

**MODELAGEM SOCIAL COMPUTACIONAL COMO INSTRUMENTO
DE ANÁLISE DE SISTEMAS SOCIAIS TERRITORIAIS COMPLEXOS:
o caso do Território Sul Sergipano, Brasil**

**MODÉLISATION SOCIAL COMPUTATIONNELLE COMME OUTIL
D'ANALYSE DE SYSTÈMES SOCIAUX TERRITORIAUX
COMPLEXES: le cas du Territoire Sud de Sergipe, Brésil**

Marcos Aurélio Santos da Silva

MSc. Computação Aplicada
Embrapa Tabuleiros Costeiros
marcos.santos-silva@embrapa.br

Sonise dos Santos Medeiros

MSc. Ciências da Eng. Ambiental
Embrapa Tabuleiros Costeiros
sonise.medeiros@embrapa.br

Maria Geovânia Lima Manos

MSc. Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais
Embrapa Tabuleiros Costeiros
geovania.manos@embrapa.br

Edmar Ramos de Siqueira

Dr. Eng. Florestal
Embrapa Tabuleiros Costeiros
edmar.siqueira@embrapa.br

Resumo

O governo brasileiro e os governos locais recorreram à abordagem territorial para a elaboração de suas estratégias de desenvolvimento regional sustentável. Espaço geográfico delimitado, dotado de uma governança própria e animado por processos específicos, o território é visto como o lugar de integração das dimensões social, econômica e ambiental das diversas políticas públicas. Todavia, apesar do discurso sobre a integração das diferentes dimensões do desenvolvimento sustentável, a maioria das ações está polarizada entre a economia e a conservação ambiental. A pesquisa apresentada neste artigo visa à adoção de um quadro conceitual para avaliação da dimensão social dos processos territoriais segundo a teoria dos sistemas. Seguindo uma abordagem iterativa e interdisciplinar, foi estudado o Território Rural Sul Sergipano, Brasil, considerando o território como um sistema complexo de atores e utilizando um método de modelagem social computacional baseada na Sociologia da Ação Organizada. Os resultados mostraram que essa abordagem permitiu a identificação dos atores pertinentes, assim como os jogos de atores nos quais eles se engajam, fundamentados, principalmente, nas relações de poder e dependência, contribuindo assim para a compreensão da estrutura social do território.

Palavras-chave: Sociologia da ação organizada. Abordagem sistêmica. Desenvolvimento sustentável. Território rural. Relação social.

Résumé

Les pouvoirs publics brésiliens ont recours à l'approche territoriale pour l'élaboration de stratégies de développement régional durable. Espace délimité, doté d'une gouvernance propre et animé par des processus spécifiques, le territoire est vu comme le lieu de l'intégration des dimensions sociale, économique et environnementale des politiques publiques. Malgré le discours sur l'intégration des différentes dimensions du développement durable, la plupart des travaux sont polarisés sur l'économie et la conservation environnementale. La recherche présentée dans cet article vise l'adoption d'un cadre conceptuel pour l'évaluation de la dimension sociale des processus territoriaux selon la théorie des systèmes. En suivant une approche itérative et interdisciplinaire, nous étudions le Territoire Rural Sud de Sergipe, Brésil, en considérant le territoire comme un système complexe d'acteurs et en utilisant la modélisation sociale basée sur la Sociologie de L'Action Organisée. Les résultats ont montré que cette démarche de modélisation permet d'identifier les acteurs pertinents et les jeux dans lesquels ils s'engagent, fondés sur les relations de pouvoir et de dépendance, permettant la compréhension de la structure sociale du territoire.

Mot-clés: Sociologie de l'action organisée. L'approche systémique. Développement durable. Territoire rural. Relation sociale.

Introdução

Desenvolvimento Sustentável é um conceito elástico, resultado de um consenso político, que mudou a forma como o homem encara a sua evolução, a noção de desenvolvimento e a forma de intervenção sobre os recursos naturais. Segundo o Relatório de Brundtland (UNITED NATIONS, 1987), o desenvolvimento sustentável é o conjunto de ações que permite a harmonia entre os homens e entre os homens e a natureza, de forma que as ações de hoje não comprometam a existência das gerações futuras. Sachs (2007) o definiu como o equilíbrio entre as dimensões econômica, social, ambiental, cultural e institucional. No entanto, apesar da aceitação unânime dessa abordagem para resolver os principais problemas da atualidade, Sébastien e Brodhag (2004) e Montibeller-Filho (2008) argumentaram que a polarização dos debates sobre as dimensões econômica e ambiental conduz à negligência da dimensão social dos fenômenos.

De fato, os estudos sobre a dimensão social do desenvolvimento sustentável são essencialmente dedicados à pobreza e a desigualdade social (SÉBASTIEN e

BRODHAG, 2004). A importância dos aspectos econômicos para o desenvolvimento e o caráter emergencial das questões ambientais limitam o interesse pelo estabelecimento de conexões entre as teorias e os paradigmas sociais que poderiam ajudar a elucidar os fenômenos ligados ao desenvolvimento sustentável. Certamente, vivenciamos progressos consideráveis com respeito ao estabelecimento de diálogos globais acerca do tema, como, por exemplo, os acordos internacionais sobre a proteção de biomas, o mercado de carbono e outras estratégias da chamada Economia Verde. No entanto, verifica-se claramente a ineficácia das políticas públicas de desenvolvimento sustentável aos níveis local e regional.

Para contornar este problema, os governos passaram a adotar estratégias de desenvolvimento sustentável amparados sobre o conceito de território. A abordagem territorial tem como princípios o desenvolvimento endógeno, o enfoque sistêmico, a valorização dos diferenciais socioeconômicos e políticos locais e a capacidade de gestão social. Ou, nas palavras de Haesbaert (2003), um “espaço-processo”, “socialmente construído”. Essa abordagem, mais uma vez, parece ser consensual, mesmo considerando que não há soluções simples para operacionalizar um processo de desenvolvimento baseado nesse enfoque. No Brasil (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2005), assim como na Europa (DELEGATION A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET A L'ACTION REGIONALE, 2010), a territorialização está cada vez mais em uso como abordagem sob a qual é possível construir o desenvolvimento harmonioso de regiões fragilizadas, seja do ponto de vista socioeconômico ou ambiental, e de forma a permitir que as populações locais possam aproveitar da melhor forma possível as características, culturas e saber-fazer locais. Portanto, tem-se que a abordagem territorial é, ou está em processo de ser, um instrumento do discurso em favor do desenvolvimento sustentável que favorece a integração das suas múltiplas dimensões.

No Brasil, os poderes públicos reconheceram a abordagem territorial como método de elaboração de estratégias de desenvolvimento regional sustentável (VEIGA, 2006). Como exemplo, destaca-se a política dos Territórios Rurais, que foi instaurada para estimular o desenvolvimento de regiões brasileiras com renda inferior a 30% da

média nacional e com valores insatisfatórios para determinados indicadores sociais (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2005; 2006). De fato, o projeto tem como objetivo o desenvolvimento sustentável de zonas rurais decadentes por meio da melhoria das ações colaborativas e participativas locais. Trata-se, portanto, da criação de mecanismos territoriais de diálogo e concertação que permitam que os atores sociais locais elaborem e desenvolvam, eles próprios, as soluções dos seus problemas de forma a obterem bons resultados em escala territorial (BOUAMRANE, 2006).

São vários os desafios para o poder público. Primeiramente, as questões que se colocam aos gestores públicos são complexas, pois estão ligadas ao processo de interações e de relações sociais distribuídas no território, em particular a dinâmica de relações de troca, poder e dependência entre os atores sociais. Junte-se a isso a “ausência de fundamentos teóricos consistentes para a noção de território e desenvolvimento territorial” (ABRAMOVAY, 2007, p.4). Em seguida, temos que a conexão entre as escalas de intervenção (micro, local, operacional) e de avaliação (macro, global, estratégica) não é perfeitamente conhecida pelos responsáveis pela construção e aplicação das políticas públicas. Enfim, é necessária uma metodologia integrada de compreensão e avaliação das relações sociais territoriais para que seja possível, em algum momento, a avaliação dessas políticas públicas.

A pesquisa na qual se insere este trabalho visa a adoção de um quadro conceitual que permita uma melhor compreensão da estrutura social territorial por meio de técnicas de modelagem. A metodologia desse trabalho seguiu uma abordagem iterativa, construtivista e interdisciplinar, considerando o território como um sistema social complexo (MOINE, 2006; GILLER et al., 2008) e usando a modelagem social baseada na Sociologia da Ação Organizada (CROZIER e FRIEDBERG, 1977; SIBERTIN-BLANC, AMBLARD e MAILLIARD, 2006; SIBERTIN-BLANC et al., 2010) para o estudo da estrutura dos sistemas de atores sociais. Para avaliar o método foram estudados os processos sociais no Território Rural Sul Sergipano, Brasil, no contexto da fase de implantação da política territorial para o desenvolvimento rural sustentável, conduzida pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Esse trabalho divide-se em duas partes. Na primeira, são analisadas as relações entre o desenvolvimento sustentável e o território, assim como é estabelecido o conceito de território de concertação que une as premissas do desenvolvimento sustentável ao território, definindo-o como uma organização cujos componentes, os atores sociais, se estruturam para fins de tomada de decisões coletivas. Ainda nesta primeira parte do trabalho utiliza-se da teoria geral dos sistemas para redefinir o território de concertação e o sistema social que o compõe de forma que seja possível a realização de um estudo empírico da sua dimensão social por meio de modelagem social computacional. Na segunda parte, apresenta-se o Território Rural Sul Sergipano (TRSS), Brasil, como um estudo de caso do quadro conceitual-metodológico apresentado, assim como os resultados e discussão da análise da estrutura social desse Território.

O desenvolvimento sustentável e o território de concertação

Território é um conceito com várias definições e que serve a variados propósitos. Ele sempre esteve associado ao espaço físico administrativo, assim como ao processo de gestão dos espaços apropriados pelo homem. Entretanto, é a partir da compreensão do território como uma construção social dentro de um espaço geográfico que o termo tem sido utilizado como abordagem das novas estratégias de promoção do desenvolvimento sustentável por meio da concertação local (ZUINDEAU, 2000; VEIGA, 2006; MOINE, 2006; CLAVAL, 2008; BESANCENOT, 2009; BERTACCHINI, 2010). Diversas iniciativas, com distintas estratégias, estão utilizando este tipo de abordagem, especialmente aquelas que visam a diminuição das desigualdades sociais (NASSIMA, 2007; DELEGATION A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET A L'ACTION REGIONALE, 2010).

A ligação explícita entre o desenvolvimento sustentável e o território é relativamente recente e baseada no fato de que todos os processos econômicos, sociais e ambientais são interdependentes ou se passam num determinado espaço geográfico (ZUINDEAU, 2000). Segundo Besancenot (2009), ligar o território ao desenvolvimento sustentável significa a consideração, definitiva, da dimensão social em contraponto à polarização da sustentabilidade entre as dimensões econômicas e

ambientais (ZUINDEAU, 2000; SÉBASTIEN e BRODHAG, 2004). A Declaração do Rio sobre o Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável (UNITED NATIONS, 1992) propôs os seguintes princípios gerais para o tema, sintetizados por Besancenot (2009), como sendo: a transversalidade, a espacialidade, a temporalidade, a participação coletiva, a avaliação e a governança das ações.

A Declaração do Rio coloca, portanto, o homem no centro do debate, mas estabelece princípios difíceis de se traduzirem em ações operacionais. Besancenot (2009) destaca as dificuldades teóricas e práticas relativas ao melhoramento dos processos de decisão multi-escalas, participativos e coletivos, a conciliação de interesses frequentemente contraditórios, e a concepção de estratégias de longo prazo que consideram as especificidades locais. De fato, conforme Zuindeau (2000, p. 62) *“jusqu'à présent, la réalité ne nous offre pas de modèles-types de durabilité au plan territorial”*. Assim, será por meio de acordos entre os atores sociais territoriais em torno de um projeto comum que a sustentabilidade poderá ser operacionalizada (D'AQUINO, 2002; DA CUNHA e RUEGG, 2003). Logo, tem-se que é no **território de concertação** em torno de um projeto comum que os processos sociais serão integrados, sejam eles econômicos, ambientais ou sociais.

No território de concertação a principal componente é o conjunto dos atores sociais. Organizados em torno de um projeto comum, eles têm como missão a tomada de decisões coletivas, que por sua vez são limitadas pela escassez de recursos, por conflitos internos pelo poder, por falhas na comunicação, por processos decisórios ineficientes ou por problemas na estrutura social (relações sociais). Os territórios de concertação são, quase sempre, oriundos de uma política pública de desenvolvimento e, portanto, geralmente possuem uma orientação, uma missão, uma estrutura mínima de gestão que permite a sua concepção como uma organização em evolução. Assim, o estudo da organização “território de concertação” implica a consideração dos seus aspectos estruturais (relações sociais), comunicativos, relações de poder e análise de processos. Neste trabalho, no entanto, somente os aspectos estruturais e as relações de poder sobre determinados recursos foram analisados.

A Figura 1 ilustra a forma setorial como o desenvolvimento sustentável tem sido

abordada de acordo com Besancenot (2009). Parte-se do princípio de que a polarização entre a prioridade econômica e a prioridade ecológica é a origem da fragilidade das ações atuais. De fato, os choques entre os grupos antagônicos e a proliferação, consequente, de situações conflitantes tornam difíceis o diálogo e a construção coletiva de soluções. Se os problemas de negociação são identificados e se existe espaço para a negociação, então as soluções poderão ser encontradas via concertação em torno de um projeto comum. Para que isto seja possível é imperativo que seja dada a devida atenção à dimensão social, pois será nesse campo que os princípios do território de concertação deverão ser traduzidos em ações.

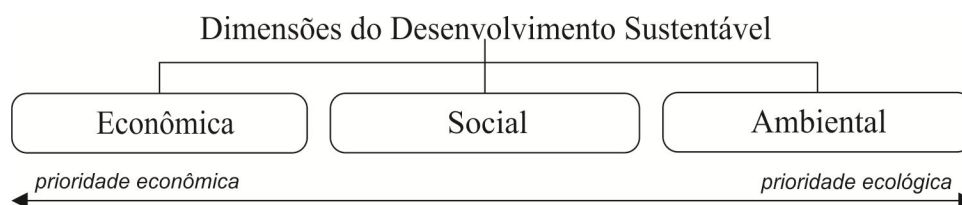


Figura 1. Polarização entre as dimensões econômica e ambiental devido à setorização do desenvolvimento sustentável. Fonte: adaptada de Besancenot (2009).

Segundo Besancenot (2009) não deveria haver prioridades quando se propõe soluções para o desenvolvimento sustentável. As ações devem ser coletivas e organizadas segundo uma ótica sistêmica e integrada. São os processos sociais, aqui incluídos aqueles relacionados ao ambiente, à economia, às organizações e às manifestações culturais, que devem ser colocados sob o foco da pesquisa. A Figura 2 ilustra as relações de precedência quando observamos um território de concertação. Na camada superior estão os processos sociais, a gestão social, a mobilização social, a valorização local e a participação social que construirão sobre o espaço geográfico e sobre a divisão política administrativa o território de concertação, seja ele de identidade ou de desenvolvimento sustentável.

Pode-se concluir que a ação coletiva organizada é um fator chave para se apreender a dimensão social do desenvolvimento sustentável, pois ela viabiliza as ações de concertação em torno das relações conflituosas no território. Ou seja, os acordos

entre os atores territoriais são os componentes chave para o estabelecimento tanto de um projeto de identidade unificador como de um projeto de sustentabilidade (ZUINDEAU, 2000). Hamdouch e Zuindeau (2010) mostraram que cada espaço geográfico demandará uma solução diferente e adaptada a sua realidade.

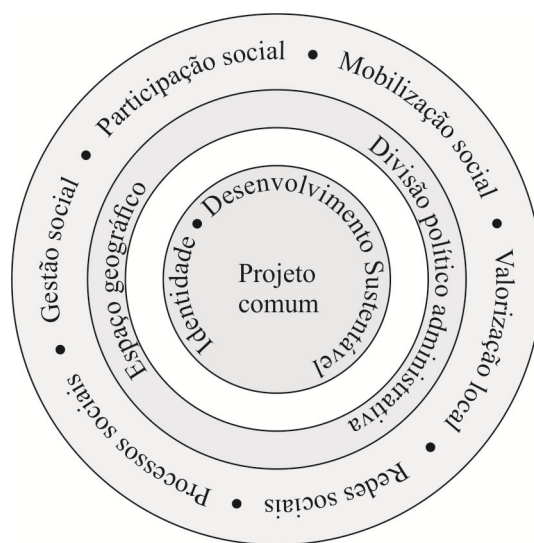


Figura 2. Território de concertação e as relações de precedência entre os seus elementos constituintes. Fonte: elaborada pelos autores.

O conceito de território de concertação é uma forma conveniente de abordar as questões do desenvolvimento regional sustentável por duas razões. Primeiro, temos que a própria definição de território o coloca como resultado da integração entre os componentes do espaço geográfico e os processos sociais que o compõe. Segundo, essa integração tende a ser potencializada pelo projeto comum construído e adotado pelo território, aumentando sua coesão social, reforçando os diferenciais locais, destacando elementos de identidade, incentivando o surgimento de redes sociais e criando condições para uma efetiva gestão social participativa ou uma ação estratégica coletiva organizada.

O território de concertação como um sistema complexo

O território de concertação é, portanto, o resultado de diversas interações não-lineares entre os processos sociais e os componentes do espaço geográfico que os delimitam. Essas interações buscam o desenvolvimento sustentável autônomo a partir

do reforço incremental dos elementos de identidade que caracterizam as interações. Para que isso não derive num processo caótico, algum mecanismo de governança deve se impor, preferencialmente, a partir de um modelo participativo e colaborativo.

A partir dessa definição de território de concertação temos que “O território é muito mais que um cenário, é um sistema” (LIMA, 2011, p. 9). Ou conforme Santos (1996, p. 51) “...o espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá”. De fato, é necessário adotar um quadro conceitual operacional para o estudo do território de concertação que seja sensível às suas características sistêmicas e de complexidade.

Uma consequência direta da definição do território de concertação é que o foco de estudo são as relações entre os atores sociais. O estudo dos aspectos relacionais é que nos dará pistas sobre se e como as redes sociais poderão convergir rumo à auto-organização ou a ações coletivas organizadas estratégicas. Outro fenômeno a ser estudado, pela observação dos aspectos relacionais, é o da emergência de padrões na escala territorial a partir das ações das redes sociais na escala local. Portanto, considerando as características dos territórios de concertação pode-se afirmar que ele apresenta fenômenos socioterritoriais que podem ser caracterizados como complexos, à luz do paradigma da complexidade exposto em Morin (2005).

Conforme Bertalanffy (2002), para tornar compreensível aquilo que é reconhecido como complexo é necessário uma abstração inteligível e operacional. Para isto, o paradigma sistêmico aparece como uma solução que satisfaz aos princípios da complexidade. Segundo o autor, um sistema é um conjunto de componentes interligados que possui um objetivo (no presente caso o desenvolvimento sustentável do território de concertação) e que apresenta uma delimitação razoavelmente clara entre o sistema e o entorno. Ademais, o sistema apresenta um mecanismo de retroalimentação e pode ser dividido em subsistemas. Considerando o paradigma da complexidade, Le Moigne (1990, p. 41) definiu o sistema complexo como “... *un modèle d'un phénomène perçu complexe que l'on construit par modélisation systémique*”.

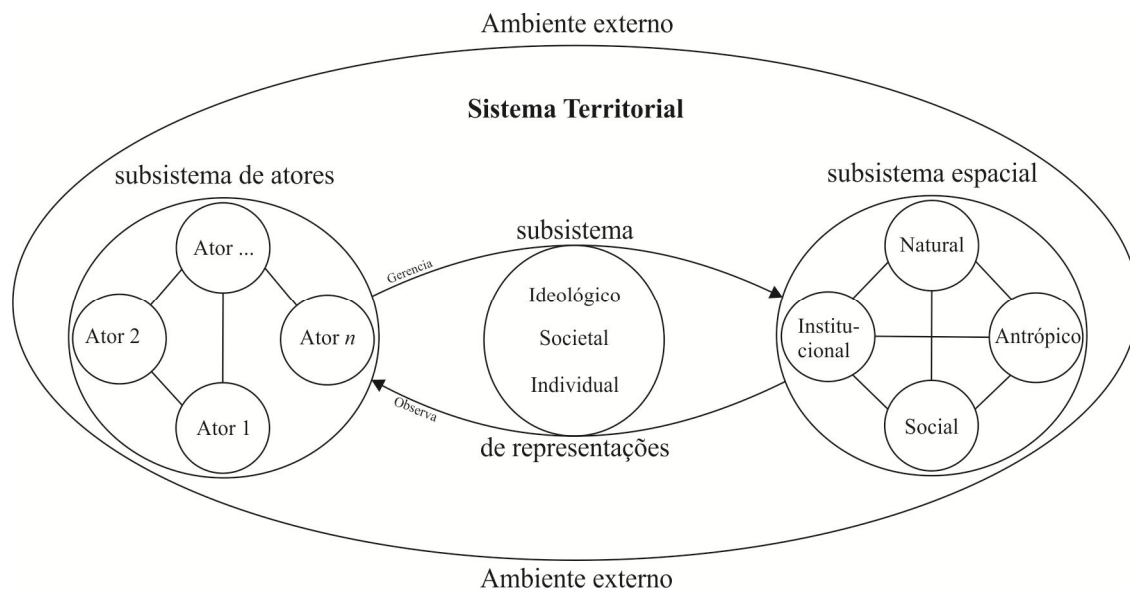


Fig. 3. O sistema territorial. Fonte: adaptada de Moine (2006).

Moine (2006) propôs uma interpretação da realidade territorial a partir da abordagem sistêmica complexa. Segundo o autor, “*le territoire est un système complexe évolutif qui associe un ensemble d’acteurs d’une part, l’espace géographique que ces acteurs utilisent, aménagent et gèrent d’autre part*”. A Figura 3 representa o sistema territorial segundo esta proposição. Besancenot (2009) apresenta outra visão sistêmica do território. Segundo o autor o território é um sistema composto de subsistemas de produção do espaço e do território (apropriar, explorar, trocar, habitar, gerir). Neste modelo, a visão é direcionada para o gerenciamento do território e não há espaço para um subsistema social de atores. O sistema territorial proposto por Moine (2006) foi escolhido como modelo referencial em função da sua ênfase sobre os atores sociais, foco desta pesquisa.

O sistema territorial seria, assim, o resultado da inter-relação entre os subsistemas espacial, de atores e de representações. De fato, Moine (2006) adiciona ao conceito de espaço geográfico (o subsistema espacial) o subsistema de atores sociais e o subsistema que conecta os dois, o subsistema de representações individuais, sociais e ideológicos, que determina a forma como os atores percebem o espaço e atuam sobre o mesmo. O subsistema espacial seria o espaço geográfico apropriado e modificado pelo homem por meio de inter-relações entre os subsistemas que o compõe, a saber: natural, antrópico, social e institucional.

O estudo do sistema territorial pode ser extremamente difícil no nível operacional (subsistema espacial) se o tomamos isoladamente, pois a ligação entre a tomada de decisão dos atores na escala territorial e a transformação do uso da terra não é evidente. Ao contrário, a adição do subsistema de atores no processo de compreensão do território auxilia, sobretudo, o entendimento das relações no nível estratégico. Conforme Moine (2006, p. 121) destacou, “... *on a trop souvent limité les investigations à des analyses sur l'organisation de l'espace, sans se pencher sur l'intentionnalité des acteurs, qui confèrent alors une tout autre dimension [stratégique] à la première observation*”.

Em resumo, o território de concertação pode ser concebido como um sistema organizado formado por atores que agem coletivamente e de forma relativamente coordenada e estratégica em direção à realização de seus objetivos sobre um determinado espaço, num contexto de um projeto de desenvolvimento sustentável definido de forma participativa. Temos, portanto, que é necessário conhecer bem o subsistema de atores, pois ele é o responsável pela orientação estratégica que dirige a ocupação do território de concertação.

O sistema complexo de atores de um território

O sistema territorial concebido por Moine (2006) incluiu um subsistema de atores, mas sem fazer referência a como ele se organiza e funciona. Logo, faz-se necessário um modelo de representação e interação entre os atores sociais desse subsistema, de forma que seja possível identificar os fenômenos sociais pertinentes e analisar o seu funcionamento. Considerando o objetivo deste trabalho, que é a análise do território centrado sobre a compreensão das relações estratégicas entre os atores sociais ligados ao processo do desenvolvimento sustentável nos Territórios Rurais, chega-se a conclusão de que é necessário definir um quadro conceitual que permita a avaliação da ação coletiva territorial organizada no nível estratégico. Evidentemente, essa escolha deverá estar consonante com a abordagem sistêmica complexa.

A Sociologia da Ação Organizada (SAO) proposta por Crozier e Friedberg (1977) e aperfeiçoada por Friedberg (1993) foi escolhida como quadro conceitual deste

trabalho, pois tem como foco a análise da ação estratégica coletiva organizada, que é justamente como se concebe o funcionamento do sistema de atores no território de concertação. Ademais, dispõe-se de experiência de modelagem de problemas territoriais a partir deste quadro conceitual (ADREIT et al., 2009). A SAO não é determinista e, conseqüentemente, não tem como proposta um estudo preditivo, além de ser completamente compatível com o pensamento complexo (ROGGERO, 2000).

A SAO definiu um quadro conceitual para o estudo da ação coletiva estratégica a partir da análise das relações entre os atores, considerando o fenômeno social organizacional como um processo eminentemente político, e, portanto contingente. De acordo com a SAO, os atores sociais agem estrategicamente utilizando os seus “poderes” para impor aos outros trocas favoráveis aos seus interesses, dentro de um campo de ação estruturado pelas regras e convenções internas, pelas normas e valores culturais e pela dinâmica de interações entre os atores. Os atores sociais exploram suas liberdades de ação e as zonas de incerteza do campo de ação para, a partir de uma mistura entre a racionalidade instrumental (troca) e a racionalidade política (manipulação), agir sobre os demais. Isto conduz à manutenção da organização (território de concertação) dentro de uma configuração relativamente estável. Friedberg (1993) definiu o jogo de atores como o repertório de estratégias de comportamentos possíveis. Este jogo é caracterizado pela ausência de informação sobre os objetivos, as necessidades e as exigências dos atores, uns em relação aos demais. De fato, a ação coletiva é fortemente marcada pelo caráter difuso e ambíguo do comportamento dos atores sociais.

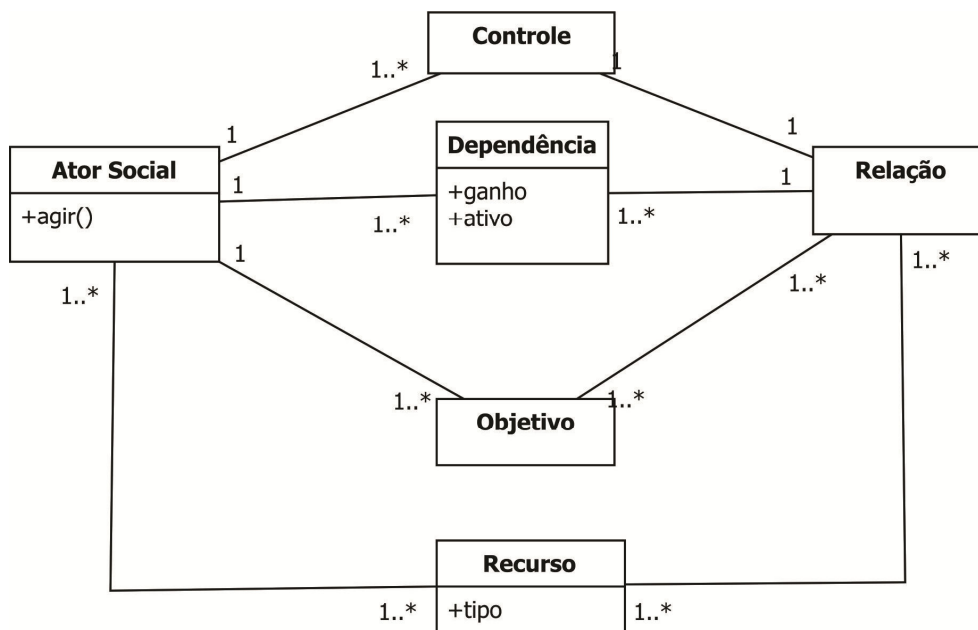


Figura 4. O meta-modelo da estrutura dos Sistemas de Ação Concreta sob a forma de um diagrama de classe UML. Fonte: adaptada de Sibertin-Blanc, Amblard e Mailliard (2006).

Para permitir a inteligibilidade da SAO, Crozier e Friedberg (1977) definiram o conceito de Sistema de Ação Concreto (SAC). Um SAC é um sistema aberto, que desconsidera os outros sistemas cujos atores fazem parte (ambiente) e que representa uma simplificação inteligível do mundo real a partir da formalização da estrutura do campo de ação em estudo. O SAC supõe um mínimo de circulação de informação e de conhecimento mútuo entre os atores. Um dos pressupostos do SAC é que o ator é heurísticamente racional e busca a realização de seus objetivos que são definidos dentro de um contexto variável. O ator social age, de maneira calculista, em função de suas hipóteses sobre seus parceiros e de suas interpretações sobre as ações dos mesmos. O foco do SAC é sobre as ações locais que são, ao final do processo, responsáveis pela emergência da regulação do sistema social. Para modelar um SAC é necessário identificar os atores e suas intenções, as relações de controle e de dependência em relação às zonas de incerteza, além do repertório de estratégias de comportamentos possíveis.

O SAC definiu os elementos do processo de ação coletiva organizada, mas sem explicitar os detalhes de sua estrutura e da forma de comunicação e troca entre os atores.

Para contornar esta fragilidade Sibertin-Blanc, Amblard e Mailliard (2006) formalizaram o SAC por meio do desenvolvimento de um meta-modelo da estrutura dos SAC's. Este meta-modelo pode ser representado sob a forma de um diagrama de classe UML (Figura 4). O termo “zona de incerteza” foi substituído pelo termo « recurso » a fim de deixar claro que as zonas de incerteza são os recursos cujos atores têm necessidade, mas que não controlam. Cada recurso, e as relações que ele suporta, será controlado por um único ator, que determina as condições de acesso ao recurso pelos demais que dependem do mesmo. Isto corresponde ao grau de liberdade do ator social que fará uso do recurso. Para ser um ator dentro do SAC é necessário que este controle pelo menos um recurso.

A distribuição dos ativos de um ator sobre as diferentes relações será realizada segundo a importância dos recursos que a suportam no processo de atendimento dos seus objetivos. Os saldos estão ligados à qualidade da disponibilidade do recurso e são distribuídos segundo a regra da relação. A modelagem social necessita, portanto, identificar determinados elementos que devem ser mapeados da realidade e que permitam uma análise empírica do problema, como: os atores sociais, seus objetivos, os recursos e as relações de dependência e controle. Este quadro conceitual-metodológico guiou o estudo da estrutura social do Território Rural Sul Sergipano que será mostrado a seguir.

Estudo de caso: o Território Rural Sul Sergipano

O Território Rural como um território de concertação

Em 2003, o governo brasileiro elaborou uma política territorial, denominada Territórios Rurais, para o desenvolvimento rural sustentável da Agricultura Familiar como uma forma de atenuar as desigualdades sociais e regionais, e que corresponde, de fato, a uma nova escala institucional de gestão do território nacional. O desafio é aumentar a eficácia das intervenções dos poderes públicos por meio da melhoria dos projetos de desenvolvimento que deverão ser elaborados segundo uma abordagem participativa e transparente, como preconiza os princípios do desenvolvimento sustentável.

Cada Território Rural é constituído por um conjunto de municípios vizinhos que apresentam certas similaridades sociais, econômicas e culturais. De acordo com o MDA (2005) a gestão do Território Rural é realizada por meio de um colegiado deliberativo que auxilia o governo local e nacional no processo de gestão do território. Seu principal objetivo é elaborar o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável. O colegiado é formado, geralmente, por representantes da sociedade civil, de instituições públicas e dos agricultores familiares. O colegiado do Território Rural tem autonomia para elaborar o seu regulamento interno e estabelecer os mecanismos de representatividade e sua estrutura (comitês, subcomitês, regras, liderança etc.). O Conselho de Estado para o Desenvolvimento Rural Sustentável e o Conselho Nacional para o Desenvolvimento Rural Sustentável são as instâncias superiores responsáveis pelo acompanhamento dos Territórios Rurais.

A criação dos Territórios Rurais foi uma inovação no contexto das políticas públicas brasileiras (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2005; FREITAS, DIAS, FREITAS, 2010), apesar de haver críticas quanto ao seu caráter setorial (Agricultura Familiar) e ao seu foco no combate a pobreza rural ao invés da dinamização econômica (FAVARETO, 2010). No entanto, apesar da criação de uma nova escala de gestão e governança, entre a municipal e a estadual, não há ainda uma estratégia consolidada para a ação coordenada, seja ela pública ou privada. De fato, combinar as necessidades imediatas de geração de empregos, de aumento da renda, da melhoria dos indicadores sociais, do crescimento dos investimentos públicos e privados, com a conservação do meio ambiente constitui um grande desafio para a gestão territorial, principalmente quando o território vive uma situação desfavorável quanto aos indicadores econômicos e sociais. Todavia, é importante destacar que para o Território Sul Sergipano já existem iniciativas para fortalecer práticas mais sustentáveis como, por exemplo, a execução de um projeto para a construção de uma rede sobre conhecimento agroecológico apropriado pelos agricultores locais.

O principal projeto concreto esperado em torno do Território Rural é a elaboração do Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável. No entanto, o motivo pelo qual os atores sociais são levados até o colegiado territorial é o sentimento

de pertencimento ao grupo que representa aquele espaço geográfico, é a necessidade de partilhar algo em comum, como suas atividades econômicas ou socioculturais, que reforcem suas identidades. É o reforço das relações sociais em torno dessas atividades que reside o verdadeiro projeto de concertação dos Territórios Rurais.

O Território Rural Sul Sergipano

O Território Rural Sul Sergipano (TRSS) compreende doze municípios (Itaporanga d'Ajuda, Salgado, Estância, Boquim, Arauá, Pedrinhas, Santa Luzia do Itanh, Indiaroba, Umbaúba, Cristinápolis, Tomar do Geru e Itabaianinha) do estado de Sergipe (Figura 5). Compreende 3.950,90 km², com população total de 278.955 hab, sendo que 44% residem em áreas rurais, possui 1.256 famílias assentadas e 20.599 estabelecimentos da Agricultura Familiar (SDT, 2013a). Uma das principais atividades econômicas da região é a agricultura, com uma forte presença de culturas permanentes como a laranja e coco; e pecuária; com uma significativa participação da agricultura familiar nas duas atividades.

De acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) da SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL (2013b) o TRSS encontra-se em nível crítico com IDS igual a 0,325, de uma escala entre zero e um, onde o primeiro valor significa colapso total, e o segundo o pleno equilíbrio entre as dimensões de sustentabilidade. As dimensões do desenvolvimento sustentável do TRSS em nível crítico são: cultural, econômico e ambiental. No entanto, na composição do IDS, destacam-se determinados indicadores que estão em situação de colapso (IDS<0,200), segundo os critérios da SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL (2013b). São eles: número de leitos hospitalares (0,124), participação da agricultura no PIB (0,129), rendimento agrícola (0,150), Agricultura Familiar (0,062), exportações (0,012), Gini renda (0,012), área de matas e florestas (0,003), área de unidades de conservação (0,003) e densidade demográfica (0,054). O TRSS ainda não elaborou o seu Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável segundo o SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL (2013a).

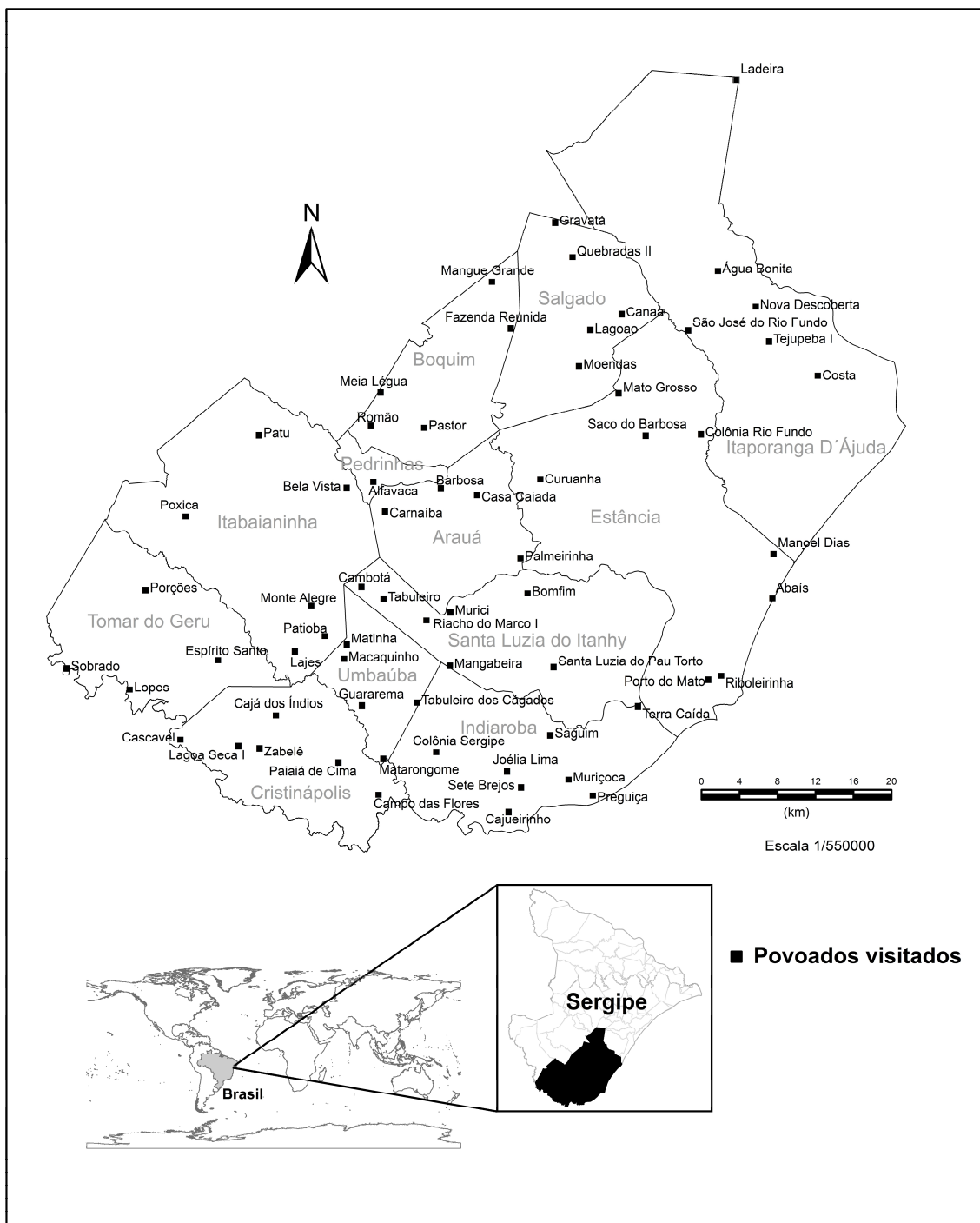


Figura 5. Indicação dos povoados visitados durante a pesquisa no Território Rural Sul Sergipano, Brasil. Fonte: dados vetoriais originários do IBGE e coordenadas geográficas dos povoados adquiridas pelos autores. Org.: Laboratório de Geotecnologias Aplicadas da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Materiais e métodos

Para o estudo das relações sociais no TRSS (território de concertação) adotou-se o paradigma sistêmico, tendo como foco o sistema de atores. O meta-modelo do Sistema de Ação Concreto proposto por Sibertin-blanc, Amblard e Mailliard (2006) foi usado como modelo referencial e como indicador dos elementos que deveriam ser levantados durante a pesquisa como: atores sociais relevantes e seus objetivos, recursos compartilhados entre eles e as relações de controle e dependência sobre esses recursos.

O levantamento dos dados iniciou-se a partir da reconstrução histórica do colegiado do TRSS por meio de entrevista com o seu coordenador, realizado em duas etapas no mês de outubro de 2009. Posteriormente, nos meses de outubro e novembro de 2009, foram coletadas informações junto a doze escritórios da Empresa Sergipana de Desenvolvimento Agropecuário (Emdagro) instalados no TRSS para identificar as associações comunitárias e de produtores rurais que se relacionavam com a instituição. Nesse mesmo período foram realizadas entrevistas semiestruturadas para avaliar a percepção sobre a governança territorial e sobre o desenvolvimento sustentável junto a organizações não governamentais, prefeituras, Conselhos de Desenvolvimento Sustentável Municipais, sindicatos de trabalhadores e trabalhadoras rurais, movimentos sociais e instituições que atuavam para a proteção e conservação do meio-ambiente.

Foram selecionadas aleatoriamente 65 associações, dentre as ativas, distribuídas uniformemente no espaço territorial como representantes do universo amostral de todas as associações comunitárias e de produtores do espaço rural do território, identificadas junto à Emdagro (Figura 5). Para cada associação foi aplicado um questionário junto ao seu presidente, entre os meses de fevereiro e junho de 2010, a fim de caracterizá-las, identificar os atores sociais parceiros, avaliar se e como a gestão territorial chega até as associações e avaliar a percepção das associações quanto ao desenvolvimento sustentável.

Entre julho e dezembro de 2010 foi aplicado um questionário específico junto aos principais atores sociais (citados na Tabela 1) para identificar os recursos compartilhados, as relações de controle e dependência sobre esses recursos e o grau de solidariedade entre os atores sociais. As informações foram compatibilizadas e apresentadas na forma de um diagrama de classe UML (Figura 6).

Resultados e Discussão

Identificação dos principais atores sociais

Após a compilação das informações identificou-se dezesseis atores sociais relevantes e envolvidos no processo de desenvolvimento sustentável do TRSS. A identificação dos atores levou em consideração as declarações de todos os atores sociais entrevistados assim como as citações efetuadas via questionário junto às associações comunitárias e de produtores rurais do TRSS. A Tabela 1 discrimina os atores sociais, seus principais objetivos e os recursos controlados por eles à luz da Sociologia da Ação Organizada. Importante ressaltar que a pesquisa centrou-se na análise das relações sociais relativas ao desenvolvimento rural sustentável na escala territorial, assim tem-se que determinados atores sociais, apesar de importantes num determinado contexto, não foram relacionados na Tabela 1.

Para efeito de simplificação e aumento da capacidade de análise alguns atores sociais foram agrupados numa única entidade. Por exemplo, têm-se dezenas de associações no TRSS. No entanto, para efeito desta pesquisa considerou-se que um único ator social Associação de Produtores representaria todo o conjunto de associações do Território uma vez que se tem o foco sobre os objetivos gerais das associações que são bastante semelhantes, a exemplo da melhoria da infraestrutura das comunidades e a mobilização em torno de projetos de financiamento. Analogamente, foram agrupados os sindicatos, os movimentos sociais, as prefeituras e os conselhos municipais de desenvolvimento sustentável.

A maioria das associações visitadas (70%) foi constituída formalmente até o ano de 1998. O número de famílias associadas varia de 11 a 800, sendo a moda igual a 80. Embora haja bastante variação na forma de gestão das associações identificou-se que 81% das famílias discutem as questões locais por meio de reuniões periódicas. Apenas três associações declararam não organizar reuniões. Apesar disso, os níveis de atividade e de organização das associações eram bastante baixos. Em geral, essas reuniões eram motivadas por agentes governamentais (INCRA, PRONESE, EMDAGRO, Prefeitura etc.). Outro fator relevante sobre as associações é o distanciamento com relação ao colegiado do Território Rural Sul Sergipano. Em termos gerais observou-se que as

associações possuem uma boa percepção ambiental. Ou seja, os representantes das associações reconhecem quais são as principais atividades humanas, especialmente àquelas relacionadas às práticas agropecuárias, degradadoras do ambiente e compreendem a importância da conservação ambiental. No entanto, não foi observado um comportamento proativo dos grupos quanto ao tema.

Tabela 1. Atores sociais relevantes para o desenvolvimento sustentável do TRSS.

Ator social	Descrição	Recurso que controla
PRONESE	Empresa de Desenvolvimento Sustentável do Estado de Sergipe. Gerencia programas e ações em áreas rurais com foco no combate à pobreza, gerenciamento de programas de crédito e elaboração de planos de gestão ambiental.	Consultoria sobre as políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável que elabora
EMDAGRO	Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe. Atua junto à Agricultura Familiar e para uma agricultura sustentável nas áreas de assistência técnica, pesquisa, regularização fundiária etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Assistência técnica • Extensão rural • Difusão de tecnologias
Associação de Produtores	As associações (comunitárias ou de produtores) organizam a comunidade (povoado) política e administrativamente. Há inúmeras associações no TRSS, sendo que para um mesmo povoado pode-se encontrar mais de uma associação.	Espaço rural
Banco	Financia projetos de desenvolvimento sustentáveis locais de baixo custo, com destaque para o Banco do Nordeste e para o Banco do Brasil.	Recursos financeiros para o financiamento dos projetos comunitários
CONDEM/CMDS	Conselhos de Desenvolvimento Econômico Municipais/Conselhos Municipais de Desenvolvimento Sustentável.	Plano de ação para o desenvolvimento municipal
Prefeitura	Administração municipal.	Políticas públicas na escala municipal
Colegiado do TRSS	Vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário, constitui-se num colegiado deliberativo, independente e formado por representantes da sociedade civil, instituições públicas, agricultores familiares e movimentos sociais.	Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável
Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Representação dos trabalhadores rurais.	Mobilização sociopolítica

Tabela 1. Atores sociais relevantes para o desenvolvimento sustentável do TRSS (continuação).

ONG Ambiental	ONG's Ambientalistas para a proteção e conservação do meio ambiente.	Opinião pública contra as infrações ambientais
SEMARH	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Política pública para a proteção e conservação ambiental • Capacitação e formação
IBAMA	Instituto Brasileiro para o Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente. Desenvolve ações de polícia ambiental e coordena ações com foco na implementação da política nacional de meio ambiente.	Relatório técnico sobre infrações ambientais
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.	Conhecimento tecnológico
Movimentos sociais	Representa movimentos sociais organizados que defendem valores e ideologias específicas com fins de promoção de alterações na dinâmica social por meio do embate político.	-
MDA	O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) está ligado à administração direta e atua sobre os seguintes temas: reforma agrária; promoção do desenvolvimento sustentável do segmento rural constituído pelos agricultores familiares; e identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas pelos remanescentes das comunidades quilombolas.	-
ADEMA	A Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA) é uma Autarquia Estadual que atua na execução das políticas estaduais relativas ao meio ambiente.	Relatório técnico sobre infrações ambientais
Ministério Público de Sergipe	Atua em conjunto com outros atores sociais na defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais.	-

O modelo

O modelo, representado pelo diagrama de classes da Figura 6, mostra quais são os atores sociais, os recursos e as relações de controle e dependência entre eles e os recursos conforme os padrões apresentados na legenda da figura. O propósito do diagrama é revelar a estrutura social implícita do TRSS relativa ao desenvolvimento sustentável rural da Agricultura Familiar. No entanto, ressaltamos que o modelo é uma representação aproximada da realidade e, por consequência, sujeito às suas subjetividades e limitações.

Tomou-se como ponto de partida o Colegiado do TRSS, que representa a principal entidade com objetivos vinculados ao desenvolvimento sustentável na escala territorial. Desde 2006, o regimento interno prevê a representação paritária dentro do Colegiado. Seguindo este modelo, cada município tem seis representantes com direito a voto (três ligados a sociedade civil e três ligados ao governo). Assim, tem-se que o Colegiado é uma composição dos seguintes atores sociais: movimentos sociais, sindicato dos trabalhadores e trabalhadoras rurais, prefeituras municipais, conselhos de desenvolvimento econômico ou de desenvolvimento sustentável, associações comunitárias ou de produtores rurais e Emdagro.

A partir da identificação desses atores sociais foram mapeados os demais segundo a sua atuação junto ao desenvolvimento sustentável rural da Agricultura Familiar municipal ou territorial. Destacam-se a PRONESE e os bancos públicos como principais agentes propulsores do planejamento municipal e do financiamento de projetos sustentáveis, respectivamente. Ambos atuam junto aos produtores da Agricultura Familiar, por meio das associações comunitárias ou de produtores, de forma coordenada, procurando incrementar a eficácia dos financiamentos de projetos de crédito individuais e coletivos. Logo, tem-se que a PRONESE desempenha papel de protagonista na expectativa de curto prazo dos agricultores familiares, uma vez que viabiliza e organiza parte significativa da distribuição de recursos financeiros oriundos do sistema bancário.

A Emdagro também desempenha papel fundamental nesse contexto uma vez que “controla” três recursos fundamentais para o desenvolvimento rural sustentável, são

eles: assistência técnica, extensão rural e divulgação de novas tecnologias. A Emdagro, que possui representação em todos os municípios do TRSS, atua diretamente junto aos agricultores familiares, sem necessariamente depender de uma relação direta com a associação representativa desses agricultores. A Empresa também interage diretamente com Embrapa, ONG's Ambientalistas, MDA e Sindicatos.

A ausência da classe empresarial e de instituições ligadas à indústria e comércio como o SEBRAE/SENAI nas discussões acerca do desenvolvimento rural sustentável é um fato relevante e que evidentemente compromete o equilíbrio desejado. Isso demonstra que apesar da proposta do Colegiado do TRSS estar centrada no desenvolvimento rural sustentável, há certa setorização no processo de mobilização social. A Agricultura Familiar é o tema central e único do debate. Percebe-se, também, claramente a ausência de atores sociais ligados à defesa do meio ambiente na composição do Colegiado, por exemplo, ONG's Ambientalistas, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMARH), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA) não participam dos processos deliberativos do Colegiado. De fato, poucos são os atores sociais envolvidos com a conservação ambiental presentes no Colegiado Territorial.

A ausência de conexão entre os atores ligados ao meio-ambiente (a direita do diagrama) e os atores ligados ao desenvolvimento do espaço rural (a esquerda do diagrama) não acontece por acaso. De fato, percebe-se a ausência de ações coordenadas entre esses atores. Apesar da discussão sobre a conservação ambiental passar necessariamente pela utilização de terras pela agricultura temos que o Colegiado territorial não aborda o tema de forma satisfatória. São outras instituições governamentais e não governamentais, como a SEMARH, a ADEMA, as ONG's Ambientalistas, o IBAMA e o Ministério Público, que discutem e deliberam sobre as questões ligadas à conservação ambiental e, nem sempre, levando essas discussões ao Colegiado.

Embora não seja possível determinar a intensidade das relações por meio do diagrama de classes pode-se inferir a partir das entrevistas e dos questionários aplicados

junto às associações que: 1) as relações com as associações e produtores da Agricultura Familiar são mais intensas com a Emdagro, Pronese e prefeituras; 2) os atores sociais associados à conservação ambiental apresentam baixo grau de comunicação e interação com os demais atores do TRSS; 3) embora as associações comunitárias e de produtores da Agricultura Familiar estejam representados no Colegiado do TRSS, é baixa a intensidade das relações entre as associações e o Colegiado; 4) alguns atores sociais são importantes para o processo de desenvolvimento sustentável do TRSS mas apresentam baixa intensidade de cooperação ou comunicação com os demais atores, são exemplos a Embrapa, os movimentos sociais e as ONG's Ambientalistas.

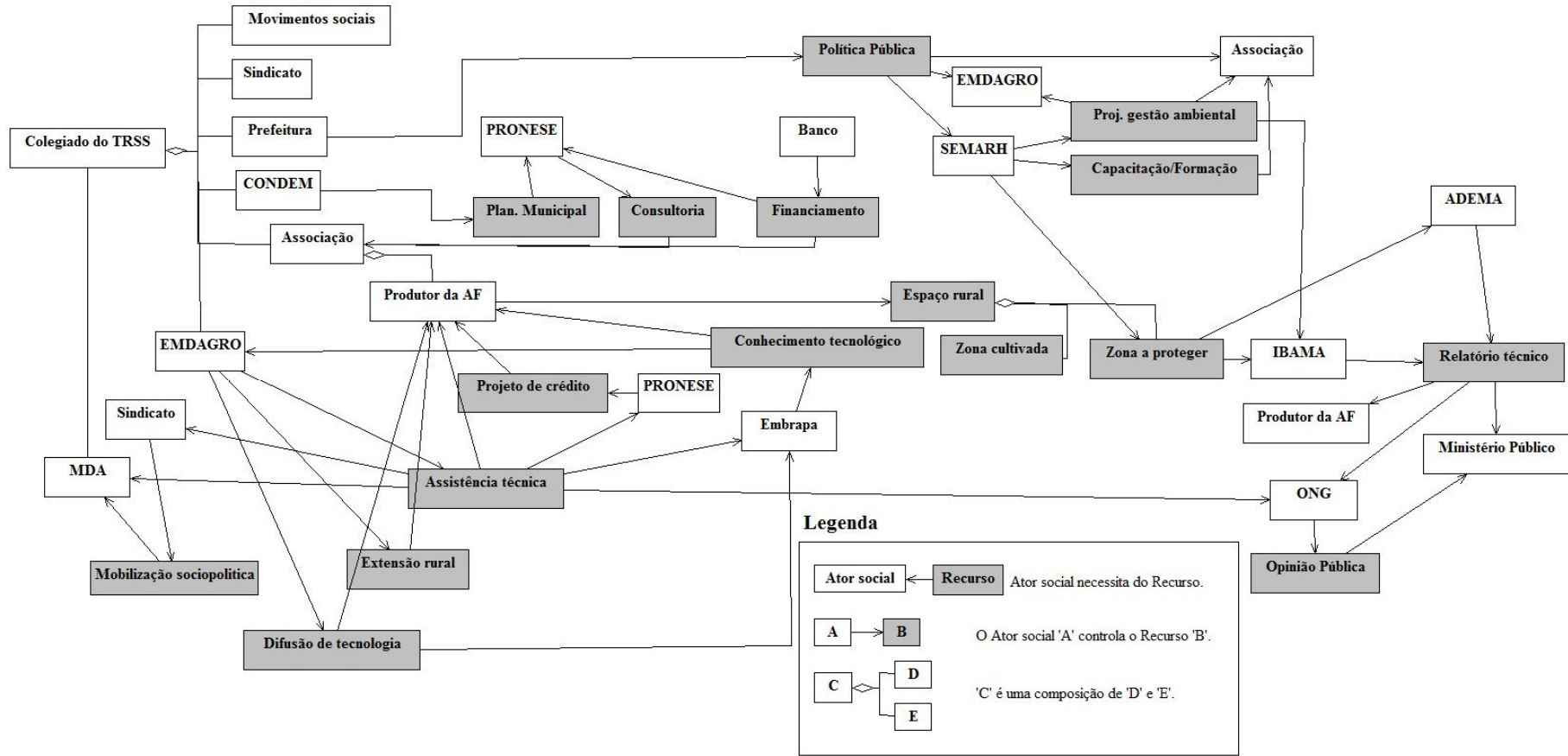


Figura. 6. Diagrama de classe dos atores sociais e dos recursos. Fonte: elaborada pelos autores.

Conclusão

Esse trabalho propôs um método para o estudo do desenvolvimento territorial sustentável a partir da modelagem dos processos sociais, ultrapassando dessa forma as abordagens centradas quase que exclusivamente sobre a economia e a ecologia. De fato, toda política eficaz em favor do desenvolvimento sustentável necessita de uma mobilização do conjunto da sociedade em torno de questões de interesse comum. Nesse contexto, temos que o território de concertação aparece como dispositivo ignitor desta mobilização, uma vez que permite o agrupamento dos atores sociais em torno de um objetivo comum no qual, possivelmente, os antagonismos inerentes às diferentes forças sociais possam ser conciliados. De acordo com este método, o sistema territorial de atores sociais é essencial, pois delinea as estruturas pelas quais eles elaboram as estratégias de intervenção no espaço geográfico.

A abordagem sistêmica complexa foi escolhida por oferecer um ponto de vista adaptado à observação de fenômenos sociais. De fato, os sistemas sociais se baseiam em múltiplas conexões, em diferentes escalas, entre os atores e os atores e seu meio-ambiente. Essa pleora de interações torna os sistemas sociais difíceis de serem estudados por métodos e ferramentas científicas analíticas. Portanto, somos levados a modelar o território segundo a abordagem sistêmica e a partir do conceito de sistema territorial proposto por Moine (2006) que está centrado na dimensão social do território. Estas escolhas permitiram que fosse estabelecido um elo entre uma teoria sociológica (SAO) e o estudo da dimensão social do território.

A adoção do quadro conceitual, bem estabelecido, da Sociologia da Ação Organizada (SAO), mais precisamente da sua versão formal a partir do Sistema de Ação Concreta, permitiu que o TRSS fosse analisado como uma organização social de forma centrada nos processos de relacionamento e trocas no campo estratégico. A combinação entre trabalho empírico e teoria social mostrou-se perfeitamente compatível com a proposta de uma análise exploratória do território de concertação permitindo:

- o estabelecimento do foco da pesquisa sobre as relações sociais;
- iniciar uma análise sistêmica e não setorial do desenvolvimento sustentável territorial;

- apresentar uma definição operacional para o conceito de território de concertação.

O trabalho permitiu a identificação da estrutura social do TRSS, assim como suas fragilidades. Destacam-se o desequilíbrio representativo no Colegiado Territorial, a quase ausência de relações entre os atores sociais envolvidos com a conservação ambiental e aqueles ligados ao desenvolvimento econômico, o baixo nível de adesão dos produtores rurais e comunidades vinculadas com a Agricultura Familiar às políticas territoriais e o alto impacto de alguns atores sociais (Emdagro, Pronese, por exemplo) nas relações sociais. Embora o estudo não explique as razões pelas quais chegou-se nessa estrutura, tem-se que o uso de um método formal de descrição das relações sociais na escala territorial auxilia no processo de compreensão da dimensão social do desenvolvimento sustentável territorial.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos responsáveis pelas representações da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (Emdagro) nos municípios que compõe o Território Sul Sergipano, aos presidentes das associações comunitárias e de produtores rurais visitadas e aos demais profissionais que concederam entrevistas ou que colaboraram com a pesquisa.

Referências bibliográficas

ABRAMOVAY, R. Para uma teoria dos estudos territoriais. In: Colóquio internacional sobre desenvolvimento territorial sustentável, 1., 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: www.cidts.ufsc.br. Acesso em: 10 jan.2012.

ADREIT, F.; ROGGERO, P.; SIBERTIN-BLANC, C.; VAUTIER, C. Prendre en compte la dimension sociale dans un projet de développement durable : fondements et utilisation du système soclab. In : Systemes d'information et de decision pour l'environnement, 9., 2009, Toulouse. **Anais...** Ventabren: Association INFORSID, 2009. p. 5-14.

BERTACCHINI, Y. Intelligence territoriale : une lecture retro-prospective. **Revue Internationale d'Intelligence Économique**, Cachan, n. 2, p. 65-97, 2010.

BERTALANFFY, L. v. **Théorie générale des systèmes**. 2.ed. Paris: Dunod, 2002.

BESANCENOT, F. **Territoire et développement durable**. Paris: Harmattan, 2009.

BOUAMRANE, M. (ed.). **Biodiversité et acteurs: des itinéraires de concertation, Réserves de biosphère**. Notes techniques 1, Paris: UNESCO, 2006.

CLAVAL, P. Espaces et territoire : les bifurcations de la science régionale. **Géographie Économie Société**, Cachan, n. 10, p. 157 -184, 2008.

CROZIER, M. e FRIEDBERG, E. **L'acteur et le système**. Paris: Seuil, 1977.

D'AQUINO, P. Le territoire entre espace et pouvoir : pour une planification territoriale ascendante. **L'Espace Géographique**, Paris, n. 1, p. 3-23, 2002.

DA CUNHA, A. e RUEGG, J. **Aménagement du territoire et développement durable**. Lausanne: Presses polytechniques universitaires romandes, 2003.

DELEGATION A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET A L'ACTION REGIONALE (DATAR). **La cohésion territoriale en Europe**, Paris: La documentation française, 2010.

FAVARETO, A. A abordagem territorial do desenvolvimento rural-mudança institucional ou "inovação por adição"? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, 2010.

FREITAS, A. F.; DIAS, M. M.; FREITAS, A. F. O Programa nacional de desenvolvimento sustentável de territórios rurais: da indução de territorialidades à ação pública. **Perspectivas em Políticas Públicas**, Belo Horizonte, v. 3, p. 27-58, 2010.

FRIEDBERG, E. **Le pouvoir et la règle : dynamiques de l'action organisée**. Paris: Seuil, 1993.

GILLER K. E.; LEEUWIS, C.; ANDERSSON, J. A.; ANDRIESSE, W.; BROUWER, A.; FROST, P.; HEBINCK, P.; HEITKNIG, I.; VAN ITTERSUM, M. K.; KONING, N.; RUBEN, R.; SLINGERLAND, M.; UDO, H.; VELDKAMP, T.; VAN DE VIJVER, C.; VAN WIJK, M. T.; WINDMEIJER, P. Competing claims on natural resources: what role for science? **Ecology and Society**, Wolfville, v. 13, n. 2, 2008.

HAESBAERT, R. Da desterritorialização à multiterritorialidade. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, v.29, n.1, p. 11-24, 2003.

HAMDOUCH, A., e ZUINDEAU, B. Diversité territoriale et dynamiques socio-institutionnelles du développement durable : une mise en perspective. **Géographie Économie Société**, Cachan, n. 12, p. 243-259, 2010.

LE MOIGNE, J-L. **La modélisation des systèmes complexes**. Paris: Dunod, 1990.

LIMA, I. Território autonômico como sistema. **Revista Geográfica de América Central**, Número Especial EGAL, Costa Rica, p. 1-15, 2ºsem.2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). **Referências para a gestão social de territórios rurais**. Brasília, DF : SDT, 2005. Série Documentos n° 3.

_____. **Diretrizes para o desenvolvimento rural sustentável**. Brasília, DF: MDA/CONDRAF, 2006.

MOINE, A. Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie. **L'Éspace Géographique**, Paris, n. 2, p. 115-132, 2006.

MONTIBELLER-FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. 3.ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

MORIN, E. **Introduction à la pensée complexe**. Paris: Seuil, 2005.

NASSIMA, D. **Territoire et territorialité: regards pluridisciplinaires**. Paris: Harmattan, 2007.

ROGGERO, P. **La complexité sociologique: elements pour une lecture complexe du système d'action concret**. Toulouse: LEREPS, 2000. (Rapport n° LEREPS-CR-00-04).

SACHS, I. **Rumo à ecossocioeconomia : teoria e prática do desenvolvimento**. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

SÉBASTIEN, L. e BRODHAG, C. A la recherche de la dimension sociale du développement durable. **Développement durable et territoires**, Lille, 2004. Dossier 3: Les dimensions humaine et sociale du Développement Durable. Disponível em : <http://developpementdurable.revues.org/1133>. Acesso em: 01 fev. 2013.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL (SDT). **Sistema de informações territoriais**. Disponível em: sit.mda.gov.br. Acesso em: 20 de fev. 2013a.

_____. **Sistema de gestão estratégica**. Disponível em: sge.mda.gov.br. Acesso em: 20 de fev. 2013b.

**Modelagem social computacional
como instrumento de análise de
sistemas sociais territoriais complexos:
o caso do Território Sul Sergipano, Brasil**

**Marcos Aurélio Santos da Silva
Sonise dos Santos Medeiros
Maria Geovânia Lima Manos
Edmar Ramos de Siqueira**

SIBERTIN-BLANC, C.; AMBLARD, F.; MAILLIARD, M. A coordination framework based on the sociology of organized action. **Lecture Notes in Computer Sciences**, New York, n. 3913, p. 3-17, 2006.

SIBERTIN-BLANC, C.; ADREIT, F.; CHAPRON, P.; GEMAYEL, J.EI .; ROGGERO, P.; VAUTIER, C. Compte-rendu d'une recherche interdisciplinaire entre sociologues et informaticiens : le projet SocLab. **Technique et Science Informatiques**, Cachan, v. 29, n. 8, p. 1082-1116, 2010.

UNITED NATIONS (UN). **Report of the world commission on environment and development: our common future**. New York: United Nations Pubns, 1987.

_____. **Agenda 21: Earth sumit - the united nations programme of action from Rio**. New York: United Nations Pubns, 1992.

VEIGA, J.E. da. Territórios para um desenvolvimento sustentável. **Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, v. 58, n. 1, p. 20-24, 2006.

ZUINDEAU, B. (ed.) **Développement durable et territoire**. Villeneuve d'Ascq: Presses universitaires de Septentrion, 2000.

Recebido em 15/04/2013 Aceito para publicação em 06/07/2013.
