônica, do quanto do Cerrado e da Caatinga já havia sido transformado pela agricultura e o quanto da Mata Atlântica já foi utilizado sem planejamento de conservação, restando desse domínio pouco mais de um décimo da sua estrutura original (Fundação SOS Mata Atlântica; INPE, 2009). Em Sergipe qual é a atual situação da cobertura vegetal?

No intuito de responder a essa pergunta, a Embrapa Tabuleiros Costeiros, Unidade Descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), produziu, em 2008 um mapa de uso do solo do Território Centro-Sul Sergipano baseado na interpretação visual de um mosaico de imagens do satélite Landsat-7. Outro estudo que complementa os dados a respeito da cobertura vegetal da região foi o de Santos et al. (2009), que realizou o mapeamento e a caracterização dos fragmentos da Mata Atlântica de Sergipe, por meio da utilização de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, utilizando imagens do satélite SPOT-5,

cada imagem com três bandas multiespectrais e resolução espacial de 10 m x 10 m, projeção UTM, Zona 24 Sul e Datum SAD-69.

Caracterização dos fragmentos florestais no Território Rural Centro-Sul

A região Centro-Sul apresenta 533 fragmentos da Mata Atlântica, que compõem uma área aproximada de 23.884 ha (cerca de 238 Km²). Se considerarmos que a área da região Centro-Sul ocupada pelo Estado de Sergipe é de 5.822,20 km², a cobertura florestada representa, aproximadamente 4% dessa área (Figura 1).

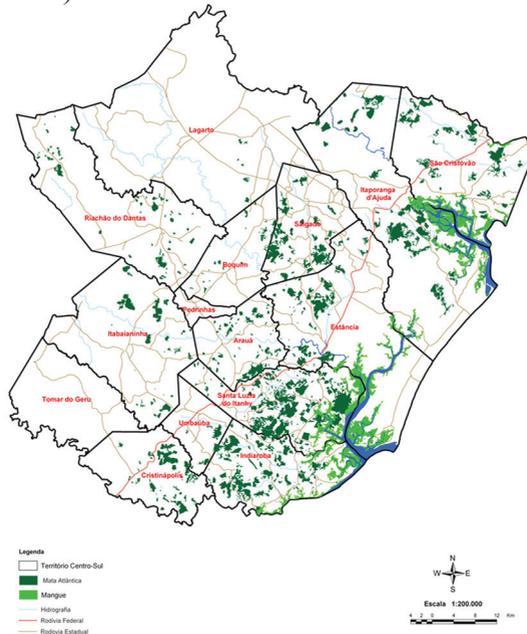


Figura 1. Fragmentos florestais do Território Rural Centro-Sul Sergipano, 2009.

O município de Santa Luzia do Itanhy, situado no extremo sul de Sergipe, comporta 193 fragmentos de Floresta Atlântica, os quais compõem 6.779,65 ha, o que corresponde a 1,16% da cobertura florestal do Território Rural Centro - Sul (Tabela 1).

Dessa forma, o município de Santa Luzia do Itanhy apresenta o maior número de fragmentos florestais e a maior densidade de cobertura florestada da região. O município de Indiaroba é o segundo em número de fragmentos – 172 remanescentes florestais – e densidade de cobertura florestada, perfazendo 4.432,9 ha. Os municípios de Santa Luzia do Itanhy e Indiaroba, juntos, comportam os fragmentos florestais em melhor estado de conservação da região, além de apresentarem o maior número de reservas legais averbadas. Além disso, a presença de propriedades particulares na região, que não utilizam a mata extensivamente para atividades de agricultura e pecuária, pode explicar o grau de conservação desses remanescentes florestais. Convém ressaltar que, em Tomar do Geru e Pedrinhas, não foi detectada a presença de fragmentos florestais.

Tabela 1. Número e área dos fragmentos florestais e áreas de Reserva Legal averbadas, em hectares, localizadas nos municípios do Território Rural Centro-Sul de Sergipe.

Município	Número de fragmentos ¹	Área (ha) ¹	% aproximada da área do município ¹	Reserva Legal averbada (ha) 1980 – 2007 ²
1. Tomar do Geru	--	—	—	—
2. Umbaúba	8	489,0	0,08%	90
3. São Cristóvão	40	3.010,72	0,51%	3.661
4. Itabaianinha	7	579,76	0,09%	515
5. Salgado	5	474,51	0,08%	85
6. Estância	51	1.415,39	0,24%	455
7. Riachão do Dantas	2	277,96	0,04%	59
8. Cristinápolis	23	1.318,61	0,22%	320
9. Itaporanga D'Ajuda	45	4.281,91	0,76%	2.447
10. Indiaroba	172	4.432,9	0,76%	1.775
11. Santa Luzia do Itanhy	164	6.779,56	1,16%	3.098
12. Pedrinhas	--	—	—	—
13. Lagarto	2	100,50	0,01%	385
14. Arauá	14	686,23	0,11%	75
15. Boquim	--	496,06	0,08%	204

Fonte: ¹Dados obtidos das imagens SPOT-5; ²Dados compilados do IBAMA/SE.

Observe-se a diferença entre a área de cobertura florestal mapeada e a área de reserva legal averbada nos municípios de São Cristóvão e Lagarto. Essa diferença se explica pela presença de reserva legal em áreas de transição e contato entre diferentes ecossistemas, a exemplo das áreas ocupadas por florestas atlânticas e restingas litorâneas, que são ecossistemas

associados. Desse modo, a área da reserva legal acaba abrangendo a cobertura vegetal dos dois ecossistemas.

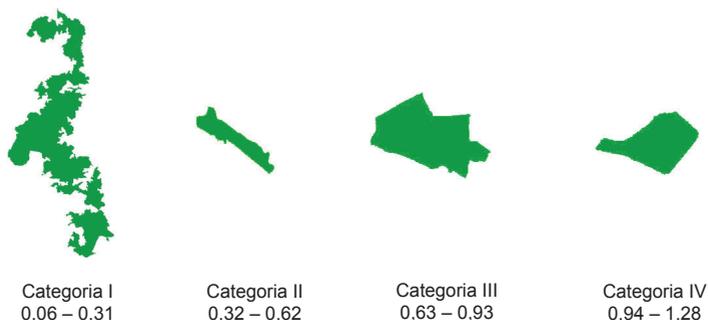


Figura 2. Forma dos fragmentos de mata atlântica de Sergipe de acordo com os índices de circularidade. A forma arredondada da borda aumenta da esquerda para a direita, com valores mais próximos de 1,0.

A conectividade entre fragmentos de mata pode ser estimada com base nas distâncias entre as manchas. Desse modo, com relação à conectividade, os fragmentos da região de Santa Luzia do Itanhy e Indiaroba estão mais próximos entre si, porque apresentam uma distância média em torno de 1 km, ou seja, aproximadamente 600 m. Isso permite que as populações possam trocar genes, apesar das limitações de ambientes fragmentados. Os demais grupos de fragmentos estão separados por uma distância média menor do que 1.200 m.

Atualmente, a estratégia conservacionista utilizada para remediar os problemas causados pela fragmentação e pelo isolamento de ambientes é a criação de corredores ecológicos. Os corredores são verdadeiras “pontes” que ligam dois ou

mais fragmentos e facilitam a dispersão de animais e plantas, especialmente aquelas espécies que demandam extensas áreas para sua sobrevivência, ou, então ajudam a preservar animais que são obrigados a migrar sazonalmente para outros habitats, à procura de alimento. Quanto menor a distância entre fragmentos florestais, maior é a possibilidade de criação de corredores (Hass, 1995; Primack & Rodrigues, 2001).

Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação do território Rural Centro Sul estão instaladas apenas na área litorânea e, apesar do litoral sul de Sergipe ter sido contemplado com a criação de uma área de proteção ambiental e contar com alguns instrumentos de planejamento como o zoneamento ecológico-econômico, o plano de manejo, planos de intervenção das orlas marítimas e um conselho gestor (ainda não consolidado), os processos de degradação iniciados antes da criação da APA Sul estão sendo intensificados, comprometendo a manutenção dos ecossistemas naturais (Oliveira et al., 2008).

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000), a Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos e culturais

especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e sua função principal é proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

A área de proteção ambiental do litoral sul do Estado de Sergipe foi criada pelo Decreto nº 13.468 de 21 de janeiro de 1993, alterado pelo Decreto nº 15.559 de 26 de outubro de 1995, e abrange os municípios de Itaporanga D´Ajuda, Estância, Santa Luzia do Itanhy e Indiaroba, ocupando uma área de cerca de 500 Km². Sua gestão está sob a responsabilidade do governo estadual, representado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (Semarh), por intermédio da Superintendência de Biodiversidade e Florestas. Um dos principais argumentos para a criação dessa Unidade de Conservação foi a construção da rodovia SE-100 (Sergipe – Bahia), conhecida como linha verde. O plano de manejo e o zoneamento foram propostos em 1998, mas ainda não foram validados em consultas públicas (SERGIPE, 2004). Observando-se o desenho dos limites da APA (Figura 3), surgem alguns questionamentos, pois os maiores fragmentos de mata da região, a exemplo da mata do Crasto, estão fora dos seus limites. Além disso, importantes áreas posteriormente definidas como prioritárias para a conservação não estão inseridas na APA o que indica a necessidade da criação de novas unidades de conservação na região litorânea do território Centro Sul.

Além da APA, por iniciativa de alguns proprietários de terra, com o respaldo do IBAMA, foi criada a Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN). RPPN é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica (BRASIL, 2000). No território Centro Sul são ao todo quatro áreas criadas em dois Decretos, a saber: Reserva Particular do Patrimônio Natural Bom Jardim e Tapera (Portaria IBAMA nº102/2006 de 19 de dezembro de 2006) e Marinheiro e Pedra da Urca (Portaria IBAMA nº4/2007 de 10 de janeiro de 2007), todas localizadas em Santa Luzia do Itanhy.

Essas RPPNs contemplam um total de apenas 4,71 km², e tal iniciativa serve de exemplo de como é possível conciliar conservação com desenvolvimento econômico. Convém, no entanto, lembrar que apenas a criação da RPPN não garante a conservação dessas áreas que devem ser gerenciadas com o apoio do órgão gestor, atualmente o Instituto Chico Mendes, a fim de cumprir os propósitos para os quais foram criadas.

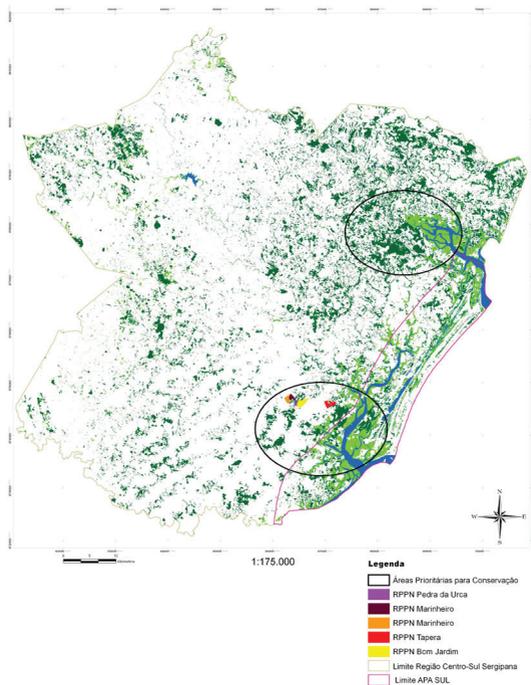


Figura 3. Localização da APA Sul, RRPNS e Áreas Prioritárias para Conservação do Território Rural Centro-Sul Sergipano.

Fonte: Sergipe (2004).

Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade

Diante da degradação dos Biomas Brasileiros, o Ministério do Meio Ambiente coordenou, na década de 1990, o subprojeto “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade nos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos”, no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (Probio). Como resultado foi publicado, em 2000, um documento, com

o mesmo nome do subprojeto, no qual se pode verificar dados relevantes para o estado de Sergipe. Em relação ao território Centro-Sul foram citados: a) o Rio Real, como de extrema importância para a preservação de Mamíferos; b) a Mata do Crasto, como prioridade elevada para a preservação de Aves; c) as Restingas de Itaporanga e Estância, de conservação prioritária; d) a importância biológica da região do Rio Real, para estudos sobre répteis e Anfíbios; e) novamente a Mata do Crasto/Santa Luzia do Itanhy como de extrema importância biológica, pela ocorrência de invertebrados; e f) os rios Real e Abais, de importância para a flora no. Para efeito de análise, destacamos os dados contidos na Figura 4, onde se pode verificar que as regiões do rio Vaza Barris e do rio Real foram estabelecidas como área prioritária para a conservação.

Além do documento citado, não foram encontrados outros estudos relacionados à biodiversidade de fauna e flora no Território Centro Sul de Sergipe. Por esse motivo, sugere-se à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (Semarh), por ser o órgão responsável pela elaboração de políticas públicas ambientais, que coordene um estudo estadual de compilação da existência de estudos sobre a biodiversidade (nível de espécies de fauna e flora) e, a partir daí, que se estabeleçam diretrizes, com bases científicas, áreas prioritárias para a conservação, bem como das áreas que necessitam de estudos mais aprofundados.

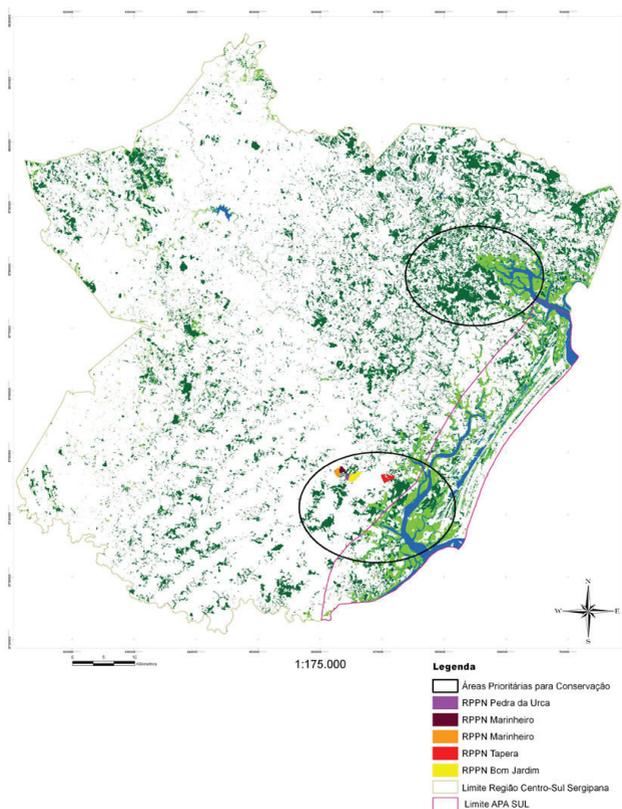


Figura 4. Localização da APA Sul, das RRPNS e de áreas prioritárias para a conservação do Território Rural Centro-Sul de Sergipe. Fonte: Sergipe (2004).

Conclusões e recomendações

A análise aqui apresentada retrata a atual cobertura florestal do Território Rural Centro-Sul de Sergipe. As informações aqui contidas representam importantes subsídios à tomada de decisões e à gestão estratégica dos recursos naturais do território.

A política e/ou gestão florestal pode ser entendida como um conjunto de princípios que o Estado adota para salvaguardar interesses ou objetivos da coletividade nas áreas florestais. Tais princípios, que são dinâmicos, têm, por propósito, dar maior utilidade para as florestas de forma sustentável. Por isso, os atores envolvidos devem se enquadrar nos objetivos definidos no planejamento para determinada região. Deve-se buscar identificar alternativas para as aptidões e usos dos recursos ambientais, como florestas, solos, recursos hídricos e fauna (SCHETINO et al., 2000).

Governos, instituições, setor privado e as populações envolvidas na gestão florestal devem ser agentes de correção, adaptação e concretização, interagindo em prol dos objetivos propostos, como resultado das forças e dos interesses socioeconômicos e políticos que refletem os objetivos maiores, propostos no plano de gestão, para as atividades florestais (Kengen, 2001).

Para conservar a biodiversidade, devem-se buscar mecanismos de política e gestão para a preservação, a conservação e a produção desses recursos. Entretanto, a consolidação desses mecanismos não é simples, pois depende de inúmeros fatores, nem sempre favoráveis à sua implantação. A seguir, alguns mecanismos de gestão florestal que poderão

contribuir para a gestão florestal sustentável do território Centro-Sul.

Ações de restauração florestal

Diante da necessidade de preservação e recuperação da sub-bacia hidrográfica do rio Piauitinga, por se tratar de um rio fundamental para o abastecimento de água de 400 mil pessoas, abrangendo os municípios de Estância, Boquim e Lagarto, foi lançado no ano de 2006, o Projeto “Adote um manancial”, de iniciativa do Ministério Público de Sergipe, contou com o apoio de diversas instituições: da Universidade Federal de Sergipe, da Sociedade SEMEAR, da Faculdade José Augusto Vieira e a partir do ano de 2008, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. O projeto tem ainda como parceiros as Prefeituras Municipais de Lagarto, Salgado, Boquim e Estância, a Superintendência dos Recursos Hídricos (SRH), a Companhia de saneamento de Sergipe (Deso), as empresas do Setor Privado de Sergipe e a Ong Vida Verde, além dos 30 proprietários que cederam as áreas para a realização dos plantios.

O objetivo do projeto é avaliar a situação das principais nascentes dos rios da região e dos seus principais tributários, em especial do rio Piauitinga, para a implementação de

medidas que visem à sustentabilidade ambiental da sub-bacia, partindo-se de um plano integrado de recuperação e manejo das micro-bacias hidrográficas da região.

Nos anos de 2007 e 2008 foram feitos plantios de mudas de espécies nativas na área do entorno de 49 nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Piauitinga, contemplando os municípios de Lagarto (22 nascentes), Boquim (20 nascentes) e Salgado (7 nascentes), com o objetivo de recompor a cobertura vegetal. As mudas plantadas foram das seguintes espécies: pau-pombo, aroeira, mulungu, cedro, ingá, falso-ingá, jatobá, jenipapo, caju, pau-brasil, pau-ferro e canafístula.

Tais ações poderão ser estendidas na condição de serem criados os conselhos municipais de meio ambiente. Em consonância com a Lei da Mata Atlântica é preciso estruturar os municípios e valorizar o proprietário, beneficiando projetos coletivos (associação de citricultores, e assentamentos de reforma agrária), de forma a garantir o sucesso da restauração dessas áreas. Para os municípios, a implantação de mecanismos que consolidem o ICMS ecológico seria um meio de incentivar a elaboração de políticas públicas locais que conciliem meio ambiente com desenvolvimento.

Preservação da cobertura vegetal

A intensa redução da cobertura florestal no Território Rural Centro-Sul de Sergipe traz sérias implicações à composição e à distribuição de espécies vegetais e animais. Os mamíferos de grande e médio portes e as aves são os primeiros animais vitimados pela fragmentação de seus habitats, porque ela afeta suas áreas de vida, reduzindo os recursos. Os pequenos animais também são prejudicados, primeiramente aqueles que têm alta sensibilidade. Particularmente em Sergipe, algumas espécies da região que tinham distribuição mais ampla, hoje estão restritas a pequenas porções de seus antigos habitats. Um bom exemplo desse processo, que pode levar à perda da diversidade, é o macaco-guigó (*Callicebus coimbra*), encontrado apenas no norte da Bahia e no Estado de Sergipe, e que consta da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção.

Outro comentário pertinente diz respeito às áreas de reserva legal. Essas áreas poderiam estar contribuindo efetivamente para uma maior conectividade entre os habitats fragmentados da região, porém o descumprimento da legislação florestal por grande parte dos agricultores da região depõe contra a preservação dessas áreas e, conseqüentemente, para a manutenção da biota local. As propriedades rurais são, em geral, totalmente desmatadas para dar lugar às atividades

agropecuárias, aumentando, assim, o grau de ameaça à sobrevivência de espécies vegetais e animais regionais, fato que está diretamente ligado aos níveis de fragmentação e antropização desses ambientes (MacArthur & Wilson, 1967).

As formas de uso e ocupação da terra no Centro-Sul de Sergipe contribuíram efetivamente para a retirada da cobertura vegetal natural, principalmente para a implantação de pastagens e cultivos agrícolas. E, a despeito de a cobertura vegetal, estar bastante devastada, ela é muito importante para a manutenção da estrutura e do funcionamento dos habitats que restam, bem como da biodiversidade local. Pode-se observar que os melhores índices de tamanho, forma e conectividade foram verificadas principalmente nos fragmentos florestais que se distribuem nos municípios de Santa Luzia do Itanhy e Indiaroba. Portanto, isso é um indicativo de que é uma região prioritária para a preservação. Porém, a preservação desse patrimônio demanda uma rápida implantação e efetivação de estratégias conservacionistas que conciliem a preservação dos ecossistemas naturais com o desenvolvimento regional. Entre as estratégias mais utilizadas atualmente, pode-se citar a criação de unidades de conservação e a implantação de políticas públicas mais eficientes, que garantam uma maior proteção para as áreas que apresentam maior representatividade dos ecossistemas de Sergipe e, conseqüentemente, da biodiversidade local.

Além das estratégias conservacionistas, seria necessário um maior engajamento de organizações governamentais e não governamentais, de instituições públicas e privadas, interessadas em incentivar estudos aprofundados sobre a biodiversidade dos fragmentos florestais regionais. Com essa iniciativa, seria possível estabelecer novas discussões sobre temas capitais como a implantação de corredores ecológicos e a vulnerabilidade dos ecossistemas regionais.

Incentivos para a produção florestal em consonância com a agricultura familiar

Estimativas dão conta de que o Estado de Sergipe, em 1995, apresentava um consumo anual (demanda) de energéticos florestais de 3.445.930 st/ano e o balanço entre a oferta e a demanda apresentava um deficit de 2.115.930 st/ano (BEZERRA, 1995). Esse desequilíbrio entre oferta e demanda, obriga o setor comercial/industrial a recorrer a importações para suprir as suas necessidades de lenha e carvão, enquanto remanescentes de vegetação nativa ficam submetidos à forte pressão da atividade extrativista.

Estudos realizados pelo Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Sergipe e Sebrae em 2006 constataram que as 34 cerâmicas entrevistadas,

consomem ao todo, em torno de 20% da lenha proveniente de áreas de desmatamento (nem sempre licenciadas pelo IBAMA) e/ou procedentes da caatinga (sem planos de manejo). Convém ressaltar que das 34 cerâmicas pesquisadas, 13 estão localizadas no território Centro Sul: 10 em Itabaianinha e 3 em Umbaúba, o que corresponde a 34% do universo pesquisado.

Atualmente o recurso do Pronaf florestal destinado a agricultura familiar não está sendo acionado em Sergipe, o que demonstra a falta de interesse desse extrato de agricultores em investir na silvicultura como atividade econômica. Para compensar esse interesse, o governo do Estado e ONGs poderiam incentivar a produção florestal em pequena escala nas propriedades rurais e nos assentamentos de reforma agrária, com a finalidade tanto de garantir o consumo familiar quanto de fornecer lenha e carvão para os setores comerciais (padarias, casas de farinha, docerias) e industriais (cerâmicas, olarias) do Estado.

Outro importante mecanismo seria tornar obrigatória a reposição florestal correspondente a todo o volume de material lenhoso retirado da supressão de vegetação nativa para fins diversos, tais como para a transformação de cobertura vegetal nativa em agricultura, e em pastos, e para a implantação de empreendimentos, por meio de plantio de essências nativas (recuperação) e exóticas (florestas produtivas).

Referências

AB'SABER, A.N. O suporte ecológico das florestas beiradeiras (Ciliares) In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP. 2004. p.15-25.

BEZERRA, A. Diagnóstico do Setor Florestal Brasileiro. Região Nordeste – Estado de Sergipe. Brasília: FUNATURA/ITTO. 1995.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei n. 4.771 de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 16 de setembro de 1965.

BRASIL. Lei n. 11.428 de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 26 de dezembro de 2006.

BRASIL. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2 de novembro de 1981.

BRASIL. Medida provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei no

4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, e dá outras providências. Em Tramitação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 25 de agosto de 2001. Edição extra.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília, DF: MMA, 2003. 508 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF: MMA/SBF, 19 jul. 2000. 52 p.

COIMBRA FILHO, A. F.; CÂMARA, I. B. de G. **Os limites originais do bioma Mata Atlântica na Região Nordeste do Brasil**. São Paulo: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, 1996. 86 p.

DELLAZARI, J.C. Áreas de preservação permanente e reserva legal. “**A priori**”, Curitiba. 2004. Disponível em: < <http://www.apriori.com.br> >. Acesso em: 24 nov. 2004.

Fundação SOS Mata Atlântica; INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica – Período 2005-2008**. Relatório Parcial, 2009.

GALVÃO, A.P.M. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: Um Guia para Ações Municipais e Regionais**. Brasília: EMBRAPA. 2000. 188p.

HAAS, C. A. Dispersal and use of corridors by birds in wooded patches on an agricultural landscape. **Conservation Biology**, Cambridge, 1995.n. 9, p. 845-854, 1995.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Reserva Legal. Brasília, DF: Ibama, 2002. 48 p. (Informativo Técnico, versão 2, n. 2).

IPEF. Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais. **3º Curso para a atualização sobre o Código Florestal**. São Paulo: IPEF, 2002. 19 p.

KENGEN, S. A política florestal brasileira: uma perspectiva histórica. **I SIAGEF**. Porto Seguro: IPEF. 2001.

MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The theory of island biogeography**. Princeton: Princeton University, 1967. 203 p.

NEIMAN, Z. **Era Verde?: ecossistemas ameaçados**. São Paulo. Atual, 1989.

OLIVEIRA, I. S.; OLIVEIRA, D. C.; GOMES, L. J. G.; FERREIRA, R. A. Indicadores de sustentabilidade: diretrizes para a gestão do turismo na APA litoral sul de Sergipe. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 46-55, 2008.

OTTONI, A. B. **Tecnologia do manejo hídrico em bacias urbanas visando sua valorização sanitária e ambiental**. 1996. 230 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, 1996.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, 2001. 328 p.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Edusp. 2004. p. 235-236.

SANTOS, A. L. C.; CARVALHO, C. M.; CARVALHO, T. M. **Diagnóstico dos fragmentos de Mata Atlântica de Sergipe, através de sensoriamento remoto**. Aracaju, 2009. 94 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2009.

SCHETTINO, L. F.; SOUZA, A. L. de; SILVA, M. L. da.; BRAGA, G. M.; REZENDE, J. L. P. Gestão Florestal. **Folha Florestal**, Viçosa, n. 95, 2000.

SERGIPE. Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Administração Estadual do Meio Ambiente. Área de Proteção Ambiental. **Zoneamento Ecológico- Econômico**. Aracaju. 2004. 16 p.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de direito ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva. 2003. 431 p.



**SOLOS E POTENCIAL DE USO AGRÍCOLA DAS
TERRAS**

João Bosco Vasconcellos Gomes
Lafayette Franco Sobral
Alessandra de Cunha Moraes

Introdução

O Território Centro-Sul de Sergipe apresenta variações geológicas e de evolução da paisagem que explicam a maior parte da diversidade de tipos de solo da área. As variações de clima são menos importantes, aspecto esperado pela limitada extensão da área (5.820,7 km²), mas também influenciaram parte da evolução dos solos, considerando basicamente um clima mais seco a oeste do território. Considerando uma compartimentalização geral, o território apresenta seis regiões naturais, que vão se refletir na heterogeneidade de suas coberturas pedológicas.

Considerando essa heterogeneidade de solos e a importância da informação pedológica para a distinção de ambientes e, conseqüentemente, para o planejamento regional (RESENDE et al., 2007), este trabalho tem como objetivo apresentar informações de solos e paisagens do território sul de Sergipe. Para isso, foi utilizado como material básico o mapeamento pedológico na escala 1:400.000, realizado pelo antigo Centro de Pesquisas Pedológicas, atual Embrapa Solos (EMBRAPA, 1975), complementado com informações de mapeamento 1:100.000, restrito às paisagens associadas aos sedimentos do terciário (ARAÚJO FILHO et al., 1999) e com incursões de campo realizadas à região. Além disso, foi

feita uma avaliação da aptidão agrícola das terras, adaptando conceitos de Ramalho Filho e Beek (1994), e considerando um nível de manejo intermediário (tecnologicamente falando), num processo de ajuste à realidade regional.

Cumprir advertir que as informações aqui divulgadas fornecem ao leitor uma visão geral do planejamento das políticas de ocupação do território, mas, para planejamentos pontuais, ou seja, em âmbito de propriedade ou, de projetos, elas não compõem diagnósticos de alto nível de detalhamento.

2. Unidades de paisagem, solos e meio-ambiente

O território apresenta seis unidades de paisagem (EMBRAPA, 1975), que estão representadas e descritas na Figura 1 e na Tabela 1.

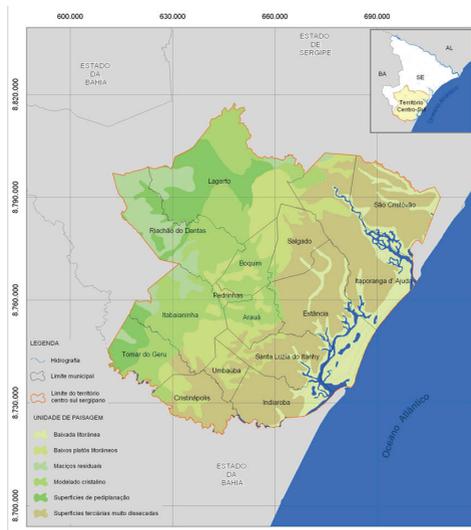


Figura 1. Mapa de unidades de paisagem do Território Rural Centro-Sul de Sergipe.

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 1. Unidades de paisagem, seus solos e características ambientais.

Unidade de paisagem ¹	Características ambientais	Solos	Área km ²
Baixada Litorânea	Faixa sedimentar de terrenos recentes do Holoceno, que acompanham a orla marítima ou que penetram o continente por vários quilômetros, correspondendo, neste caso, aos terraços fluviais e às várzeas da região. Altitudes entre 0 e 70 m. Precipitação entre 1.100 mm e 1.500 mm. Clima As ¹ de Köppen. Fitofisionomias: floresta e campo de restinga, manguezal, campo de várzea e floresta de várzea.	Espodosolos, Gleissolos, Neossolos Flúvicos e Neossolos Quartzarênicos	608
Baixos planos litorâneos	Superfícies sedimentares do Grupo Barreiras cujas elevações se apresentam com topos amplos e planos a quase planos. Altitudes entre 10 m e 200 m. Precipitação entre 900 mm e 1.250 mm. Clima As ¹ de Köppen. Fitofisionomia: florestas.	Argissolos Amarelos Distrocoesos, Latossolos Amarelos Distrocoesos e Neossolos Quartzarênicos	902
Superfícies terciárias muito dissecadas	Elevações sedimentares do Grupo Barreiras, que sofreram intenso dissecação, provocado por erosões milenares, resultando em áreas de topografia irregular e acidentada. Predomina relevo ondulado e a altitude varia entre 10 m e 200 m. Precipitação entre 1.000 mm e 1.500 mm. Clima As ¹ de Köppen. Fitofisionomias: florestas, cerrado, campo cerrado e transição floresta-cerrado.	Argissolos Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos	1.974
Modelado cristalino	Superfícies representam degraus do embasamento cristalino, que aparecem logo após a faixa sedimentar costeira (baixada litorânea e superfícies terciárias). Relevo bastante variado, de plano a forte ondulado. Altitudes entre 60 m e 400 m. Precipitação entre 750 mm e 1.150 mm. Clima entre As ¹ e BShh ¹ de Köppen. Fitofisionomias: florestas e caatingas.	Argissolos, Cambissolos, Neossolos Litólicos e Planossolos Hálicos	1.222
Superfícies de pediplanação	Superfícies de relevo plano a suave ondulado formadas a partir do terciário inferior. Estão presentes na região semi-árida. Altitudes entre 150 mm e 350 m. Precipitação entre 600 mm e 900 mm. Clima entre As ¹ e BShh ¹ de Köppen. Fitofisionomia: caatingas.	Planossolos Hálicos e Planossolos Nátricos	533
Maciços residuais	Elevações testemunhas de níveis originários mais resistentes compostos por perfis íngremes e rochosos isolados ou por grupos elevados de serras. São áreas de relevo predominantemente forte ondulado a montanhoso. Altitudes entre 80 mm e 600 m. Precipitação entre 700 mm e 1.050 mm. Clima entre As ¹ e BShh ¹ de Köppen. Fitofisionomias: florestas, caatingas, cerrado e campo cerrado.	Neossolos Litólicos	449

¹As¹ – tropical chuvoso com verão seco, com a estação chuvosa se adiantando até o outono; BShh¹ – muito quente, semi-árido, do tipo estepe, com estação chuvosa se estendendo até o inverno.

Fonte: Embrapa (1975).

Aproximadamente metade das terras do território corresponde a paisagens de elevações formadas por sedimentos do Grupo Barreiras; entretanto, boa parte dessas elevações são bastante dissecadas (superfícies terciárias muito dissecadas).

Sob o aspecto ambiental, as paisagens dos maciços residuais são as que ocupam maior extensão de terras, que devem sua cobertura vegetal preservada e/ou recuperada à presença constante de relevo montanhoso e de solos muito rasos (principalmente Neossolos Litólicos). A baixada litorânea e as superfícies de pediplanação também apresentam significativo volume de terras, cuja vegetação nativa é preservada e/ou recuperada. As restingas, além de serem terras de baixo potencial agrícola, fazem parte do bioma mata atlântica. A pressão antrópica é elevada, por compreenderem áreas de expansão urbana e/ou turística. As posições de terreno abaciadas das superfícies de pediplanação estão, muitas vezes, associadas à presença de solos salino-sódicos (principalmente Planossolos Nátricos), terras de muito baixo potencial de uso agrícola e mesmo de uso mais tradicional (como o de pastagem natural), e apresentam baixa capacidade de suporte, pela fragilidade química desses solos.

3. Solos dominantes nas unidades de mapeamento do território

No levantamento de solos da Embrapa (1975) foram definidas 41 unidades de mapeamento de solos na região, formadas, na sua grande maioria, por associação de dois ou mais componentes. Os aspectos aqui apresentados relacionam-se, principalmente, às classes de solo, em nível de ordem, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006), que constituem o primeiro componente das unidades de mapeamento do território.

3.1. Latossolos

São solos profundos e homogêneos, altamente intemperizados.

A classe é representada por um polígono isolado, com área de 380,9 km², ou 6,5% da área do território (Figura 2 e Tabela 2). Compreendem as paisagens de Tabuleiros Costeiros de topos mais amplos e com relevo plano a quase plano, formados por sedimentos do Grupo Barreiras. Predominam solos amarelados, com baixa saturação por bases e presença de camada coesa em subsuperfície. Boa parte dos solos do polígono apresenta gradiente textural entre os horizontes A e B, suficiente para serem classificados como Argissolos, aspecto especificado em Araújo Filho et al. (1999). Dessa forma, temos Latossolos

e Argissolos Amarelos Distrocoesos coexistindo nessa faixa de terra, muitas vezes com características transicionais de uma classe para outra (argissólicos e latossólicos).

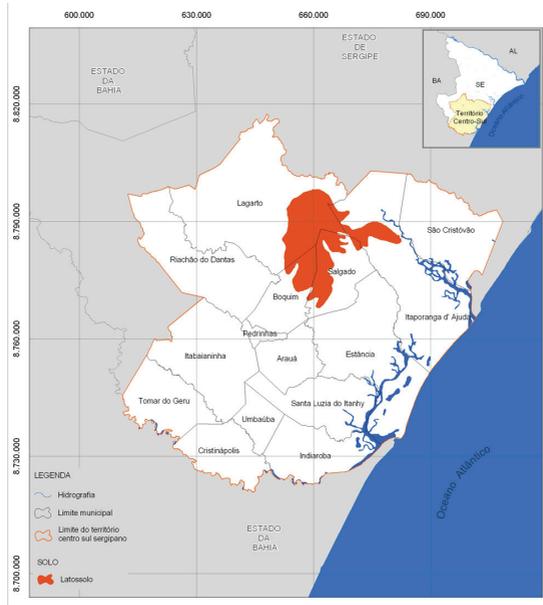


Figura 2. Mapa realçando a unidade de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é da Ordem Latossolo.

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 2. Informações relativas à unidade de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é Latossolo.

Unidade de mapeamento	Área km ²	Unidade de paisagem	Textura	Vegetação	Relevo	Classificação atual do primeiro componente da unidade de mapeamento ¹	Classe de aptidão agrícola das terras, nível de manejo intermediário ²
LV42	380,8	baixos platôs costeiros	média	floresta subperenifólia	plano	Latossolo Amarelo Distrócoeso	Regular para lavouras

¹Correlação da classificação de solos constante em Embrapa (1975) com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (Embrapa, 2006).

²Detalhes metodológicos e dos resultados no item 4 deste capítulo.

Fonte: Embrapa (1975).

Em se tratando de solos de Tabuleiros Costeiros, realçam-se, quanto ao uso agrícola, problemas decorrentes do revolvimento da camada arável, responsável pela degradação dos horizontes superficiais, e a ocorrência natural de camadas coesas em subsuperfície. A coesão ganha maior expressão nas épocas mais secas e nos solos mais argilosos. As limitações por deficiência de fertilidade são também intensas. Apesar dos problemas descritos, estão entre os solos com maior potencial agrícola do território. O relevo plano a suave ondulado e a presença de um regime de umidade capaz de dar suporte a uma vegetação nativa de floresta subperenifólia são características favoráveis desses solos.

A aptidão agrícola é da classe Regular, realçando o fator de limitação deficiência de fertilidade. A área é dominada pela fruticultura, principalmente pela citricultura (laranja), uso que respeita a fragilidade dos solos locais quanto ao revolvimento, ou seja, sua vocação para cultivos perenes.

3.2. Argissolos (antigos Podzólicos)

A característica diferencial principal da classe é a presença de um acúmulo significativo no teor de argila do horizonte subsuperficial, em relação ao horizonte superficial, no perfil do solo. Geralmente apresentam argila de atividade baixa (capacidade de troca catiônica $< 27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila),

que pode ser alta (capacidade de troca catiônica $\geq 27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila) se conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico ($\text{Al}^{3+} 4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$).

Dominam 16 unidades de mapeamento, que totalizam 2.830,0 km², ou 48,6% da área do território (Figura 3 e Tabela 3), sendo, portanto, a classe de maior ocorrência na área de interesse. Apresentam uma grande variabilidade de características, em boa parte dependentes da unidade de paisagem na qual ocorrem. Os Argissolos associados ao modelado cristalino são na sua maioria eutróficos e apresentam cores avermelhadas, sendo o relevo variado. Os Argissolos das paisagens do terciário tendem a ser amarelados, mas variam bastante quanto ao grau de dissecamento das elevações em que ocorrem, quando são divididos entre os dos baixos platôs litorâneos e os das superfícies terciárias muito dissecadas. Parte dos polígonos associados aos Argissolos das superfícies terciárias muito dissecadas apresenta horizontes concrecionários e os solos são atualmente classificados como Plintossolos Pétricos (EMBRAPA, 2006), caso provável da unidade PV22 (Embrapa, 1975). O caráter plíntico também está presente nos Argissolos das unidades PV17, PV18, PV19 e PV21. A ocorrência de fragipã é verificada nas unidades PV11, PV12, PV14 e PV15, que são exatamente as elevações mais preservadas (menos dissecadas), de topos amplos e relevo plano a suave ondulado (baixos platôs litorâneos). Nessas últimas unidades, como já abordado, Argissolos e Latossolos Amarelos Distrocoesos ocorrem juntos.

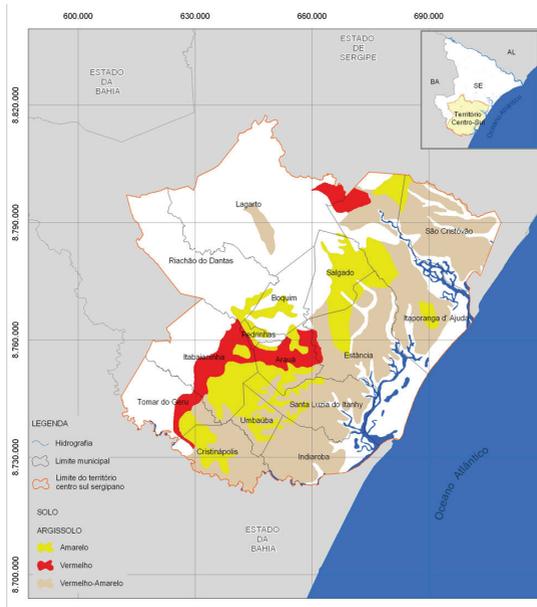


Figura 3. Mapa realçando as unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é da Ordem Argissolo.

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 3. Informações relativas às unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é Argissolo.

Unidade de mapeamento	Área km ²	Unidade de paisagem	Textura	Vegetação ¹	Relevo ²	Classificação atual do primeiro componente da unidade de mapeamento ³	Classe de aptidão agrícola das terras, nível de manejo intermediário ⁴
PV4	120,1	superfícies terciárias muito dissedadas	média/argilosa	fsp/fsc	on	PA Distrocioso	Restrita para lavouras
PV5	748,6	superfícies terciárias muito dissedadas	média/argilosa	fsp	on	PA Distrocioso	Restrita para lavouras
PV6	159,0	superfícies terciárias muito dissedadas	média/argilosa	fsp/fsc	on	PA Distrocioso	Restrita para lavouras
PV7	6,9	superfícies terciárias muito dissedadas	média/argilosa	fsc	on	PA Distrocioso	Restrita para lavouras
PV11	120,8	baixos platôs costeiros	média/argilosa	fsc	pl/so	PA Distrocioso	Regular para lavouras
PV12	126,6	baixos platôs costeiros	média/argilosa	fsc	pl	PA Distrocioso	Regular para lavouras
PV14	237,0	baixos platôs costeiros	média/argilosa	fsp	pl/so	PA Distrocioso	Regular para lavouras
PV15	18,7	baixos platôs costeiros superfícies terciárias	(arenosa, média)/argilosa	fsp	pl/so	PA Distrocioso	Regular para lavouras
PV17	29,3	superfícies terciárias muito dissedadas	média/argilosa	fsp	on/fo	PA Distrocioso	Restrita para lavouras
PV18	34,6	superfícies terciárias muito dissedadas	arenosa/média e média/argilosa	fsp	so/on	PA Distrocioso	Restrita para lavouras
PV19	291,5	superfícies terciárias muito dissedadas	média/argilosa	cer/fsp-cer	so/on	PA Distrocioso	Restrita para lavouras
PV21	40,1	modelado cristalino	arenosa/(média, argilosa)	fsc	pl/so	PVA Distrófico	Regular para lavouras
PV22	584,3	superfícies terciárias muito dissedadas	média cascalhenta/argilosa	cpcer	so/on/fo	PVA Distrófico	Restrita para lavouras
PE3	60,7	modelado cristalino	média/argilosa	fc	on/fo	PV Eutrófico	Restrita para lavouras
PE4	133,5	modelado cristalino	(arenosa, média)/argilosa, muito argilosa	fsc	so/on	PV Eutrófico	Boa para lavouras
PE8	118,1	modelado cristalino	(arenosa, média)/argilosa, muito argilosa	fc	pl/so	PV Eutrófico	Boa para lavouras

¹fsp = floresta subperenifolia; fsc = floresta subcaducifolia; fc = floresta caducifolia; cer = cerrado; cpcer = campo cerrado.

²pl = plano; so = suave ondulado; on = ondulado; fo = forte ondulado.

³Correlação da classificação de solos constante em Embrapa (1975) com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (Embrapa, 2006). PA = Argissolo Amarelo; PVA = Argissolo Vermelho-Amarelo; PV = Argissolo Vermelho.

⁴Detalhes metodológicos e dos resultados no item 4 deste capítulo.

Fonte: Embrapa (1975).

A aptidão agrícola dos Argissolos varia entre as classes Boa e Restrita. As unidades PE4 e PE8 (classe Boa) apresentam boas características químicas em paisagens não muito dissecadas do modelado cristalino, o que atenua problemas relacionados à suscetibilidade à erosão. As unidades da classe de aptidão Regular (todas as associadas às paisagens dos baixos platôs litorâneos e o PV21) apresentam, como fator limitante restritivo, a deficiência de fertilidade. Os comentários sobre uso agrícola da classe Latossolo servem para os Argissolos dos baixos platôs litorâneos. As unidades da classe de aptidão Restrita englobam as unidades associadas às superfícies terciárias muito dissecadas e o PE3, destacando-se os fatores de limitação “suscetibilidade à erosão” e “impedimentos à mecanização”. Os Argissolos das unidades PE podem apresentar limitações associadas à presença de pedregosidade/rochosidade e pequena profundidade efetiva, somadas àquelas de relevo ondulado ou mais íngreme.

3.3. Planossolos

Caracterizam-se por apresentarem, na superfície, textura leve e alta permeabilidade, mudando abruptamente para uma parte subsuperficial compactada, quase impermeável e extremamente dura quando seca (BURGOS et al., 1998). São pouco profundos a rasos.

Cinco unidades de mapeamento apresentam Planossolos como primeiro componente e somam 1.136,2 km², ou 19,5% da área do território (Figura 4 e Tabela 4). Duas unidades sob floresta caducifólia estão associadas às paisagens do modelado cristalino e três unidades sob caatinga hipoxerófila ou hiperxerófila estão associadas às superfícies de pediplanação. A classe dos Planossolos incorporou os antigos Solonetz-Solodizados, atuais Planossolos Nátricos, que se distinguem dos Planossolos Háplicos pela presença de horizonte B plânico com caráter sódico (saturação por Na \geq 15%) (Embrapa, 2006).

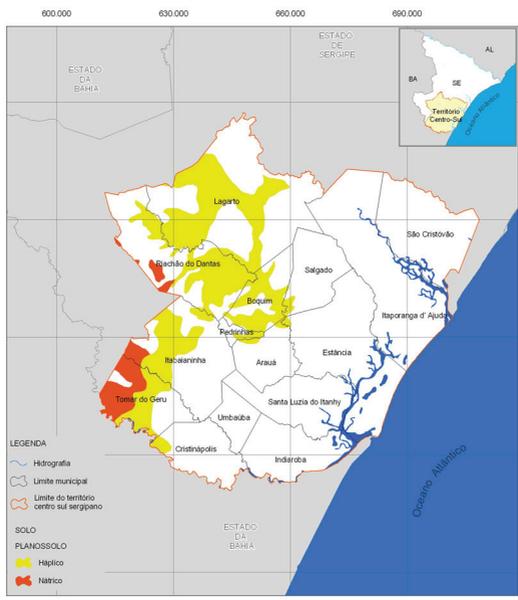


Figura 4. Mapa realçando as unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é da Ordem Planossolo.

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 4. Informações relativas às unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é Planossolo.

Unidade de mapeamento	Área km ²	Unidade de paisagem	Textura	Vegetação ¹	Relevo ²	Classificação atual do primeiro componente da unidade de mapeamento ³	Classes de aptidão agrícola das terras, nível de manejo intermediário ⁴
PLe	240,3	modelado cristalino	(arenosa, média)/ (argilosa, muito argilosa)	fc	so	Planossolo Háptico Eutrófico típico	Regular para lavouras
PLSe1	362,6	modelado cristalino	média/argilosa	fc	so	Planossolo Háptico Eutrófico chernossólico ou solódico arênico ou solódico	Regular para lavouras
PLSe7	384,0	superfícies de pediplanação	arenosa/média	chpo	so	Planossolo Háptico Eutrófico arênico ou solódico	Restrita para lavouras
SS1	12,9	superfícies de pediplanação	(arenosa, média)/ (média, argilosa)	chpo	pl/so	Planossolo Nátrico Órtico	Inapta para lavouras
SS2	136,4	superfícies de pediplanação	(arenosa, média)/ (média, argilosa)	chpe	pl/so	Planossolo Nátrico Órtico	Inapta para lavouras

¹fc = floresta caducifólia; chpo = caatinga hipoxerófila; chpe = caatinga hiperxerófila.

²pl = plano; so = suave ondulado.

³Correlação da classificação de solos constante em Embrapa (1975) com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS) (Embrapa, 2006).

⁴Detalhes metodológicos e dos resultados no item 4 deste capítulo.

Fonte: Embrapa (1975).

Os Planossolos Háplicos Eutróficos sob vegetação nativa de floresta caducifólia apresentam características regulares para uso agrícola, principalmente se o pacote arenoso superficial é suficientemente espesso para evitar maiores problemas com impedimentos à mecanização e o manejo é cuidadoso com os desvios por suscetibilidade à erosão. As unidades sob o bioma caatinga apresentam fortes limitações, por deficiência de água, e são usadas, comumente, com pecuária extensiva ou pequenas roças (muita palma forrageira). Em muitas delas, o horizonte A apresenta-se degradado, em consequência das atividades agrícolas. As posições de paisagem abaciadas potencializam dois problemas da classe: o excesso de água no período chuvoso (inverno sergipano); e o excesso de Na (caráter solódico ou sódico) e de outros sais.

3.4. Espodossolos (antigos Podzóis)

Caracterizam-se pela ocorrência de um horizonte com evidências de acúmulo de matéria orgânica, com ou sem ferro, em profundidade no perfil (horizonte B espódico), e em geral estão relacionados a materiais de textura arenosa.

Os solos desta classe são dominantes em apenas uma unidade de mapeamento (P), mas a localização litorânea (paisagens da baixada litorânea) fornece importância estratégica e acarreta grande pressão de ocupação sobre suas

áreas. Com 165,4 km², que equivalem a 2,8% do território, as terras da unidade espalham-se ao longo do litoral e chegam a penetrar aproximadamente 15 km no continente (Figura 5 e Tabela 5).

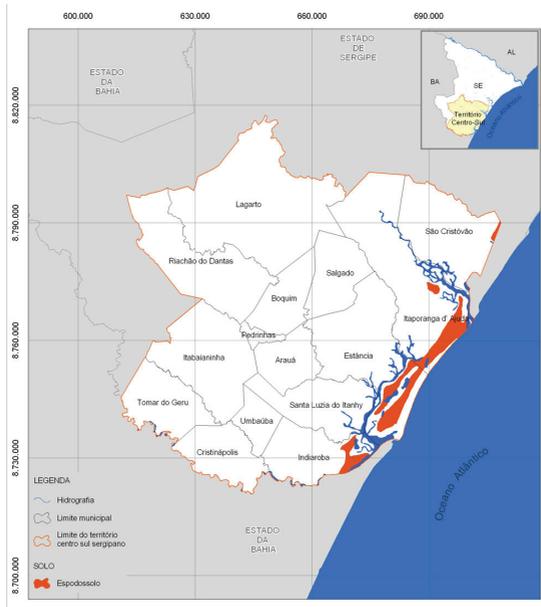


Figura 5. Mapa realçando a unidade de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é da Ordem Espodossolo.

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 5. Informações relativas às unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é Espodossolo.

Unidade de mapeamento	Área km ²	Unidade de paisagem	Textura	Vegetação	Relevo	Classificação atual do primeiro componente da unidade de mapeamento ¹	Classes de aptidão agrícola das terras, nível de manejo intermediário ²
P	165,5	baixada litorânea	Arenosa	floresta perenifólia de restinga/campo de restinga	plano	Espodossolo Humilúvico e Espodossolo Ferrihumilúvico	Restrita para lavouras

¹Correlação da classificação de solos constante em Embrapa (1975) com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (Embrapa, 2006).

²Detalhes metodológicos e dos resultados no item 4 deste capítulo.

Fonte: Embrapa (1975).

Ocorrem na baixada litorânea, sendo o material de origem desses solos sedimentos arenoquartzosos marinhos e flúvio-marinhos, referidos ao Holoceno (Quaternário). Nesse ambiente as áreas de Espodossolo confundem-se com as de Neossolos Quartzarênicos.

Por serem arenosos, ácidos e de muito baixa fertilidade natural, os Espodossolos apresentam fortes limitações ao uso agrícola. A profundidade de ocorrência do horizonte B espódico influencia, sobremaneira, o regime hídrico do solo. Assim, esses solos podem apresentar excesso ou deficiência de água, dependendo de sua localização e da época do ano. A presença do B espódico restringindo a percolação da água ou mesmo coincidente com o lençol freático mais próximo da superfície pode ser vantajosa, desde que essa proximidade não resulte em excesso de água por períodos prolongados na estação chuvosa (inverno). Na realidade, o uso agrícola restringe-se a culturas perenes adaptadas às condições ambientais locais (principalmente mangaba e coco-gigante), a pastagens de baixa capacidade de suporte e a pequenas roças de culturas diversas (principalmente mandioca). Para uso urbano, áreas mais bem drenadas e com horizonte espódico profundo seriam preferenciais. Deve-se ressaltar, entretanto, que as restingas, formação vegetal dominante nos Espodossolos da baixada litorânea, são protegidas por lei, como também todos os remanescentes de Mata Atlântica. Entretanto, a importância da preservação e até mesmo da recuperação das áreas de restinga destaca-se pelas fragilidade e visibilidade desse ecossistema.

3.5. Cambissolos

São solos considerados com baixo grau de desenvolvimento pedogenético, mas já apresentam um horizonte diagnóstico do tipo B incipiente.

Correspondem a um pequeno polígono da unidade PE7, com 31,9 km² (ou 0,5%) do território, que penetra no município de Lagarto a partir do oeste do estado (Figura 6 e Tabela 6). Uma prospecção de campo permitiu observar que os solos da mancha não possuem gradiente textural entre os horizontes superficial e subsuperficial que fosse suficiente para a ordem dos Argissolos; por isso, a alteração em relação à classificação original da legenda em Embrapa (1975).

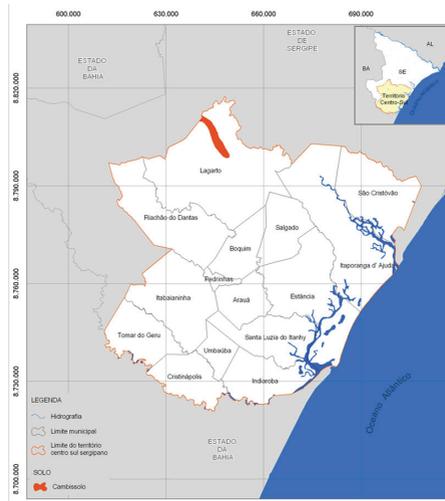


Figura 6. Mapa realçando a unidade de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é da Ordem Cambissolo.

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 6. Informações relativas às unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é Cambissolo.

Unidade de mapeamento	Área km ²	Unidade de paisagem	Textura	Vegetação	Relevo	Classificação atual do primeiro componente da unidade de mapeamento ¹	Classes de aptidão agrícola das terras, nível de manejo intermediário ²
PE7	31,9	modelado cristalino	média/argilosa	floresta caducifolia	ondulado	Cambissolo Háptico	Boa para lavouras

A classificação do solo da unidade (Embrapa, 1975) foi alterado de Argissolo para Cambissolo (Embrapa, 2006) por prospecção de campo.

Detalhes metodológicos e dos resultados no item 4 deste capítulo.

Fonte: Embrapa (1975).

São terras de boas características químicas (eutróficos), cujo material de origem (saprolito de xisto, filito e gnaisse) sofre influência de lentes calcárias. O relevo ondulado (a suave ondulado) exige cuidados, principalmente com o revolvimento anual e suas consequências para a suscetibilidade à erosão. A cultura do milho domina a paisagem, com produtividades consideradas elevadas se comparadas às da média regional, mesmo nas propriedades onde predomina a agricultura familiar.

3.6. Gleissolos

Solos típicos de ambientes com excesso de umidade (hidromorfismo), onde a redução de formas cristalinas do Fe dá origem às cores do solo gleizadas (cinzentas).

Os solos desta classe predominam em 331,9 km² (ou 5,7%) do território. Uma das unidades de mapeamento está identificada de forma genérica, no mapeamento original (EMBRAPA, 1975), como Solos de Mangue (SM1) e abrange principalmente Gleissolos Tiomórficos ou Sálícos (EMBRAPA, 2006). Outras duas unidades (identificadas pelos símbolos HGed3 e HGd) apresentam como componentes principais Gleissolos Melânicos ou Háplicos (Figura 7 e Tabela 7).

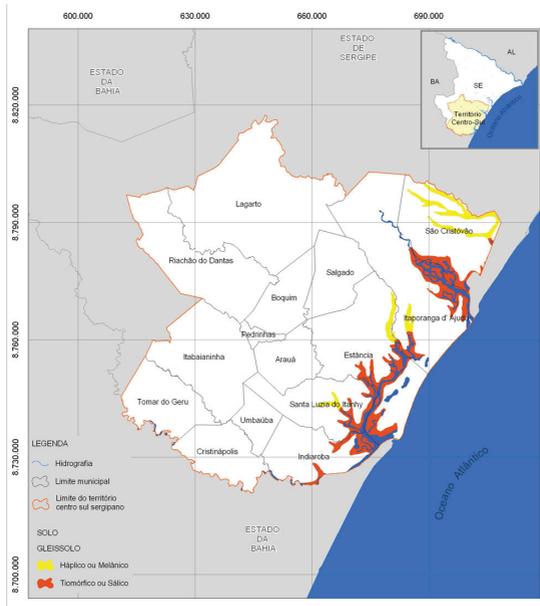


Figura 7. Mapa realçando as unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é da Ordem Gleissolo.

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 7. Informações relativas às unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é Gleissolo.

Unidade de mapeamento	Área km ²	Unidade de paisagem	Textura	Vegetação	Relevo	Classificação atual do primeiro componente da unidade de mapeamento ¹	Classes de aptidão agrícola das terras, nível de manejo intermediário ²
SM1	236,1	baixada litorânea	arenosa a argilosa	Manguesal	plano	Gleissolo Tiomórfico ou Gleissolo Sállico	Inapta
HGed3	60,4	baixada litorânea	indiscriminada	campo de várzea	plano	Gleissolo Melânico ou Gleissolo Háptico Ta e Tb Eurótrico e Distrófico	Restrita para lavouras
HGd	35,3	baixada litorânea	indiscriminada	campo de várzea	plano	Gleissolo Melânico ou Gleissolo Háptico Ta e Tb Distrófico	Restrita para lavouras

¹Correlação da classificação de solos constante em Embrapa (1975) com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (Embrapa, 2006).

²Detalhes metodológicos e dos resultados no item 4 deste capítulo.

Fonte: Embrapa (1975).

As áreas mapeadas como solos de mangue estão espalhadas pelo litoral, associadas à foz dos rios Real e Vaza-Barris. São solos impróprios para atividades agrícolas. São, aliás, ambientes protegidos por lei, mas sofrem forte pressão de ocupação, imposta pelo avanço das áreas construídas (aterros em cidades e locais turísticos) e pela carcinocultura. As outras duas unidades (HGed3 e HGd) correspondem às poucas várzeas de maior expressão do território sul e sempre antecedem áreas da baixada litorânea (manguezais e restingas).

A principal característica desses solos é a drenagem deficiente (solos mal a muito mal drenados), o que se traduz em fortes a muito fortes deficiências por excesso de água (ou deficiência de oxigênio). A classe de aptidão agrícola Restrita das unidades HGed3 e HGd leva em consideração que o uso com lavouras, mesmo de ciclo curto, deverá implicar obras de drenagem, se essas já não existirem. O uso com pastagens pode ocorrer com menor investimento do que para lavouras. Observe-se que a exploração dessas áreas de baixada pode sofrer restrições, ditadas pelas leis ambientais, que possam resultar na incorporação das áreas úteis cultivadas às áreas de preservação permanente associadas a corpos d'água.

3.7. Neossolos

São solos pouco evoluídos, desprovidos de horizonte B diagnóstico e englobam os antigos Solos Aluviais, Solos Litólicos, Regossolos e Areias Quartzosas, incluindo as Areias Quartzosas Marinhas, que pela classificação atual (EMBRAPA, 2006) constituem classes individualizadas em segundo nível categórico.

Ocorrem no território Sul de Sergipe três subordens dos Neossolos (Flúvico, Litólico e Quartzarênico) como principal componente de unidades de mapeamento em Embrapa (1975), que juntas totalizam 812,4 km², ou 14,0% da área do território (Tabela 8 e Figura 8). Devido às características, em geral, bastante distintas, as classes de segundo nível categórico são apresentadas de forma independente.

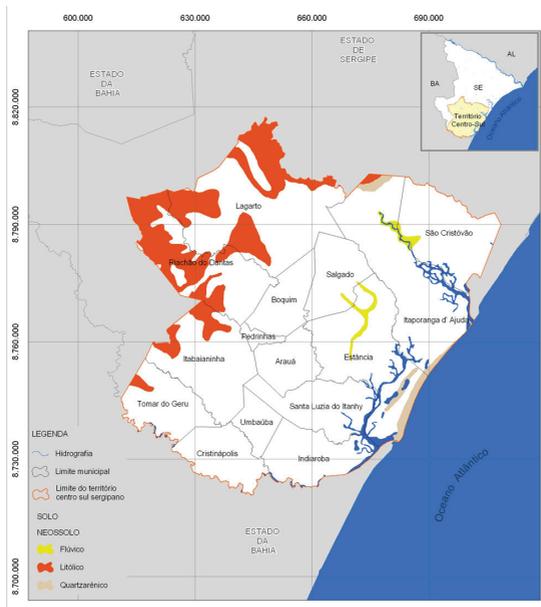


Figura 8. Mapa realçando a unidade de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é da Ordem Neossolo.

Tabela 8. Informações relativas às unidades de mapeamento de solos do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, cujo primeiro componente é Neossolo.

Unidade de mapeamento	Área km ²	Unidade de paisagem	Textura	Vegetação ¹	Relevo ²	Classificação atual do primeiro componente da unidade de mapeamento ³	Classes de aptidão agrícola das terras, nível de manejo intermediário ⁴
Aed	21,5	baixada litorânea	indiscriminada	fscv	pl	RY Ta e Tb Eutrófico e Distrófico	Regular para lavouras
Ad	28,5	baixada litorânea	indiscriminada	fpv	pl	RY Ta e Tb Distrófico	Regular para lavouras
Re1	13,8	maciços residuais	média	fsc	fo/mo	RL Eutrófico	Inapta
Re2	111,9	maciços residuais	média	fc	on/fo	RL Eutrófico	Restrita para lavouras
Re3	284,8	maciços residuais	média	fc	fo/mo	RL Eutrófico	Inapta
Re4	24,5	maciços residuais	média	fc	fo	RL Eutrófico	Restrita para lavouras
Re5	86,1	modelado cristalino	média	chpo	so/on	RL Eutrófico	Restrita para lavouras
Re6	12,9	maciços residuais	média	chpo	on/fo/mo	RL Eutrófico	Inapta
Re12	69,5	modelado cristalino	média	chpo	on/fo	RL Eutrófico	Restrita para lavouras
Rde	79,6	modelado cristalino	arenosa e média e siltosa	chpo	so/on	RL Distrófico e RL Eutrófico	Restrita para lavouras
Rd	1,0	maciços residuais	arenosa e média	cesp-sc-c	on/fo/mo	RL Distrófico e RL Eutrófico	Inapta
AGd1	17,8	baixos platôs costeiros	arenosa	fsp	pl/so	RQ Órtico típico	Restrita para lavouras
AMd1	14,9	baixada litorânea	arenosa	fpr/cpr ausência de vegetação	so	RQ Órtico típico e ou espódico	Restrita para lavouras
AMd2	45,7	baixada litorânea	arenosa		so/on	RQ Órtico típico ou espódico	Inapta

¹fsp = floresta subperenifolia; fsc = floresta subcaducifolia; fc = floresta caducifolia; fpr = floresta perenifolia de restinga; fpv = floresta perenifolia de várzea; fscv = floresta subcaducifolia de várzea; chpo = caatinga hipoxerófila; cesp-sc-c = cerrado subperenifólio ou subcaducifólio ou campestre; e cpr = campo de restinga.

²pl = plano; so = suave ondulado; on = ondulado; fo = forte ondulado; e mo = montanhoso.

³Correlação da classificação de solos constante em Embrapa (1975) com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS) (Embrapa, 2006). RY = Neossolo Flúvico; RL = Neossolo Litólico; RR = Neossolo Regolítico; e RQ = Neossolo Quartzarênico.

⁴Detalhes metodológicos e dos resultados no item 4 deste capítulo.

Fonte: Embrapa (1975).

3.7.1. Neossolos Flúvicos (antigos Solos Aluviais)

São solos desenvolvidos a partir de sedimentos fluviais, caracterizados por uma alternância de camadas de constituição distinta.

São apenas dois polígonos que representam duas unidades de mapeamento (Aed e Ad), com terras associadas às várzeas dos rios que dissecam os Tabuleiros Costeiros, indo ao encontro dos sedimentos da baixada litorânea, ou próximo a eles. Totalizam apenas 50,0 km², ou 0,9% da área do território.

Predominam solos de drenagem imperfeita, com caráter intermediário para Gleissolos. Esses, por sua vez, constituem componentes minoritários nas duas associações comandadas por Neossolos Flúvicos, em posições mais baixas na paisagem (os Gleissolos).

São solos de razoável potencial agrícola, apresentando períodos de excesso de água (deficiência de oxigênio), o que, na maioria dos casos, limita o plantio de culturas perenes. A proximidade dos corpos d'água facilita a implantação de projetos de irrigação, aumentando a intensidade de uso das terras. Quando os sedimentos locais são argilosos a muito argilosos, ou apresentam teores de silte significativos, há dificuldades de manejo, principalmente o revolvimento da camada arável (moderada a forte limitação por impedimentos

à mecanização). Usos tradicionais, como pastagem, aliam-se a culturas diversas. Além desses aspectos, há que se considerar a necessidade de preservação, prevista por lei, de uma faixa de terreno adjacente aos cursos d'água.

3.7.2. Neossolos Litólicos (antigos Solos Litólicos)

São solos com contato lítico (impossibilidade de escavação com pá reta pela presença de rocha sã ou pouco alterada), típico ou fragmentário (material fragmentado), dentro de 50 cm de profundidade, excluídos os solos com horizonte A chernozêmico sobre material rico em carbonatos.

Apresentam-se como primeiro e único componente de nove unidades de mapeamento. Essas unidades estão espalhadas pelas paisagens dos maciços residuais e do modelado cristalino, totalizando 684,0 km², ou 11,8% da área do território.

Quanto ao uso agrícola, a exígua profundidade do solo representa o principal problema, condicionando, principalmente, restrições por deficiência de água e impedimento à mecanização. Boa parte das unidades de mapeamento comandadas por Neossolos Litólicos ocorrem em paisagens sob vegetação nativa de caatinga e floresta caducifólia, o que amplia as limitações por deficiência de água. Outro aspecto,

muito comum a esses solos é a degradação da camada arável, evidenciada pela erosão laminar e pela redução dos teores de matéria orgânica, principalmente nas áreas com culturas anuais, cujo manejo envolva o revolvimento do solo. Essas, por vezes, continuam sendo cultivadas, mas com baixa produtividade. Quatro das nove unidades de mapeamento comandadas por Neossolos Litólicos são da classe de aptidão Inapta (áreas recomendadas para preservação ambiental), e as restantes são da classe Restrita. Para essas últimas, os usos com pastagens (naturais) de baixa capacidade de suporte e pequenas roças (incluindo palma) são comuns. Ressalte-se que esses solos apresentam, de forma geral, uma boa oferta de nutrientes (solos eutróficos).

3.7.3. Neossolos Quartzarênicos (antigas Areias Quartzosas)

São solos arenosos, de muito baixa fertilidade natural e muita baixa capacidade de retenção de água.

Aparecem como componente principal de três unidades de mapeamento, que totalizam 78,4 km², ou 1,3% da área do território. Correspondem às antigas Areias Quartzosas (unidade de mapeamento AQd1), nos baixos platôs costeiros, e às Areias Quartzosas Marinhas (unidades AMd1 e AMd2), na baixada litorânea. A unidade AQd1 apresenta-se em um

pequeno polígono do mapa, contínuo à cidade de Areia Branca e corresponde a terras que recebem contribuição de materiais areno-quartzosos provenientes das serras adjacentes. A unidade AMd1, restrita a um polígono, comporta acumulações flúvio-marinhas em dunas fixas. A unidade AMd2, no domínio das dunas móveis, corresponde aos sedimentos marinhos que acompanham todo o litoral.

Os Neossolos Quartzarênicos ocorrem em associação com Espodossolos nas áreas de baixada litorânea. Aliás, boa parte dos solos classificados como Areias Quartzosas em Embrapa (1975) seriam hoje classificados como Espodossolos, pois como já comentado, em mapeamentos antigos era comum fazer o reconhecimento da presença do horizonte B espódico até no máximo 2 m de profundidade.

Os Neossolos Quartzarênicos são extremamente dependentes de matéria orgânica do sistema para suprir água e nutrientes para as plantas. Apresentam baixa capacidade produtiva (classes de aptidão Restrita e Inapta). As unidades AMd1 e AMd2 correspondem às áreas de dunas, que quando próximas às regiões de veraneio sofrem grande pressão de ocupação (casas e condomínios). Antigos coqueirais e mesmo áreas sob vegetação nativa também compõem a paisagem natural, e são também comuns áreas com produção de mangaba nativa. De forma semelhante às unidades de Espodossolos, as dunas são ambientes protegidos por lei, e cabem aqui os

mesmos comentários referentes à fragilidade e à beleza desses ecossistemas.

4. Aptidão agrícola das terras do território Sul de Sergipe

A aptidão agrícola das terras é uma classificação técnica que interpreta os dados de um mapeamento de solos para atividades agrícolas. É uma ferramenta de planejamento importante, mas não basta por si só, já que a definição do uso da terra é bem mais complexa, envolvendo variáveis de mercado, ambientais e sociais.

Neste item, foi definida a aptidão agrícola das terras do território sul de Sergipe com base em uma adaptação de metodologia preconizada em Ramalho F. e Beek (1994), e, como material básico, foram usados os dados do mapeamento 1:400.000 da Embrapa (1975). A aptidão foi feita para um sistema de manejo idealizado com um grau tecnológico intermediário, condizente com a realidade local, tendo-se o conhecimento prévio de que não existe uma agricultura industrial de grãos na região. Práticas agrícolas como uso de material genético de elevada qualidade, adubação (química e orgânica), mecanização e controle fitossanitário são consideradas, mas sempre com moderado aporte de capital. As áreas agrícolas com maiores graus de investimento e custeio

devem corresponder às maiores propriedades de citricultura, que, pelas próprias características da cultura (perene), exigem grau de intervenção (custo energético) relativamente mais baixo que culturas anuais em geral.

4.1. Graus de limitação

Inicialmente, os graus de limitação foram restritos a cinco fatores de qualidade no uso das terras do território. Os cinco fatores são: deficiência de fertilidade (ou nutrientes), deficiência de água, deficiência de oxigênio (ou excesso de água), suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização. As Tabelas 9 a 13 apresentam as regras que definem cada um dos fatores de limitação para o universo estudado. As regras foram aplicadas às características do primeiro componente de cada unidade de mapeamento de solos presente na área do território em Embrapa (1975).

Tabela 9. Critérios de definição do grau de limitação por deficiência de fertilidade (ΔF).

Saturação de bases e Na^1	Atividade da argila ²	Tipo de horizonte A	Textura do solo	ΔF
eutrófico	baixa–alta, alta	-	-	Nulo
eutrófico	baixa	moderado-proeminente, moderado-chernozêmico, hístico, moderado-proeminente-hístico	-	Nulo - Ligeiro
eutrófico	-	moderado	-	Ligeiro
distrófico-eutrófico, distrófico, distrófico-solódico, eutrófico-solódico	-	-	± arenosa	Moderado
distrófico, distrófico-solódico	-	-	arenosa	Forte
eutrófico-sódico	-	-	-	Muito Forte

¹Eutrófico = soma de bases*100/capacidade de troca catiônica > 50%; distrófico = soma de bases*100/capacidade de troca catiônica < 50%; caráter solódico = $Na^1 \cdot 100 / \text{capacidade de troca catiônica} > 8$ e < 15%; caráter sódico = $Na^1 \cdot 100 / \text{capacidade de troca catiônica} > 15\%$ (Embrapa, 2006).

²Alta = capacidade de troca catiônica da argila $\geq 27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; baixa = capacidade de troca catiônica da argila < 27 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ (Embrapa, 2006).

Fonte: Embrapa (1975),

Tabela 10. Critérios de definição do grau de limitação por deficiência de água (DH).

<i>Classe de solo</i>	<i>Textura do solo</i>	<i>Vegetação nativa</i>	<i>Relevo</i>	ΔH
Gleissolo	-	-	-	Nulo
Neossolo Flúvico	-	-	-	Nulo-Ligeiro
-	≠ arenosa	floresta subperenifólia	plano, suave ondulado	Ligeiro
-	arenosa	floresta subperenifólia	ondulado, forte ondulado, montanhoso	Ligeiro-Moderado 1
-	-	floresta subcaducifólia, transição floresta-cerrado	plano, suave ondulado	Ligeiro-Moderado 2
-	-	floresta subcaducifólia, transição floresta-cerrado, campo cerrado, floresta ou campo de restinga	ondulado, forte ondulado, montanhoso	Moderado 1
-	-	floresta caducifólia	plano, suave ondulado	Moderado 2
-	-	floresta caducifólia, cerrado, campo cerrado	ondulado, forte ondulado, montanhoso	Moderado-Forte
-	-	caatinga hipoxerófila	plano, suave ondulado	Forte
-	-	caatinga hipoxerófila	ondulado, forte ondulado, montanhoso	Forte-Muito Forte
-	-	caatinga hiperxerófila, campo de restinga-solo desnudo	-	Muito Forte

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 11. Critérios para definição do grau de limitação por deficiência de oxigênio, ou excesso de água (DO).

<i>Drenagem</i>	ΔH
bem, acentuadamente, excessivamente	Nulo
bem-moderadamente, moderadamente	Nulo-Ligeiro
moderadamente-imperfeitamente	Ligeiro
bem-imperfeitamente	Ligeiro-Moderado
imperfeitamente	Moderado
mal	Forte
muito mal	Muito Forte

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 12. Critérios para definição do grau de limitação por suscetibilidade à erosão (DE).

<i>Unidade de paisagem</i>	<i>Classe de solo</i>	<i>Textura do solo</i>	<i>Relevo</i>	ΔE
-	-	-	plano	Nulo 1
-	Planossolo Nátrico	-	-	Nulo
baixos platôs litorâneos	-	≠ arenoso	plano – suave ondulado	Nulo – Ligeiro
modelado cristalino	-	-	plano – suave ondulado	Ligeiro 1
baixos platôs litorâneos	-	arenoso	plano – suave ondulado	Ligeiro 2
modelado cristalino	Planossolo Háptico	-	suave ondulado	Ligeiro – Moderado
-	-	≠ arenoso	suave ondulado – ondulado	Moderado
-	-	-	suave ondulado – forte ondulado, ondulado	Moderado – Forte 1
-	-	arenoso	suave ondulado – ondulado	Moderado – Forte 2
-	-	-	ondulado – forte ondulado, forte ondulado	Forte
-	-	-	ondulado – motanhoso	Forte – Muito Forte
-	-	-	forte ondulado – montanhoso	Muito Forte

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 13. Critérios para definição do grau de limitação por impedimentos à mecanização (DM).

Unidade de paisagem	Classe de solo	Atividade da argila	Textura do solo	Relevo	ΔE
-	Latossolo	-	média	plano – suave ondulado	Nulo
≠ baixo platô litóráneo	≠ Neossolo Flúvico, ≠ Gleissolo	≠ alta	-	plano – suave ondulado	Nulo - Ligeiro
	Neossolo Flúvico	-	-	plano – suave ondulado	Ligeiro 1
-	-	-	arenoso	suave ondulado	Ligeiro 2
baixo platô litóráneo	-	-	-	plano, plano – suave ondulado	Ligeiro 3
-	Planossolo	-	-	-	Ligeiro – Moderado 1
≠ superfície terciária muito dissecada modelado cristalino	≠ Neossolo Litólico	-	-	suave ondulado – ondulado	Ligeiro – Moderado 2
	-	-	-	ondulado	Ligeiro – Moderado 3
-	Neossolo Litólico	-	-	suave ondulado – ondulado	Moderado
modelado cristalino	≠ Neossolo Litólico	-	-	ondulado – forte ondulado	Moderado – Forte
superfície terciária muito dissecada	-	-	-	suave ondulado – ondulado, ondulado – forte ondulado, suave ondulado – forte ondulado	Forte 1
-	Gleissolo	-	-	-	Forte 2
-	Neossolo Litólico	-	-	ondulado – forte ondulado, forte ondulado	Forte – Muito Forte
-	Neossolo Litólico	-	-	ondulado – montanhoso, forte ondulado – montanhoso	Muito Forte

Fonte: Embrapa (1975).

4.2. Viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras

O nível de manejo idealizado permite que os graus de limitação, por deficiência de fertilidade (Tabela 14), por deficiência de oxigênio ($\Delta O = \text{Forte}$ indo à $\Delta O = \text{Moderado}$) e por suscetibilidade à erosão (Tabela 15) sejam minorados por práticas de melhoramento. Essas práticas apresentam dois níveis de complexidade, que, em última estância, compreendem, também, o grau de investimento exigido. Obras de drenagem para a melhoria do grau de limitação

por deficiência de oxigênio, em áreas de Gleissolo, são, na maioria das vezes, difíceis de ser realizadas (por questões ambientais ou por serem onerosas), mas podem ser feitas. O uso de irrigação não está previsto, ressaltando-se que para um número significativo de pequenas faixas de terra, ela será factível, alterando, assim, as condições de uso agrícola.

Tabela 14. Viabilidade de melhoramento do grau de limitação por deficiência de fertilidade (DF).

ΔF antes do melhoramento	ΔF após o melhoramento
Nulo	Nulo
Nulo – Ligeiro	Nulo ^{<u>a</u>} ₁
Ligeiro	Nulo ^{<u>b</u>} ₂
Moderado	Ligeiro ^{<u>b</u>}
Forte	Ligeiro – Moderado ^{<u>b</u>}
Muito Forte	Muito Forte

¹a = classe de melhoramento de DF viável com práticas simples de adubação e correção de solos, exigindo baixa a moderada aplicação de insumos.

²b = classe de melhoramento de DF viável com pesada aplicação de adubação e corretivo de solos, portanto exigindo elevada aplicação de insumos.

Tabela 15. Viabilidade de melhoramento do grau de limitação por suscetibilidade à erosão (DE).

ΔE antes do melhoramento	ΔE após o melhoramento
Nulo	Nulo
Nulo – Ligeiro	Nulo ¹
Ligeiro	Nulo-Ligeiro _a
Ligeiro – Moderado	Ligeiro _a
Moderado	Ligeiro _b
Moderado – Forte	Ligeiro – Moderado _b
Forte	Moderado _b
Forte – Muito Forte	Forte – Muito Forte
Muito Forte	Muito Forte

¹_a = classe de melhoramento de DE viável com práticas simples de controle da erosão (preparo reduzido do solo, plantio em nível etc.), exigindo baixo a moderado uso de capital.

²_b = classe de melhoramento de DE viável mediante a adoção de práticas intensivas de controle de erosão (terraceamento, obras de engenharia etc.), exigindo, portanto, elevado aporte de capital.

4.3. Quadro-guia de avaliação da aptidão agrícola das terras do território Sul de Sergipe

De posse dos graus de limitação de cada unidade de mapeamento de solos (no caso, do componente principal de cada unidade), os resultados contidos no quadro-guia idealizado para a área estudada devem ser aplicados (Tabela 16). Do quadro-guia constam os graus de limitação máximos que as terras podem apresentar, com relação aos cinco fatores de limitação, para pertencerem a cada uma das categorias (classes) da aptidão agrícola das terras.

Tabela 16. Quadro-guia de avaliação da aptidão agrícola das terras do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, no nível de manejo intermediário.

ΔF	ΔH	ΔO	ΔE	ΔM	Classe de aptidão
Nulob	Moderado – Forte	Ligeiro	Ligeiro – Moderado _b	Ligeiro – Moderado	Boa
Ligeiro _b	-	Moderado	-	Moderado – Forte	Regular
Ligeiro – Moderado _b	Forte – Muito Forte	Moderado _b	Forte – Muito Forte	Forte – Muito Forte	Restrita
Muito Forte	Muito Forte	Muito Forte	Muito Forte	Muito Forte	Inapta

¹Graus de limitação por: DF – deficiência de fertilidade, DH – deficiência de água, DO – deficiência de oxigênio (excesso de água), DE - suscetibilidade à erosão, e DM – impedimentos à mecanização.

A definição e a simbologia de cada classe estão apresentadas nas Tabelas 17 e 18. Além do símbolo da classe, os resultados apresentam subscritos, que indicam aquele ou aqueles fatores de limitação que impõem ao componente da unidade de mapeamento a classe de aptidão à qual ela pertence.

Tabela 17. Definição das classes de aptidão agrícola das terras, nível de manejo intermediário, Território Rural Centro-Sul de Sergipe.

Classe	Definição
Boa	Terras sem limitações significativas para a produção sustentável de um determinado tipo de exploração. As restrições não reduzem a expectativa de produtividade ou são corrigidas com boa relação custo/benefício.
Regular	Terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentável de um determinado tipo de exploração. As limitações restringem moderadamente a expectativa de produtividade ou são corrigidas com relação custo/benefício apenas razoável.
Restrita	Terras que apresentam fortes limitações para a produção sustentável de um determinado tipo de exploração. Estas limitações restringem a expectativa de produtividade em níveis críticos ou são corrigidas com elevada relação custo/benefício.
Inapta	Terras cujas limitações parecem excluir algum tipo de produção sustentável.

Fonte: adaptado de Ramalho Filho e Beek (1994).

Tabela 18. Simbologia das classes de aptidão agrícola das terras e dos fatores de limitação, do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, no nível de manejo intermediário.

<i>Descrição</i>	<i>Símbolo</i>
Classe de aptidão agrícola das terras Boa	B
Classe de aptidão agrícola das terras Regular	r
Classe de aptidão agrícola das terras Restrita	(r)
Classe de aptidão agrícola das terras Inapta	l
Grau de limitação deficiência de fertilidade	f
Grau de limitação deficiência de água	h
Grau de limitação deficiência de oxigênio	o
Grau de limitação suscetibilidade à erosão	e
Grau de limitação impedimentos à mecanização	m

Os resultados também apresentam particularidades da vocação das terras de cada unidade de mapeamento e especificam os grupos de uso (pastagens, lavouras anuais, lavouras perenes etc.). No caso do território sul de Sergipe, particularidades do solo (paisagem) e do clima quase sempre determinam um uso preferencial entre lavoura perene (ou reflorestamento) e lavoura anual. Certos fatores, como profundidade do solum, domínio de mineralogia caulinítica (sensibilidade ao revolvimento anual) e vegetação nativa de floresta caducifólia a caatinga, aliada ao período chuvoso no inverno (dificuldade no manejo de pastagens e de culturas perenes), revezam-se ou associam-se na definição do uso preferencial.

4.4. Resultados da aptidão agrícola

A Figura 9 e a Tabela 19 apresentam as classes de aptidão agrícola das terras das unidades de mapeamento de solos de Embrapa (1975), considerando as características do principal componente de cada unidade. A classe de aptidão agrícola também está apresentada nas Tabelas 2 a 8, nas quais foram fornecidas informações das unidades de mapeamento de solos., É importante lembrar que o mapeamento, em virtude da sua escala de trabalho (1:400.000), é caracterizado por unidades de mapeamento que são, em sua maioria, associações de solos.

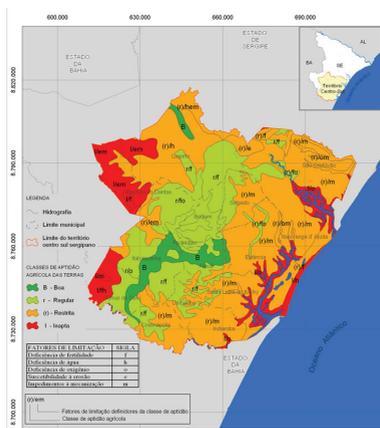


Figura 9. Mapa da aptidão agrícola das terras do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, nível de manejo intermediário, informações do primeiro componente das unidades de mapeamento de solos.

Fonte: Embrapa (1975).

Tabela 19. Classes de aptidão agrícola do primeiro componente das unidades de mapeamento de solos.

Unidade de mapeamento ¹	ΔM após melhoramento	ΔH	ΔO	ΔE após melhoramento	ΔM	Aptidão agrícola das terras ²	Uso preferencial
PE3	Nulo	Moderado – Forte	Nulo	Moderado	Moderado – Forte	(r)/e	Lavoura anual
PE4	Nulo	Moderado	Nulo - Ligeiro	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	B	Lavoura anual
PE8	Nulo	Moderado	Nulo - Ligeiro	Nulo - Ligeiro	Nulo – Ligeiro	B	Lavoura anual
PV11	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	Ligeiro	Nulo	Ligeiro	r/f	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV12	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	Nulo	Nulo	Ligeiro	r/f	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV14	Ligeiro	Ligeiro	Nulo - Ligeiro	Nulo	Ligeiro	r/f	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV15	Ligeiro	Ligeiro	Nulo - Ligeiro	Nulo	Ligeiro	r/f	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV17	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	Ligeiro	Moderado	Forte	(r)/m	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV18	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	Nulo - Ligeiro	Ligeiro	Forte	(r)/m	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV19	Ligeiro	Moderado	Ligeiro	Ligeiro	Forte	(r)/m	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV21	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	Nulo - Ligeiro	Nulo - Ligeiro	Nulo – Ligeiro	r/f	Lavoura anual
PV22	Ligeiro	Moderado	Ligeiro	Ligeiro - Moderado	Forte	(r)/m	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV4	Ligeiro	Moderado	Nulo	Ligeiro - Moderado	Forte	(r)/m	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV5	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	Nulo - Ligeiro	Ligeiro - Moderado	Forte	(r)/m	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV6	Ligeiro	Moderado	Nulo	Ligeiro - Moderado	Forte	(r)/m	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PV7	Ligeiro	Moderado	Nulo - Ligeiro	Ligeiro - Moderado	Forte	(r)/m	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
PE7	Nulo	Moderado – Forte	Nulo	Ligeiro - Moderado	Ligeiro – Moderado	B	Lavoura anual
P	Ligeiro - Moderado	Moderado	L-M	Nulo	Nulo – Ligeiro	(r)/f	Lavoura perene especial ³
HGd	Ligeiro	Nulo	Moderado	Nulo	Forte	(r)/om	Pastagem, lavoura anual
HGed3	Ligeiro	Nulo	Moderado	Nulo	Forte	(r)/om	Pastagem, lavoura anual
SM1	Ligeiro	Nulo	Muito Forte	Nulo	Forte	l/o	-
LVd2	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	Nulo	Nulo	Nulo	r/f	Lavoura perene e, ou, reflorestamento
Ad	Ligeiro	Nulo – Ligeiro	Moderado	Nulo	Ligeiro	r/o	Pastagem, lavoura anual
Aed	Ligeiro	Nulo – Ligeiro	Moderado	Nulo	Ligeiro	r/o	Pastagem, lavoura anual
AMd1	Ligeiro – Moderado	Moderado	Nulo	Ligeiro	Ligeiro	(r)/f	Lavoura perene especial
AMd2	Ligeiro – Moderado	Muito Forte	Nulo	Ligeiro – Moderado	Ligeiro – Moderado	l/h	-
AQd1	Ligeiro – Moderado	Ligeiro	Nulo	Nulo – Ligeiro	Ligeiro	(r)/f	Lavoura perene e, ou, anual e ou, reflorestamento e ou, pastagem
Rd	Ligeiro	Moderado – Forte	Nulo	Forte – Muito Forte	Muito Forte	l/m	-
Rde	Ligeiro	Forte – Muito Forte	Nulo	Ligeiro	Moderado	(r)/h	Pastagem natural, lavoura anual ¹
Re1	Nulo	Moderado	Nulo	Muito Forte	Muito Forte	l/em	-
Re2	Nulo	Moderado – Forte	Nulo	Moderado	Forte – Muito Forte	(r)/em	Pastagem, lavoura anual
Re3	Nulo	Moderado – Forte	Nulo	Muito Forte	Muito Forte	l/em	-
Re4	Nulo	Moderado – Forte	Nulo	Moderado	Forte – Muito Forte	(r)/em	Pastagem, lavoura anual
Re5	Nulo	Forte – Muito Forte	Nulo - Ligeiro	Ligeiro	Moderado	(r)/h	Pastagem natural, lavoura anual ¹
Re6	Nulo	Forte – Muito Forte	Nulo	Forte – Muito Forte	Muito Forte	l/m	-
Re12	Nulo	Forte – Muito Forte	Nulo - Ligeiro	Moderado	Forte – Muito Forte	(r)/hem	Pastagem natural, lavoura anual ¹
PLe	Nulo	Moderado	Moderado	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	r/o	Pastagem, lavoura anual
PLSe1	Ligeiro	Moderado	Moderado	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	r/o	Pastagem, lavoura anual
PLSe7	Ligeiro	Forte	Moderado	Ligeiro	Ligeiro – Moderado	(r)/h	Pastagem natural, lavoura anual
SS1	Muito Forte	Forte	Moderado	Nulo	Ligeiro – Moderado	l/f	-
SS2	Muito Forte	Muito Forte	Moderado	Nulo	Ligeiro – Moderado	l/h	-

(1) /_ = classe de aptidão/fatores de limitação que estão impondo a classe de aptidão (ver Tabela 17).

(2) Lavoura perene especial = coco gigante (ou híbrido) e mangaba.

(3) Lavoura anual, principalmente em áreas de caatinga (presença de DH Forte a Muito Forte), considera plantios de palma forrageira, associados à produção animal.

Fonte: Embrapa (1975)

As classes de aptidão agrícola Restrita e Inapta somadas representam 3.828,1 km², ou 67% do território (Tabela 19 e Figura 10). A exploração desse grande volume de terras com baixo potencial de uso vai depender de uma política agrícola cuidadosa, que sugira a construção de cenários agrícolas associados à geração de rendimentos econômicos modestos, mas sustentáveis. As terras da classe Regular, que abrangem 1.577,0 km², ou 28% do território (Tabela 19 e Figura 10), apresentam, como fatores de limitação mais importantes a deficiência de fertilidade e a deficiência de oxigênio (excesso de água). As terras da classe Restrita (54% do território) se representam por problemas associados à suscetibilidade à erosão e a impedimentos à mecanização, além de desvios por deficiência de água e oxigênio (Figura 11).

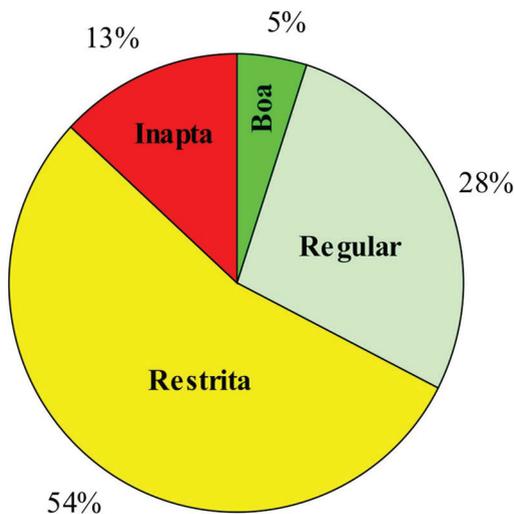


Figura 10. Porcentagem das classes de aptidão agrícola das terras do Território Rural Centro-Sul de Sergipe.

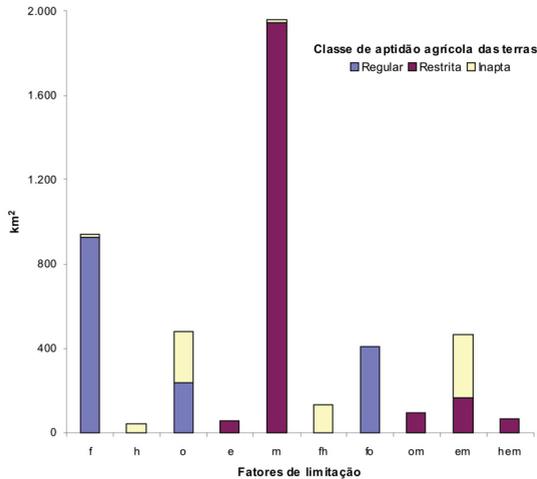


Figura 11. Área (km²) das classes de aptidão agrícola das terras do Território Rural Centro-Sul de Sergipe, considerando os fatores de limitação definidores das classes. Ver Tabela 18 para interpretação dos símbolos dos fatores de limitação.

Em uma análise por município, desconsiderando sua dimensão e o grau de generalização da informação, apenas cinco (Itabaianinha, Boquim, Arauá, Umbaúba e Pedrinhas), dos quinze que compõem o território apresentam mais de 50% de terras com classes de aptidão entre Boa e Regular (Tabela 20).

Tabela 20. Porcentagem das classes de aptidão agrícola do primeiro componente das unidades de mapeamento de solos de Embrapa (1975) no total de cada município sem considerar águas e ilhas.

<i>Município</i>	<i>Área total</i> km ²	<i>Classe de aptidão agrícola das terras</i>			
		<i>Boa</i>	<i>Regular</i>	<i>Restrita</i>	<i>Inapta</i>
		% do município sem considerar águas e ilhas			
Lagarto	968,1	3,3	25,9	61,6	9,2
Itaporanga D'Ajuda	754,3	0,0	12,6	76,3	11,1
Estância	647,6	1,9	4,8	75,9	17,3
Riachão do Dantas	522,0	0,1	34,7	20,7	44,5
Itabaianinha	495,3	22,1	55,1	18,3	4,5
São Cristóvão	440,7	0,0	2,5	89,3	8,2
Santa Luzia do Itanhy	333,7	0,0	17,9	72,1	10,0
Indiaroba	312,0	0,0	1,6	87,4	11,0
Tomar do Geru	287,2	12,3	37,6	8,8	41,2
Cristinápolis	254,3	1,2	31,6	67,3	0,0
Salgado	248,4	0,0	44,0	56,0	0,0
Boquim	212,2	0,0	100,0	0,0	0,0
Araúá	193,1	44,6	42,3	13,1	0,0
Umbaúba	117,2	0,0	51,4	48,6	0,0
Pedrinhas	35,0	16,3	83,7	0,0	0,0

Fonte: Embrapa (1975).

5. Conclusões

É restrito o conjunto de terras aptas para uma agricultura de maior intensidade nesse território, seguindo uma tendência já observada para o estado de Sergipe em geral (GOMES et al., 2007). Entre as terras com classes de aptidão diferentes da Inapta, observa-se uma predominância daquelas com uso preferencial para lavouras perenes (mais de 57% das terras aptas). Esse resultado é reflexo de um grande volume de terras sob paisagens dos Tabuleiros Costeiros. Solos de tabuleiros

apresentam problemas de degradação da camada arável quando submetidos ao revolvimento anual. A vocação para cultivos perenes a semi-perenes pode ser constatada pela importância das atividades de reflorestamento (com plantação de eucalipto), de cultivo de cana-de-açúcar, de fruticultura e de pastagens no total das paisagens de Tabuleiros Costeiros do Brasil.

Colocando à parte a questão do uso preferencial, pode-se dizer que os solos dos baixos platôs litorâneos permitem ações com perfil empresarial, por apresentarem terras de relevo mais favorável a plantios extensos e com facilidades para o tráfego de máquinas, prática que já se verifica. A pequena produção do território explora um maior volume de terras disponíveis, graças a sua boa adaptação a paisagens de relevo mais dissecado.

Apesar disso, deve-se observar, como preferenciais, as áreas de solos com menores desvios por deficiência de fertilidade (eutróficos e com reserva de nutrientes). Essas áreas englobam uma parte significativa das paisagens do modelado cristalino.

Para uma exploração sustentável das terras da classe de aptidão Restrita (que corresponde a 54% do território), políticas de planejamento podem ajudar a regular as atividades que levam ao sobreuso da terra e, conseqüentemente, à degradação ambiental.

Referências

ARAÚJO FILHO, J. C.; LOPES, O. F.; OLIVEIRA NETO, M. B.; NOGUEIRA, L. R. Q.; BARRETO, A. C. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região dos Tabuleiros Costeiros e da baixada litorânea do estado de Sergipe.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999. 1 CD-ROM (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa, 4).

BURGOS, N.; SANTOS, J. C. P.; ARAÚJO FILHO, J. C.; CAVALCANTI, A. C. Solos: caracterização e ocorrência. In: CAVALCANTI, F. J. de A. et al. **Recomendações de adubação para o estado de Pernambuco: 2ª aproximação.** Recife: IPA. 1998. p.3-28.

EMBRAPA. Centro de Pesquisas Pedológicas. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado de Sergipe.** Recife: EMBRAPA: SUDENE, 1975. 506 p. (Boletim Técnico, 36).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

GOMES, J. B. V.; ARAÚJO FILHO, J. C.; SIQUEIRA, O. J. W.; CARVALHO FILHO, A.; SOBRAL, L. F. Principais classes de solo do Estado de Sergipe. In: SOBRAL, L. F. et al. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes no Estado de Sergipe.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. p. 25-48.

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

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B.; CORRÊA, G. F. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 5. ed. Lavras: UFLA, 2007. 322 p.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p. il. Inclui apêndices.



Tabuleiros Costeiros



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

