

# INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA

Fernandes, L. A.<sup>1</sup>; Cotrim, M<sup>2</sup>.; Fleck, L.F<sup>3</sup>.; Melgarejo, L<sup>4</sup>.; Oliveira, A<sup>5</sup>.

**Resumo** O artigo apresenta a proposta metodológica e as justificativas teóricas pertinentes, do processo de seleção de indicadores e operacionalização de um sistema para o monitoramento do desenvolvimento sustentável dos assentamentos de reforma agrária, no âmbito do Programa de Consolidação de Assentamentos (PAC) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Tal sistema tem por objetivo permitir o acompanhamento do desenvolvimento dos assentamentos a partir das dimensões social, econômico-produtiva, ambiental e organizacional. Sua construção passa pela seleção dos indicadores, o processo de agregação destes, e a construção de índices de desenvolvimento sustentável para os assentamentos. Com isto quer, sem pretender ser o método único ou isento de imperfeições, ir além da simples contabilidade do número de famílias assentadas e do montante de recursos investidos, para contribuir na construção de um sistema que permita efetivo acompanhamento da evolução dos assentamentos e dos seus pontos de estrangulamento, buscando ser um instrumento de apoio a gestão pública e, mais especificamente, as famílias assentadas em suas múltiplas necessidades.

Palavras-Chave. Assentamentos, Reforma Agrária, Monitoramento, Desenvolvimento Sustentável.

## 1 Introdução

O presente documento busca contextualizar o processo de seleção de indicadores para o monitoramento do nível de desenvolvimento dos assentamentos de reforma agrária, utilizado dentro do Sistema Informatizado de Gerenciamento do Programa de Consolidação de Assentamentos, SIPAC. O objetivo geral da proposta do SIPAC é acompanhar o efetivo desenvolvimento dos assentamentos apoiados pelo Programa de consolidação e emancipação (auto-suficiência) de assentamentos resultantes da reforma agrária (PAC) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), monitorando a evolução, estagnação ou mesmo involução dos mesmos a partir de indicadores de desenvolvimento pré-

<sup>1</sup> Engº. Agº PhD. Professor da Universidade Católica de Pelotas, RS. [laof@phoenix.ucpel.tche.br](mailto:laof@phoenix.ucpel.tche.br).

<sup>2</sup> Engº. Agº. Msc. Consultor. [cotrim\\_marcelo@yahoo.com.br](mailto:cotrim_marcelo@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Engº. Agº. Msc. Consultor. [poa.fleck@gmail.com](mailto:poa.fleck@gmail.com)

<sup>4</sup> Engº. Agº Dr. EMATER,RS. [l.melgarejo@uol.com.br](mailto:l.melgarejo@uol.com.br)

<sup>5</sup> Engº. Agº Doutorando, PGDR-UFRGS. [andrade.augusto@gmail.com](mailto:andrade.augusto@gmail.com)

estabelecidos. Para atender este objetivo, o SIPAC busca identificar quais indicadores podem monitorar o desenvolvimento sustentável dos assentamentos de reforma agrária, implementar um método de agregação dos mesmos, por dimensão estabelecida, bem como através da criação de um índice geral de desenvolvimento sustentável (IDS) para cada assentamento, além de avaliar o que estes indicadores sugerem a respeito do desenvolvimento dos assentamentos estudados.

## **2 Referencial Teórico**

### **2.1 Desenvolvimento**

A preocupação central deste trabalho é com o desenvolvimento dos assentamentos da reforma agrária. O INCRA é o órgão responsável, não só pela implantação de assentamentos rurais, mas também pela construção de estratégias para o desenvolvimento destes. Isto nos leva a refletir sobre as percepções em relação ao tema. De forma mais ampla, a concepção recente do tema desenvolvimento teria tido seu início associado a elaboração de projetos de reconstrução para países da periferia européia no pós-guerra, mas que foram frustrados com a conferência de Yalta e o alinhamento dos países em blocos (SACHS, 2004). A cunhagem do termo não poderia ter sido mais emblemática, no discurso de posse do presidente americano Truman, em 20 de janeiro de 1949, alguns países são classificados como subdesenvolvidos e necessitando de apoio para seu desenvolvimento, revelando a estratégia de influência junto a estes países no contexto de guerra fria (SIEDEMBERGER, 2003).

Desde então a busca de caminhos para o desenvolvimento tornou-se objetivo das nações e de suas políticas, inicialmente identificando desenvolvimento apenas com o crescimento econômico, como uma continuidade da noção de progresso vigente até os anos trinta (ALMEIDA, 1998). Os problemas deste desenvolvimento identificado com o crescimento econômico, que mimetizou para os países pobres do hemisfério sul do planeta os padrões de produção e consumo das nações industrializadas do hemisfério norte. Estes problemas são por demais conhecidos e exaustivamente debatidos (SACHS, 1992), basta citar que a despeito do crescimento gerado, foi concentrador da riqueza, excludente dos direitos humanos e sociais da maioria da população mundial, além de ter promovido a degradação dos recursos naturais. Esta perspectiva do desenvolvimento como apenas crescimento tornou-se claramente insustentável. Foi então sendo alterando historicamente à medida que ficavam claros os problemas deste padrão e novas demandas de inclusão de aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos e éticos se faziam sentir.

Sachs (2004), identifica duas evoluções marcantes no conceito. A inserção de preocupações ambientais, iniciadas com o conceito de ecodesenvolvimento em preparação a I Conferência Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em Estocolmo em 1972, que teria evoluído historicamente até o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Neste, além do crescimento econômico e da sustentabilidade ambiental está inclusa a sustentabilidade social, obedecendo ao duplo imperativo ético da solidariedade com as gerações presentes e futuras (SACHS, 2002). Cabe destacar, todavia, que há correntes, como a economia ecológica, que defendem que o crescimento econômico deva cessar para que haja desenvolvimento qualitativo (DALY e FALEY, 2003). Já um segundo avanço seria uma reconceituação, a partir dos trabalhos de Armatya Sen (2000), do desenvolvimento como exercício dos direitos humanos e direitos coletivos. Nesta perspectiva as liberdades substantivas, que desenvolvem e são desenvolvidas pelas capacidades humanas, são apresentadas como meio e fim do desenvolvimento (SEN, 2000).

Estes avanços conceituais exigiram a mudança também na mensuração do desenvolvimento. Inicialmente restrito ao crescimento econômico, suas variações podiam ser medidas apenas pela variação do PIB e da renda per capita. Mas estes indicadores não eram capazes de dar conta de um conceito que é multidimensional, com objetivos sociais e éticos e com uma condicionante ambiental (SACHS, 2004).

Com o intuito de obter uma medida sintética que pudesse representar mais adequadamente esta perspectiva ampliada do conceito, e rivalizar com o uso disseminado da renda per capita, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, PNUD, propõe a partir de 1990 a utilização do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O IDH é calculado a partir da média aritmética entre a renda per capita, a longevidade e a escolaridade (PNUD, 2006). A despeito de também ser uma medida sumária e de já existirem tentativas do próprio PNUD em complementá-lo, além de outras mais localizadas, de criar índices mais completos, seu uso também se disseminou amplamente (VEIGA, 2005), sendo talvez, o referencial mais usado para avaliar o desenvolvimento de um país ou região, e estabelecer comparações entre eles.

## **2.2 Assentamentos de Reforma Agrária e Desenvolvimento**

O Desenvolvimento Rural seguiu os ditames do desenvolvimento econômico, e estruturou-se a partir do paradigma da modernização, opção que teve conseqüências sociais, ambientais e mesmo econômicas muito negativas (ALMEIDA, 1997). Em recente artigo, Scheneider ..... Embora a nível mundial o modelo mais difundido tenha sido o da modernização do setor

camponês, tido como atrasado, com o objetivo de que o aumento da produção agrícola destas unidades puxasse o desenvolvimento rural (COLMAN e NIXSON, 1994), no Brasil o processo de modernização não se fez acompanhar por uma desconcentração da base fundiária, via reforma agrária, e priorizou o latifúndio, agravando ainda mais as desigualdades no campo (NETO, 1997; GONÇALVES, 1999).

No Brasil, a reforma agrária foi evitada por um longo período histórico e mais recentemente, apesar dos avanços (quantitativos) alcançados, estes têm se efetivado a um ritmo mais lento do que o reivindicado pelos setores sociais interessados, contribuindo de forma insignificante para a desconcentração fundiária do país. A análise da evolução dos índices de Gini para o Brasil, mesmo com intervenções fundiárias por parte do governo, mediante política de reforma agrária, não indica nenhuma tendência de redução da desigualdade da distribuição da posse da terra no país. (SPAROVEK, 2003, P. 19). Neste sentido, mesmo os avanços alcançados têm recebido diversas críticas de setores pró e contra sua execução, quanto a sua eficácia como promotora do desenvolvimento e eficiência dos seus resultados. Diante destas preocupações, faz-se necessário ter medidas que possam avaliar estes resultados.

Inicialmente, em consonância com as aferições do desenvolvimento em níveis mais amplos, os assentamentos eram avaliados quase que exclusivamente pelo desempenho econômico, medido pela renda agrícola. Representa um avanço nesta perspectiva o trabalho da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) (ROMEIRO et al., 1994), acrescentando a dimensão econômica rendas oriundas do autoconsumo, assalariamento e valorização patrimonial. Esta opção metodológica colocou os assentamentos como eficazes promotores de geração de renda (e desenvolvimento) em relação a atividades equivalentes, o que gerou um controverso debate, onde destaca-se a disputa quanto a utilização da renda de autoconsumo. Para alguns autores sua utilização, seria considerado pertinente com a lógica econômica racional, mas para outros representaria a desarticulação do assentamento em relação ao mercado capitalista (BERGAMASCO E FERRANTE, 2005).

Mais recentemente destaca-se o trabalho de Sparovek (2003), que, tendo sido considerada a pesquisa mais abrangente sobre o tema no Brasil, tenta incorporar uma visão multidimensional na busca da avaliação da qualidade dos assentamentos. Utilizando uma metodologia que estabeleceu índices temáticos, incorporou a opinião de agricultores assentados, das organizações dos agricultores assentados e de representantes do governo. Não obstante as muitas críticas possíveis à metodologia do trabalho (FRANÇA E SPAROVECK, 2005) ela inova e apresenta vantagens operacionais em tempo e custo (BUAINAIN e

SILVEIRA, 2005). Os índices obtidos pela metodologia proposta foram: o índice de eficácia da reorganização fundiária (IF), que avaliou o impacto da conversão do latifúndio em um projeto de assentamento (PA); o índice de qualidade de vida (QV), obtido ponderando acesso a serviços e condições de moradia das famílias assentadas; o índice de articulação e organização social (IS) ponderou as parcerias externas e a articulação interna dos agricultores; o índice de ação operacional (AO) avaliou o cumprimento das obrigações do governo para com o PA; E o índice de qualidade ambiental (QA) que ponderou o estado de conservação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), ações de recuperação ambiental e atividades impactantes ou ilegais (SPAROVECK, 2003).

Outro trabalho que, para os objetivos do SIPAC, merece consideração é a proposta metodológica de Sepúlveda (2005), para estimar o nível de desenvolvimento sustentável de uma unidade de análise (UA), um território ou micro-região. A metodologia permite avaliações rápidas, e comparações entre unidades de análise ou de uma mesma UA em diferentes momentos. Para uma análise multidimensional do desenvolvimento, a metodologia inicialmente agrega indicadores de dimensões previamente escolhidas em um gráfico tipo radar ou AMOEBA (BELL E MORSE, 1999), no trabalho denominado de biograma. Estes gráficos buscam ilustrar a sustentabilidade relativa do sistema, mostrando, sem agregar, um número de indicadores e seus escores (WOODHOUSE et al., 2000). Para serem apresentados desta forma, no trabalho de Sepúlveda (2005), os indicadores são transformados em índices de valor entre zero e um, sendo o zero a pior situação e o um o melhor caso. Evita-se assim o problema de trabalhar com indicadores com unidades diferentes como, por exemplo, renda e escolaridade. No segundo passo, o procedimento metodológico calcula, pela média ponderada dos vários índices em cada dimensão, um índice único de cada dimensão e, a partir da média ponderada destes, um geral, o índice de desenvolvimento sustentável (IDS) da unidade de análise (SEPÚLVEDA, 2005).

A metodologia de Sepúlveda foi adaptada por Walquil et al. (2007), que a utilizaram em pesquisa demandada pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial, SDT, na avaliação de alguns territórios rurais selecionados no Brasil. Por ter considerado os autores que não haveriam razões claras para atribuir pesos diferenciados aos índices, estes ficaram com o mesmo peso, caso em que a média ponderada comporta-se como média aritmética. Esta apresenta a desvantagem de ser influenciada por valores extremos. Os pesquisadores optaram por utilizar a média harmônica, que valoriza o equilíbrio (harmonia) entre os fatores,

propriedade que está em consonância com o pressuposto de harmonia entre as dimensões do desenvolvimento sustentável e, portanto, mais adequada a construção do IDS.

Concomitantemente, o PAC/INCRA vem desde 2004 realizando esforços para construção de um sistema de monitoramento que possa acompanhar o desenvolvimento dos assentamentos incluídos no programa. Este se apóia no estabelecimento de indicadores de desenvolvimento sustentável e em uma metodologia de agregação destes, descritas na secção específica deste documento.

### **2.3 Indicadores de Sustentabilidade**

Na perspectiva do acompanhamento do desenvolvimento dos assentamentos o INCRA tem buscado encontrar formas de monitoramento adequado dos resultados das políticas adotadas para o desenvolvimento destes. A forma obvia de avaliar um sistema agrícola seriam medidas diretas, no entanto estas são factíveis em áreas experimentais, mas em áreas maiores podem demandar elevado custo e tempo. Diante disto e da necessidade de dar respostas mais imediatas a planejadores e executores da política pública, busca-se alternativas onde a avaliação dos resultados seja imediata. Para tanto o uso de indicadores tem sido recomendado.

Indicadores tem muitas definições diferentes (GALLOPIN, 1997), todavia pode-se argumentar que indicadores são sintomas do comportamento de sistemas complexos, que são utilizados para o diagnóstico das condições do sistema, como, por exemplo, a pressão sanguínea como indicador da saúde humana ou o PIB como indicador econômico (SYERS et al., 1995). Fundamentalmente um indicador deve resumir as principais características do sistema em foco (MICHEL apud MARZAL, 1999). Para evitar cair na armadilha de um longo debate conceitual, o PAC/INCRA definiu operacionalmente indicador como sendo:

(...) uma medida em geral quantitativa dotada de significado social, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou pragmático (para formulação de políticas públicas). É um recurso metodológico, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estão se processando na mesma” (JANUZI, 2001 apud PAC/INCRA, 2004)

Quanto a sua seleção este trabalho toma como partida a posição de Ruud (2004), onde a seleção de indicadores é entendida como essencialmente um processo político. Embora possa se obter consenso sobre princípios universais, a seleção de indicadores irá refletir o contexto político local (ex. os interesses da instituição que os propõe, a perspectiva “técnica”, a capacidade de participação dos interessados/envolvidos).

Indicadores podem, portanto, serem selecionados a partir de diferentes perspectivas e por diferentes processos, pode-se, por exemplo, recorrer a consulta pública e a revisão de literatura, usualmente a combinação dos dois métodos é a forma mais eficiente (WINOGRAD et al., 1999). No entanto, segundo Rigby et al., (2000) para realizar a seleção, boa parte da literatura sugere a necessidade de um “Framework”, um arcabouço analítico, que organize esta seleção, e o estabelecimento prévio de critérios que conduzam esta seleção.

### **2.3.1 “Framework” um arcabouço analítico**

Na área de indicadores de sustentabilidade argumenta-se ser essencial ter um “framework” conceitual ou analítico como base para escolha e uso dos indicadores (RIGBY et al., 2000). Este deve explicar de forma gráfica ou narrativa os aspectos essenciais a serem estudados, bem como as presumíveis relações entre eles (MILES e HUBERMAN, 1994). Existem outras tentativas de estabelecer formas alternativas de seleção de indicadores, mas estas tem ocorrido mais de maneira ‘*ad hoc*’ do que baseado em um consistente arcabouço conceitual (GLENN and PANNEL, 1998).

O arcabouço deve sugerir critérios para decisão quanto à “o que”, “a que nível”, e “como” monitorar (SEGNESTMAN et al., 2000). Esta decisão deve levar em consideração que estas informações serão utilizadas na tomada de decisão, gestão dos recursos e elaboração de políticas públicas.

Alguns exemplos de “framework” sugeridos para indicadores de sustentabilidade (agrícola e/ou de modos de vida rurais) são o International Framework for Evaluating Land Management (FESLM) (SMYTH e DUMASKI, 1993), utilizado pela FAO, o Driving Force, State, Response (DSR), que é utilizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), para relacionar agricultura com seus impactos ambientais (OECD, 1999). Já o Sustainable Livelihoods Framework (SLF) (DFID, 1999) promove um ambiente teórico onde elementos de sustentabilidade e modos de vida rural são integrados (WOODHOUSE, 2000).

Além destes, existem muitos outros exemplos de possíveis arcabouços utilizados, mas como tipologias, eles servem a um propósito específico. Talvez aquele que possa ser adaptado para atender de forma mais próxima o propósito do SIPAC seja o Marco de Avaliação de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidade (MESMIS) (LÓPEZ-RIADURA et al., 2000).

De acordo com Silva (2007), o MESMIS tem sido utilizado para análises sistêmicas e multidimensional de sustentabilidade de agroecossistemas familiares, comparações entre agroecossistemas de base ecológica e agroquímica, mas seu uso principal seria desenvolver indicadores capazes de avaliar agroecossistemas familiares.

### **2.3.2 Estabelecimento de Critérios**

Quanto ao estabelecimento de critérios para seleção de indicadores, há também uma larga literatura, da qual seguem-se alguns exemplos. O Banco Mundial (PRSP source-book) define um bom indicador, de forma pragmática, como aquele que:

1. É uma medida direta e sem ambigüidade de progresso. Ou mais ou menos é melhor;
2. Mede os fatores que refletem os objetivos;
3. Varia entre as áreas, grupos, ao longo do tempo e é sensível a mudanças nas políticas, programas e instituições;
4. Não é facilmente desviado do seu curso por fatores não relacionados e não pode ser facilmente manipulado para mostrar resultados onde eles não existem;
5. Melhor se já está disponível, ou se pode ser disponibilizado fácil e frequentemente, sem grandes custos (BOOTH e LUCAS, 2002, p. 14).

Para indicadores agro-ambientais a OCDE (1999) usa como critérios:

1. Relevância na formulação das políticas públicas (agrega critérios 1 e 2 do BM);
2. Validade analítica. Ligações estreitas entre agricultura e condições ambientais e com forte embasamento científico (de acordo com os critérios 3 e 4 do BM);
3. Mensurável (Similar ao 5º critério do BM);
4. Nível de agregação. (Refere-se a escala adequada)/Acessível aos usuários (Fácil interpretação/comunica informação essencial aos usuários).

Muitos outros autores têm apresentado critérios semelhantes. Correa (2007) cita Masera et al., 1999; Deponti et al., 2002, Marques et al., 2003, para elencar os seguintes critérios:

1. Mensurabilidade e facilidade de medir e monitorar;
2. Facilidade e baixo custo de obtenção;
3. Facilidade de compreensão;



4. Integração com vários atributos do sistema;
5. Sensibilidade às mudanças e tendências
6. Confiabilidade;
7. Promoção da participação da população local

Os critérios sugeridos por Januzzi, 2001 (apud PAC/INCRA, 2004) estabelecem que indicadores sociais devem ter as seguintes propriedades:

1. Relevância social (legítima seu emprego nas políticas sociais)
2. Validade (proximidade entre o indicador e o indicado)
3. Confiabilidade (qualidade do levantamento dos dados)
4. Cobertura (espacial e populacional e ser representativo da realidade)
5. Sensibilidade (reflete mudanças)
6. Especificidade (mudanças na dimensão social de interesse)
7. Integridade (transparência na construção metodológica)
8. Periodicidade e factibilidade da obtenção (para que se possa acompanhar as mudanças)
9. Desagregabilidade (uso geral e específico).

Tais critérios podem ser correlacionados com os sugeridos anteriormente, mas para embasar a escolha de critérios que servirão para a seleção de indicadores, referenciamos novamente a Ruud (2004), tomando-a como essencialmente um processo político, uma vez que como argumenta , Januzzi, 2001 (apud PAC/INCRA, 2004) não há instrumento perfeito, devendo decidir-se quais aspectos da realidade observada serão privilegiados e quais serão negligenciados.

## **2.4 Agregação**

O fato de a sustentabilidade ser um conceito multidimensional exige um tratamento adequado a análise dos dados obtidos para sua avaliação, de forma a expressar suas diferentes dimensões e as inter-relações entre elas. Segundo Melgarejo (Apud PAC/INCRA, 2004) há uma carência metodológica nesta área. Para supri-la além de transformar os indicadores em índices adimensionais de valor entre zero e um, conforme Sepúlveda (2005), faz-se necessário construir alternativas capazes de considerar variáveis quantitativas e qualitativas e uma

análise multicritério. Para estes objetivos o autor sugere a utilização de técnicas de programação matemática, Data Envelopment Analysis – DEA, tratamento estatístico adequado a conjuntos multivariados, análise de cluster e componentes principais, bem como técnicas estatísticas não paramétricas, correlação de ordem, e de técnicas aplicadas a explicitação de opiniões, Delphi. Estas se mostraram eficientes para análises desde a perspectiva de múltiplos atores e buscando atender a objetivos variados.

### **3 Metodologia**

A metodologia utilizada pelo SIPAC busca estabelecer índices por eixos, que representem o grau de progresso ou desenvolvimento de cada assentamento em relação às dimensões social, econômico-produtiva, ambiental e organizacional, bem como um índice geral, ou Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do assentamento.

O processo foi conduzido de modo que se pudesse identificar e construir critérios de seleção a serem utilizados na avaliação, a partir de consultas diversas. Estabeleceu-se então quatro dimensões/eixos: Econômico, Social, Ambiental e Organizacional. Como elas se relacionam, interação pode ser melhor explicitado por um arcabouço (framework) analítico, que ajudaria a organizar a construção/seleção dos indicadores e sua agregação. Os objetivos e a metodologia desenvolvida, durante a construção do módulo de monitoramento SIPAC, se aproxima, em certa medida, com a estrutura operativa sugerida pelo MESMIS:

Passo 1. Determinação do objeto de estudo.

Passo 2. Determinação dos pontos críticos do sistema.

Passo 3. Seleção de indicadores estratégicos.

Passo 4. Medição e Monitoramento dos Indicadores.

Passo 5. Apresentação e integração dos resultados.

Passo 6. Conclusões e recomendações.

Retorna ao passo 1.

#### **3.1 Etapas no SIPAC**

A metodologia utilizada pelo módulo monitoramento do SIPAC, pode ser expressa a semelhança dos passos metodológicos do MESMIS, da seguinte forma:

A. Definição do Objeto de Estudo.

B. Definição de pontos críticos no sistema de Assentamentos do PAC.

- C. Definição das Dimensões de Avaliação e dos Instrumentos de Coleta de Dados.
- D. Definição dos Critérios de Diagnóstico.
- E. Definição dos Descritores e dos Indicadores.
- F. Agregação dos indicadores.

#### **A. O objeto de estudo**

Estava previamente definido, como os assentamentos participantes do PAC (família a família ou lote a lote), sendo a perspectiva a ser estudada o desenvolvimento sustentável, ou a sustentabilidade, destes.

#### **B. As definições dos pontos críticos do sistema**

Foram elaboradas a partir da revisão bibliográfica de consulta a experts em seminários próprios, (Brasília, 2004), bem como com base em trabalhos que se utilizaram de metodologias participativas para avaliação de assentamentos. Estes parecem indicar que alguns dos pontos críticos são:

- Infra-estrutura: Estradas, acesso a água e energia, ausência de saneamento, inexistência de transporte.
- Serviços: falta de escolas e atendimento precário a saúde, precariedade na assistência técnica.
- Produção e renda: Produção baixa e em muitos casos produção só para subsistência, com rendas abaixo dos níveis de pobreza.
- Origem social: analfabetismo ou baixos níveis de escolaridade, baixa visão gerencial, e baixa capacidade organizacional (pouco capital social).
- Problemas Ambientais nos assentamentos; Desmatamento, não existência (descumprimento) da reserva legal, e áreas de preservação permanente.

#### **C. As Dimensões de Avaliação**

A partir dos pontos críticos do sistema, foram eleitas, quatro dimensões a serem trabalhadas para análise da sustentabilidade, quais sejam: Social, Econômico-Produtiva, Ambiental e Organizacional, como forma de aglutinar os pontos críticos em eixos (e sub-eixos) para análise e monitoramento da sustentabilidade dos assentamentos.

Da mesma forma, a partir de um questionário já desenvolvido e utilizado junto ao PAC por parte das equipes de ATES contratadas, denominado Perfil de Entrada, realizou-se uma série de ajustes no mesmo, conformando o atual instrumento de coleta de informações dos lotes que, juntamente com um outro instrumento, denominado Questionário Geral, que deve ser respondido pelas equipes de ATES e que possui questões gerais em relação aos assentamentos, compõe o conjunto de instrumentos de coleta de informações que alimentam o sistema gerando os indicadores de desenvolvimento.

#### **D. Os Critérios para Seleção**

A escolha de critérios para seleção dos indicadores foi feita a partir da revisão da bibliografia consultada e das discussões realizadas em seminários com especialistas, Brasília (2004), bem como com base em trabalhos que se utilizaram de metodologias participativas para definição de indicadores (MELGAREJO, 1999; FERNANDES, 2004). Esta seleção parece indicar alguns critérios recorrentes, e que se aplicam as necessidades do SIPAC:

- a) Mensurabilidade
- b) Sensibilidade
- c) Validade
- d) Confiabilidade
- e) Relevância
- f) Abrangência ou adaptabilidade

#### **E. A Definição dos Indicadores**

A escolha dos indicadores se processa obedecendo aos critérios eleitos e a partir de um exercício empírico onde 2500 famílias assentadas foram entrevistadas, utilizando-se o perfil de entrada. Este é um questionário completo que procura trazer informações que enfoquem as dimensões selecionadas para avaliar a sustentabilidade dos assentamentos e cujo preenchimento é de responsabilidade da assistência técnica contratada pelo PAC. Os produtos e os resultados destas entrevistas foram processados e analisados. Uma vez completas as análises dos indicadores pré-selecionados (anexo I), estas serão apresentados nas etapas seguintes do trabalho estruturados nas dimensões descritas.

#### **F. Agregação de Indicadores - Índices compostos**

As unidades produtivas (e os assentamentos) serão avaliadas a partir de índices setoriais, multidimensionais. Os índices serão obtidos a partir de indicadores (descritores transformados), agregados para atender as dimensões selecionadas. A regra de agregação será aditiva onde os aspectos de complementariedade evidenciam a presença de trade-offs que indiquem a substitubilidade, e multiplicativa para situações em que a substitubilidade não é evidente. Será, então, construído um índice de performance global para cada unidade avaliada, e em conjunto para cada assentamento. Este índice composto mostrará a distância relativa de cada lote ou assentamento em relação aos melhores resultados alcançados. Para a análise da eficiência destas unidades será utilizada a técnica DEA.

Tal procedimento promove a composição de indicadores que por sua vez foram obtidos através de determinados descritores. A operação envolve dificuldades teóricas importantes, pois pressupõem a integração de dimensões avaliadas de forma isolada, a partir de descritores selecionados em vista de sua relação com aquelas dimensões particulares. Em outras palavras, enquanto o indicador de performance econômica pode resultar da agregação de descritores envolvendo renda, endividamento, créditos, etc., gerando uma posição relativa a esta dimensão, o indicador de performance social pode resultar da agregação de descritores da condição de saúde, educação e acesso a serviços, etc., indicando uma posição relativa em termos desta outra dimensão da realidade. A composição destes indicadores em um valor agregado único envolve uma armadilha importante na medida em que traz o risco da possibilidade de substitubilidade entre dimensões que embora complementares, possuem determinado grau de independência, que impede completa substitubilidade para os resultados obtidos através de seus descritores específicos. Isto pode ser visualizado considerando o fato de que famílias com renda máxima e nulo desenvolvimento social, ou o oposto (com renda zero e máximo suporte do estado em termos sociais), ou mesmo uma família em condições médias (obtendo 50% da renda e alcançando 50% das condições sociais pretendidas), se avaliadas a partir de um indicador global que simplesmente calculasse a média das performances identificadas de forma independente, nas dimensões econômica e social, resultariam indicadas como em situação uniforme sob o ponto de vista do indicador agregado, em que pese à evidência de diferenças radicais quando examinadas no plano real.

#### **4 Considerações Finais**

O presente artigo procurou apresentar as escolhas metodológicas realizadas no processo de seleção dos indicadores do módulo de monitoramento do SIPAC, bem com as justificativas teóricas pertinentes. Sem desejar apresentar o método como único ou isento de imperfeições, buscou-se esclarecer as opções tomadas diante das alternativas que pareceram factíveis diante da tarefa de construir um sistema de monitoramento para os assentamentos do PAC.

Cabe aqui destacar o esforço implementado na construção do sistema de monitoramento do PAC, que vem avançando no sentido de se efetivar como um instrumento que vai muito além do simples monitoramento da quantidade de famílias assentadas e/ou recursos investidos na reforma agrária. A efetivação deste sistema deve possibilitar, a partir de questionários desenvolvidos especificamente para este fim (Perfil de Entrada e Questionário Geral), acompanhar o efetivo desenvolvimento dos assentamentos, monitorando a evolução, estagnação ou mesmo involução de vários indicadores, que envolvem aspectos sociais: educação, saúde e habitação; indicadores econômicos-produtivos, além de indicadores ambientais e organizacionais.

O desenvolvimento de tal instrumento é parte fundamental na montagem de uma metodologia que possibilite a consolidação de assentamentos em bases sólidas, tendo em vista o alcance de índices satisfatórios de desenvolvimento de acordo com os indicadores propostos. Evidentemente que esta proposta, por seu relativo ineditismo e complexidade, vai necessitar significativa discussão e aperfeiçoamento, junto ao órgão que o abriga, o INCRA, como também junto aos movimentos sociais ligados a reforma agrária, universidades e pesquisadores que trabalham com este tema, além, evidentemente, das próprias famílias assentadas.

As informações extraídas deste sistema podem ainda servir como importante instrumento na orientação e reorientação do trabalho das equipes de ATES, tendo em vista que possibilita identificar, acompanhar e direcionar esforços junto às principais áreas de maior estrangulamento do desenvolvimento dos assentamentos com vistas a sua efetiva consolidação.

Por outro lado, observamos que praticamente todos os estudos existentes acerca do desenvolvimento dos assentamentos abordam a questão econômica, bem como a situação em relação à infra-estrutura (casa, estradas, água, luz, etc.), como sendo os principais fatores para o sucesso (ou insucesso) dos assentamentos, levando, em vários casos, ao abandono/evasão do lote. Neste sentido, partindo do pressuposto de que as questões ambientais e

organizacionais têm sido colocadas em segundo plano, a montagem de um sistema de monitoramento do desenvolvimento de assentamentos que incorpore estes eixos, por si só, pode ser considerado como um avanço dado o potencial efetivo de trazer estas dimensões para o debate sobre o desenvolvimento dos assentamentos de reforma agrária em bases sustentáveis, dentro de uma visão sistêmica e multidimensional.

Um outro foco interessante de análise que o sistema de monitoramento possibilitará se refere a possível verificação da existência de eventuais correlações entre os indicadores. A verificação de correlações positivas entre os indicadores, pode levar a implementação de ações diferenciadas que potencializem (de forma indireta) a melhoria dos indicadores de forma conjunta.

A partir deste instrumento, é possível obter-se um banco de dados censitário em relação aos assentamentos, com elevado potencial de uso para o planejamento e implementação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento destes.

Com este instrumento através dos profissionais de ATES (assistência técnica, social e ambiental), poderiam ser aplicados os PEs na grande maioria dos assentamentos, gerando os indicadores de desenvolvimento para cada assentamentos em particular e todos os seus lotes.

E em se tratando de potencialidades, o uso deste sistema pode contribuir para a identificação da situação da qualidade dos assentamentos de reforma agrária implantados no país, tornando-se uma ferramenta efetiva para a promoção do desenvolvimento sustentável junto aos mesmos.

## **5 Referências Bibliográficas**

**ALMEIDA, J.** *Da ideologia do progresso a idéia de desenvolvimento (rural) sustentável.* In ALMEIDA, J. E NAVARRO, Z. *Reconstruindo a Agricultura: idéias e idéias na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável.* 2ª ed. Ed. Universidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

**BERGAMASCO, S. M. e FERRANTE, V.L.** *A qualidade dos assentamentos de reforma agrária: a polêmica que nunca saiu de cena.* In **FRANÇA, C. e SPAROVEK, G.** (Coord.) *Assentamentos em Debate.* NEAD debate, NEAD/MDA, Brasília, 2005.

**BELL, S. e MORSE, S.** *Sustainability indicators: measuring the immensurable?* Earthscan Publications, London, 1999.

**BOCKSTALLER, C., GIRARDIN, P. and VAN DER VERF, H. M.** Use of agro-ecological indicators for the evaluation of farming systems. *European Journal of Agronomy*, 7: 261–270. 1997.

**BOOTH, D. e LUCAS, H.** Good practice in the development of PRSP indicators and monitoring systems. *Working Paper 172*, Overseas Development Institute, Londres, 2002.

**BUAINAIN, A. e SILVEIRA, J. M.** *Radiografia da reforma agrária: notas metodológicas sobre o trabalho A qualidade dos Assentamentos da Reforma Agrária Brasileira*. In FRANÇA, C. e SPAROVEK, G. (Coord.) *Assentamentos em Debate*. NEAD debate, NEAD/MDA, Brasília, 2005.

**COLMAN, D. and NIXSON, F.** *Economics of change in less developed countries*. Harvester Wheatsheat, Hertfordshire, 1994.

**CORREA, I.** *Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas em transição ecológica na Região sul do Rio Grande do Sul*. Dissertação de Mestrado (não publicada). FAEM – UFPel, Pelotas, 2007.

**DALY, H. e FARLEY, J.** *Ecological Economics. Principles and Applications*. Island Press. Washington, D.C., 2003.

**DFID.** Department for International Development. *Sustainable Livelihoods Guidance Sheets*. [Online]. [http://www.livelihoods.org/info/guidance\\_sheets\\_pdfs](http://www.livelihoods.org/info/guidance_sheets_pdfs) [accessed in 10/06/00] 1999.

**FRANÇA, C. e SPAROVEK, G.** (Coord.) *Assentamentos em Debate*. NEAD debate, NEAD/MDA, Brasília, 2005.

**FERNANDES, L.A.** The meaning sustainability: searching for agri-environmental indicators. Unpublished Phd thesis. University of Manchester, Manchester, 2004.

**GALLOPÍN, G.** Indicators and their use: information for decision making. In Moldan, B. and Bilharz, S., editors, *Sustainability Indicators. Report on the project on Indicators of Sustainable Development*. John Wiley and Sons, Chichester. 1997.



**GLENN, N.A. e PANNELL, D.J.** The economics and application of sustainability indicators in agriculture. *Paper presented at the 42nd Annual Conference of the Australian Agricultural and Resource Economics Society*, Jan 19-21, University of New England, Armidale, 1998.

**GOMEZ, A.A., KELLY, D. S,** Syers, J.K. and Coughlan, K.J. Measuring sustainability of agricultural systems at the farm level. In *Methods for Assessing Soil Quality*, SSSA Special Publication 49: 401-409, 1996.

**GONÇALVES, J. S.** *Mudar para manter: Pseudomorfose da agricultura brasileira.* CSPA/SAA - São Paulo, São Paulo, 1999.

**LÓPEZ-RIADURA, S. MASERA, O. E ASTIER, M.** *Evaluating the sustainability of integrated peasantry systems. The MESMIS framework.* ILEIA News Letter, pp. 28 -30. December, 2000.

**MAC GILLIVRAY, A and ZADEK, S.** *Accounting for change: indicators for sustainable development.* New Economics Foundation, London, 1995.

**MARZALL, K.** *Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas.* Dissertação de Mestrado, Faculdade de Agronomia, UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

**MELGAREJO, L.** *Desempenho, eficiência multidimensional e previsão de possibilidade de sucesso em assentamentos de reforma agrária no Rio Grande do Sul.* Tese de Doutorado. 2v. CT PPGEF, UFSC, Florianópolis, 2000.

**MILES, M. B. and HUBERMAN, M.** *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook.* SAGE publications, Thousand Oaks, London. 1994.

**NETO, W. G.** *Estado e Agricultura no Brasil. Política Agrícola e Modernização Econômica Brasileira 1960 - 1980.* HUCITEC, São Paulo. 1997.

**OECD.** Organization for Economic Co-operation and Development. Environmental indicators for agriculture. *Volume I - Issues and design.* OECD press, Paris. 1999.

**PAC/INCRA.** *Sistema de Monitoramento e Avaliação do Programa de Consolidação e Emancipação (Auto-Suficiência) de Assentamentos Resultantes da Reforma Agrária – PAC.*

*Módulo – Indicadores de Desenvolvimento. (texto base – versão preliminar). Mimeo. Brasília, 2004.*

**PNUD.** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Relatório Sobre o Desenvolvimento Humano*. <http://www.pnud.org.br>. 2006.

**PROENÇA, A.** *Compêndio de Direito Agrário*. EDUCAT. UCPel, Pelotas, 2007.

**RIGBY, D. HOWLETT, D. and WOODHOUSE, P.** A review of indicators of agricultural and rural livelihood sustainability. *Sustainability Indicators for Natural Resource Management and Policy Series*. IDPM, University of Manchester, Manchester. 2000.

**ROMEIRO, A. et al.** *Reforma Agrária: produção, emprego e renda, o relatório da FAO em debate*. Vozes, Rio de Janeiro, 1994.

**RUDD, M.** *An institutional framework for designing and monitoring ecosystem-based fisheries management policy experiments*. *Ecological Economics*, 48: 109 – 124, 2004.

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

**SACHS, I.** *Caminhos para o Desenvolvimento sustentável*. Garamond, Rio de Janeiro, 2002.

**SACHS, W.** (editor). *Dicionário do Desenvolvimento. Guia para o conhecimento como poder*. Vozes, Petrópolis, 1992.

**SEGNESTMAN, L., WINOGRAD, M. and FARROW, A.** *Developing indicators: lessons learned from Central America*. The World Bank, CIAT, UNEP project. Environment Department, The World Bank, Washington, 2000.

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

**SEPÚLVEDA, S.** *Desenvolvimento sustentável microregional. Métodos para o planejamento local*. IICA. Brasília, 2005.

**SIEDENBERG, D. R.** *A gestão do Desenvolvimento: ações e estratégias entre a realidade e a utopia*. In BECKER, D. e WITTMANN, M. (organizadores) *Desenvolvimento regional abordagens interdisciplinares*. EDUNISC, Santa Cruz do Sul, 2003.

**SILVA, L. M.** *Política Oficial de crédito na Amazônia: avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas familiares na região sudoeste do Pará*. Projeto de Tese apresentado a UFPel. PPGA. Pelotas, 2007.

**SMYTH, A.J. and DUMANSKI, J.** **FESLM**: An international Framework for Evaluating Sustainable Land Management. A Discussion Paper. *World Soil Resources Reports*, 73. Land and Water Development Division. FAO, Food and Agriculture Organisation of United Nations. 1993.

**SPAROVEK, G. (org.)** *A Qualidade dos assentamentos da reforma agrária brasileira*. Páginas e Letras, São Paulo, 2003.

**SYERS, J. K., HAMBLIN, A. and PUSHPARAJAH, E.** Indicators and thresholds for the evaluation of sustainable land management. *Canadian Journal of Soil Science*, 36 (75): 423 – 428. 1995.

**VEIGA, J.** *Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI*. Garamond, Rio de Janeiro, 2005.

**WAQUIL, P. SCHENEIDER, S. FILIPPI, E. CONTERATO, M. SPECHT, S.** *Avaliação de desenvolvimento territorial em quatro territórios rurais no Brasil*. SDT/MDA – PGDR/UFRGS. Porto Alegre, 2007.

**WINOGRAD, M., AGUILAR, M., FARROW, M., SEGNESTMAN, L., LINDDAL, M. and DIXO, J.** Conceptual framework to develop and use water indicators. *Technical Note*. CIAT/World Bank/UNEP Project. *Rural Sustainability Indicators. Outlook from Central America*. CIAT, Cali. 1999.

**WOODHOUSE, P., HOWLETT, D. and RIGBY, D.** A Framework for research on sustainability indicators for agriculture and rural livelihoods. *Sustainability Indicators for Natural Resource Management and Policy Series*. IDPM, University of Manchester, Manchester. 2000.

**ANEXO 1 – INDICADORES ADOTADOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS ASSENTAMENTOS**

<b>1. Dimensão Social</b>	
<b>1.1. Educação</b>	<p>1.1.1. Nível de escolaridade – Percentual de adultos (maiores de 15 anos) residentes no lote com ensino fundamental concluído (4ª série)</p> <p>1.1.2. Nível de escolarização – Proporção de pessoas em idade escolar (7 a 14 anos) que estão matriculadas</p> <p>1.1.3. Condição de acesso à escola</p> <p>1.1.4. Condições estruturais e de pessoal da escola</p> <p>1.1.4.1. Infra-estrutura (nº de salas de aula/ nº de alunos, abastecimento de água, iluminação elétrica, esgoto sanitário, banheiro masculino e feminino, cozinha, refeitório, biblioteca)</p> <p>1.1.4.2. Pessoal (nº de alunos / nº de professores, auxiliar de ensino, merendeira)</p> <p>1.1.5. Qualidade do ensino em relação à taxa de evasão escolar e taxa de reprovação</p> <p>1.1.5.1. Taxa de evasão escolar no último ano (para alunos matriculados de 7 a 14 anos)</p> <p>1.1.5.2. Taxa de reprovação no último ano (para alunos de 7 a 14 anos)</p> <p>1.1.6. Nível de satisfação das famílias em relação à educação (infra-estrutura da escola e qualidade de ensino)</p>
<b>1.2. Saúde</b>	<p>1.2.1. Existência de serviços de saúde junto ao assentamento</p> <p>1.2.2. Serviços de saúde ofertados ao assentamento, de fácil acesso às famílias (na percepção dos técnicos)</p> <p>1.2.3. Proporção de pessoas que ficaram impossibilitadas de trabalhar e/ou ir à escola em decorrência de problemas agudos de saúde (para pessoas com idade superior a 5 anos) no último ano</p> <p>1.2.4. Proporção de pessoas que tiveram problemas de saúde agudos e que não buscaram atendimento em serviços de saúde no último ano por problemas ligados ao acesso (em sentido amplo)</p> <p>1.2.5. Percentual de crianças de 0 a 5 anos que tiveram problemas respiratórios e/ou diarreias no último mês</p> <p>1.2.6. Percentual de crianças de 0 a 5 anos que fizeram acompanhamento do desenvolvimento e crescimento (controle de peso, altura e vacinação) em algum serviço de saúde ou agente de saúde no último ano</p> <p>1.2.7. Percentual de mulheres que tiveram filho no último ano que fizeram pelo menos 4 exames pré-natal</p> <p>1.2.8. Nível de satisfação das famílias em relação à qualidade geral de saúde</p>
<b>1.3. Moradia</b>	<p>1.3.1. Condição de acesso ao lote/residência (qualidade das estradas)</p> <p>1.3.2. Disponibilidade e qualidade da energia elétrica</p> <p>1.3.3. Disponibilidade de água para consumo humano e demais necessidades da família na residência</p> <p>1.3.4. Tratamento de dejetos humanos</p> <p>1.3.5. Grau de adequação do banheiro</p> <p>1.3.6. Estrutura da moradia</p>

	1.3.7. Nível de satisfação dos indivíduos residentes no lote em relação à residência (tamanho, qualidade da construção, conclusão da obra)
<b>2. Dimensão Econômica - Produtiva</b>	2.1. Renda total dos lotes 2.2. Nível de satisfação das famílias em relação à renda 2.3. Nível de satisfação das famílias em relação às condições gerais de produção e comercialização 2.4. Nível de satisfação em relação a ATES
<b>3. Dimensão Ambiental</b>	3.1. Situação do assentamento em relação ao licenciamento ambiental (cumprimento da Legislação Ambiental pertinente) 3.2. Situação da(s) área(s) de Reserva Legal 3.2.1. Atendimento às exigências legais em relação ao percentual mínimo exigido para a(s) área(s) de Reserva Legal 3.2.2. Grau de conservação verificado na(s) área(s) de Reserva Legal 3.3. Grau de conservação das áreas de Preservação Permanente (margem de corpos d'água – rios, lagos, açudes, nascentes; encostas com 45°, etc.) 3.4. Frequência da incidência de problemas ambientais verificados (na percepção dos técnicos) 3.5. Frequência da realização de ações de conservação praticadas (ações pró-ambiente)
<b>4. Dimensão Organizacional</b>	4.1. Diversidade de organizações internas ativas – formais e informais – de natureza diferente 4.2. Grau de participação das famílias nas entidades organizativas internas ao assentamento existentes e qualidade da participação nas organizações internas que agregam o conjunto do/as assentado/as – associações/ cooperativas 4.2.1. Grau de participação das famílias (média) nos tipos de organizações existentes no assentamento 4.2.2. Qualidade da participação das famílias nas organizações internas que agregam o conjunto do assentamento (associações) 4.3. Grau de participação em relação às entidades e/ou organizações externas ao assentamento, existentes e de natureza diferente 4.4. Nível de conhecimento médio das famílias em relação a receitas, despesas e dívidas 4.4.1. Nível de conhecimento médio das famílias em relação a receitas, despesas e dívidas 4.4.2. Grau de registro de informações (pelo menos um tipo) relativo a receitas, despesas e dívidas 4.5. Nível de satisfação em relação às instituições internas e externas ao assentamento 4.6. Nível de satisfação em relação às condições gerais de vida antes e depois ao assentamento