



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Solos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1517-2627

Dezembro, 2005

Documentos 75

Avaliação de Impacto Social - O Caso do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras - SAAAT

Júlio Roberto Costa

Sergio Gomes Tôsto

Elizabeth Santos Brandão

Jesus Fernando Mansilla Baca

Antônio Ramalho Filho

Marie Elisabeth Christine Claessen

Rio de Janeiro, RJ
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1024 Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ

Fone: (21) 2179.4500

Fax: (21) 2274.5291

Home page: www.cnps.embrapa.br

E-mail (sac): sac@cnps.embrapa.br

Supervisor editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Normalização bibliográfica: *Marcelo Machado de Moraes*

Revisão de texto: *André Luiz da Silva Lopes*

Editoração eletrônica: *Pedro Coelho Mendes Jardim*

1ª edição

1ª impressão (2005): online

Todos os direitos reservados.

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

Costa, Júlio Roberto.

Avaliação de impacto social - o caso do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras - SAAAT / Júlio Roberto Costa. – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005.

31 p.: il. color.; – (Documentos, n. 75)

ISSN 1517-2627

1. Tecnologia – Efeitos Sociais. 2. SAAAT. I. Tôsto, Sergio Gomes. II. Brandão, Elizabeth Santos. III. Baca, Jesus Fernando Mansilla. IV. Ramalho Filho, Antônio. V. Claessen, Marie Elisabeth Christine. VI. Título. VII. Série.

CDD (21. ed.) 303.483

© Embrapa 2005

Autores

Júlio Roberto Costa, Técnico Nível Superior III, Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico 1024, Bairro Jardim Botânico, RJ. E-mail julio@cnps.embrapa.br

Sergio Gomes Tôsto, Pesquisador II, Embrapa Solos. E-mail tosto@cnps.embrapa.br

Elizabeth Santos Brandão, Técnico Nível Superior III. Embrapa Solos. E-mail bethbrandao@cnps.embrapa.br

Jesus Fernando Mansilla Baca, Pesquisador III, Embrapa Solos. E-mail jesus@cnps.embrapa.br

Antônio Ramalho Filho, Pesquisador III, Embrapa Solos. E-mail ramalho@cnps.embrapa.br

Marie Elisabeth Christine Claessen, Pesquisador II. Embrapa Solos. E-mail beth@cnps.embrapa.br

Sumário

Introdução	7
Descrição do Sistema de Avaliação de Aptidão Agrícola das Terras- SAAAT	8
Metodologia	10
Descrição dos Componentes, Sub-Componentes e Indicadores de Contribuição	10
Resultados e Discussão	13
Referências Bibliográficas	23
Anexos:	
A) Questionário	25
B) Diagrama Social do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras- SAAAT	31

Introdução

As mudanças de paradigma em curso na sociedade promovem profundas alterações no papel das organizações. Dentre essas alterações, destaca-se a responsabilidade social da empresa frente à sociedade onde está inserida. Na sociedade estão todos os clientes atuais e potenciais da empresa, e ela deve tratar todo aquele que é afetado por suas ações como seu cliente, na concepção atualmente expandida desse termo. Portanto, torna-se necessário mensurar os impactos sociais, principalmente para as empresas públicas, que usam recursos do contribuinte. Além de ser importante que a organização pública consiga impactos sociais positivos, as ações de responsabilidade social fomentam um espaço de dialogicidade maior com os cidadãos (Castells, 1999).

A adoção do Planejamento Estratégico pela Embrapa consagrou o caminho da responsabilidade social da empresa, que se dirige pelo relacionamento entre as demandas dos clientes e usuários, e se revela pelos produtos por ela entregues à sociedade como resultado da sua missão. Saber se efetivamente os produtos da pesquisa resultam em impacto e benefício social é uma informação necessária para se verificar a efetividade do processo do planejamento estratégico, a realização da missão organizacional e a garantia da sustentabilidade institucional (Macedo & Quirino, 2001).

A avaliação social do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (SAAAT) foi elaborada como uma estrutura hierárquica onde é possível verificar a pertinência do dado empírico, a adequação do construto teórico e as definições operacionais utilizadas. Constitui-se, em seu nível mais alto de abstração, dos componentes “Educação e Formação de Competências” e “Compromisso Social do Desenvolvimento Agrícola”, onde problematiza seus benefícios diretos e indiretos para a sociedade em geral. Aqui temos a permeabilidade da interação social com o conhecimento, e da produção do conhecimento com os agentes da ação social.

Nos indicadores de contribuição, encontramos, dentro de “Educação e Formação de Competências”, a capacitação de recursos humanos e as questões relativas às redes de conhecimento implícitas na inserção social da tecnologia, bem como as interações que a partir daí são estimuladas ou inibidas. Dentro de “Compromisso Social do Desenvolvimento Agrícola”, encontramos o suporte à decisão, tanto no nível dos formuladores de políticas públicas quanto no âmbito da livre iniciativa empresarial. Também se faz presente o aspecto de organização social (normativo)

de todo saber, a partir do que o rigor científico, mediatizado pelas tomadas de posição dos atores sociais, pode afirmar ser mais produtivo e útil, ou seja, o aspecto valorativo, de “melhor” ou “pior” dentro de um contexto histórico-social, que fundamenta a concepção do que “deve” ser feito, ou seja, a direção normativa, por exemplo, no ordenamento territorial. A saúde das populações rurais e urbanas é bastante relevante nesta tecnologia, com 04 indicadores de contribuição, principalmente pelos problemas relativos a agroquímicos e engenharia sanitária.

Descrição do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras

O método de avaliação da aptidão agrícola das terras intitulado “Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras” (Ramalho Filho & Beek, 1983, 1995), que fundamenta-se nos princípios estabelecidos por Bennema et al. (1965), sob a chancela da então Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, do Ministério da Agricultura, atualmente Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPS) da Embrapa, com cooperação da FAO.

Este sistema de avaliação baseia-se na interpretação de levantamentos sistemáticos dos solos. Consiste, fundamentalmente, na comparação dos graus limitativos das condições das terras com as exigências da cultura ou produto a ser indicado com a adoção de três níveis tecnológicos.

O método publicado pela primeira vez em 1978 pela SUPLAN-Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola do Ministério da Agricultura representou uma nova fase na evolução das classificações técnicas, e tem sido, portanto, suscetível a modificações e aperfeiçoamentos indicados, naturalmente, pela prática de sua aplicação e pelo desenvolvimento tecnológico. Esta formulação metodológica oficial da Embrapa, que continua sendo utilizada em trabalhos de interpretação de levantamentos, objetiva uma avaliação mais abrangente das potencialidades dos solos brasileiros.

Este documento trata do aprimoramento de um sistema metodológico, para ser utilizado na avaliação da aptidão das terras em trabalhos de interpretação de levantamentos de solos. A necessidade de conhecer a disponibilidade das terras para o planejamento agrícola regional e nacional levou a SUPLAN, com a colaboração da Embrapa, a promover o desenvolvimento do presente método. Desde a sua primeira versão, o método foi ampliado e tornou-se mais dinâmico a fim de que a

aptidão agrícola das terras pudesse ser avaliada para um número maior de alternativas de utilização como lavouras, pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e preservação da flora e fauna. Embora este método apresente flexibilidade, especialmente no que se refere à adoção de um ou mais níveis de manejo, seus aspectos foram tratados de forma abrangente, tendo em vista sua aplicação para diferentes áreas com diversidades físico-biológicas e variações do potencial econômico dentro do país. Basicamente, a aptidão das terras é definida através da comparação de suas condições agrícolas com os níveis estipulados para cada classe, de acordo com os três níveis de manejo considerados. Foram tomados como base, para a avaliação das condições agrícolas das terras, os fatores de limitação: deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água, suscetibilidade à erosão e impedimentos à mecanização. Como produto final, um único mapa deve indicar o comportamento das terras diagnosticadas, em três níveis operacionais, para os diversos tipos de utilização indicados.

A interpretação de levantamento de solos é uma tarefa de mais alta relevância para utilização racional desse recurso natural, na agricultura e em outros setores que utilizam o solo como elemento integrante de suas atividades. Assim, podem ser realizadas interpretações para atividades agrícolas, classificando-se as terras de acordo com sua aptidão para diversas culturas, sob diferentes condições de manejo e viabilidade de melhoramento, através de novas tecnologias e, também, para outros fins, tais como: geotécnica, engenharia sanitária, engenharia rodoviária e ferroviária, etc. Ainda no campo das possibilidades de interpretação de levantamentos de solos, podem ser consideradas as necessidades de fertilizantes e corretivos, possibilitando a avaliação da demanda potencial desses insumos em função da área cultivada do país.

Todas essas interpretações são elaboradas com base em classificações técnicas, com finalidades bem definidas que retratam o nível tecnológico do momento em que são feitas. Por isso, tanto a metodologia como as classificações em que são baseadas as interpretações podem ser substituídas e atualizadas à medida que os conhecimentos científicos e tecnológicos evoluem. Entretanto, os levantamentos de solos, baseados em classificações naturais, são de caráter bem mais duradouro, servindo de base a novas interpretações fundamentadas nos resultados mais atuais da pesquisa.

A necessidade de ampliar as indicações de opções de uso das terras para pastagens e exploração florestal, bem como indicações de áreas que devem ser preser-

vadas, conduziu à modificação do sistema de interpretação da aptidão agrícola anteriormente utilizado. Por iniciativa da SUPLAN, juntamente com a Embrapa através do SNLCS (atual Centro Nacional de Pesquisa de Solos), foi publicada a segunda edição do SAAAT em 1983. A terceira edição, atual, foi publicada em 1995 e constitui o método de avaliação do potencial das terras preconizado pela Embrapa para a interpretação de levantamento de solos relacionado aos demais fatores do meio ambiente. De fato, o planejamento agrícola necessita de informações mais diversificadas sobre as possibilidades de uso das terras, para alicerçá-lo em bases amplas, no nível dos conhecimentos tecnológicos já atingidos no país.

Assim, os grupos de aptidão agrícola admitidos por este método possibilitam a avaliação da aptidão agrícola das terras, não só para lavouras, mas também para pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural, indicando ainda as áreas para esses tipos de utilização. O grupo de trabalho de impactos sociais listou diversos outros benefícios que a aplicação do SAAAT poderia fornecer, os quais são avaliados neste documento.

Metodologia

A metodologia utilizada para a realização da avaliação social do SAAAT constituiu-se basicamente da elaboração de um questionário (Anexo 1), previamente elaborado e submetido a uma validação prévia junto aos especialistas e técnicos da extensão rural oficial (EMATER), foram escolhidas aleatoriamente as EMATER dos Estados de Minas Gerais, Bahia, Ceará, Rio Grande do Sul e Paraná.

Foram encaminhados pelo correio cerca de 300 questionários, sendo que obtivemos resposta de 111 usuários.

As repostas dos usuários passaram por uma análise estatística simples onde a frequência das respostas foi objeto de análise.

Descrição dos Componentes, Sub-componentes e Indicadores de Contribuição

- **Educação e formação de competências** (componente) - Compreende as ações de capacitação de recursos humanos em ciências do solo, especificamente nas questões contempladas pelo SAAAT.

- **Compromisso social do desenvolvimento agrícola** (componente) – Compreende a co-responsabilidade das instituições científicas, de ensino e pesquisa, e das empresas na área agrícola, para com o bem-estar da sociedade na qual estão inseridas, de onde auferem condições para seu próprio estabelecimento.
- **Universidades e Escolas Técnicas** (sub-componente) – Compreende as instituições de ensino relacionadas às ciências do solo.
- **Desenvolvimento e intercâmbio científico** (sub-componente) – Compreende a contribuição à comunidade científica nacional e internacional, sob suas diversas formas de comunicação, parceria e colaboração.
- **Transferência de tecnologia e disseminação do conhecimento** (sub-componente) – Compreende ações que visam levar à sociedade os benefícios da pesquisa.
- **Eqüidade social** (sub-componente) – Compreende a contribuição da pesquisa e de seus resultados para o bem-estar social, principalmente pela via do desenvolvimento sustentável e da inclusão social.
- **Saúde** (sub-componente) – Compreende a contribuição da pesquisa e das novas tecnologias para a preservação do meio-ambiente e da saúde das populações rurais e urbanas.
- **Rede de transportes** (sub-componente) – Compreende a contribuição das tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Solos para questões de engenharia dos transportes.
- **Capacitação de recursos humanos** (indicador de contribuição) – Compreende as ações de ensino e de capacitação técnico-científica dos recursos humanos, nos diversos níveis.
- **Divulgação da aptidão das terras brasileiras** (indicador de contribuição) – Compreende ações de disseminação do conhecimento concernente à aptidão agrícola, tendo como fundamento o SAAAT.
- **Intercâmbio multiinstitucional e entre instituições nacionais e estrangeiras** – (indicador de contribuição) - Compreende ações de comunicação com universidades, institutos de pesquisa, empresas privadas e órgãos governamentais nacionais e estrangeiros, visando à consolidação de parcerias e convênios, contribuindo para a divulgação nacional e internacional do SAAAT.
- **Interação entre pesquisadores, estudantes e extensionistas** (indicador de contribuição) – Compreende a dialogicidade entre diversas instâncias do

conhecimento relativo à aptidão agrícola, visando melhor atender as demandas dos produtores e da sociedade em geral.

- **Congressos, eventos e periódicos científicos** (indicador de contribuição) – Compreende ações de transferência de tecnologia que tenham como fundamento e motivação o SAAAT.
- **Suporte à decisão para órgãos públicos e empresas** (indicador de contribuição) – Compreende a capacidade do SAAAT em fundamentar avaliações de aptidão agrícola que possibilitem a otimização das decisões por parte de seus usuários e da sociedade, atendendo suas necessidades.
- **Empregabilidade funcional e inclusão social** (indicador de contribuição) – Compreende a inserção do indivíduo em idade e condição economicamente produtiva no mercado, de modo a auferir benefícios diversos em qualidade de vida, para si e para seus dependentes, com a contribuição da ferramenta SAAAT.
- **Ordenamento territorial** – (indicador de contribuição) – Compreende a correta utilização da ferramenta SAAAT nas indicações das terras para seus diversos usos, como lavouras, pastagens, exploração florestal etc., bem como sinalizando as áreas que devem ser preservadas.
- **Subsídios a políticas públicas referentes ao uso das terras** (indicador de contribuição) – Compreende a efetividade do SAAAT em fornecer suporte à decisão para as instâncias governamentais em seu planejamento territorial.
- **Engenharia sanitária** – (indicador de contribuição) - Compreende a efetividade do SAAAT na definição de critérios para a seleção de áreas de menor risco para depósito de resíduos, afastando riscos para o meio-ambiente e para a saúde das populações rurais e urbanas.
- **Avaliação correta da demanda e uso de fertilizantes e corretivos** – (indicador de contribuição) – Compreende o subsídio do SAAAT para a avaliação adequada da demanda e uso de fertilizantes e corretivos em função das características das terras a serem utilizadas e de como se pretende aproveitá-las.
- **Avaliação correta da demanda e uso de agroquímicos** – (indicador de contribuição) – Compreende o subsídio do SAAAT para a avaliação adequada da demanda e uso de insumos químicos em função das características das terras a serem utilizadas e de como se pretende aproveitá-las.
- **Engenharia ferroviária** (indicador de contribuição) – Compreende a utilização da ferramenta SAAAT na engenharia de transportes ferroviários, fornecendo suporte à decisão no que concerne às características das terras.

Resultados e Discussão

Análise Social – Educação e formação de competências Capacitação de recursos humanos

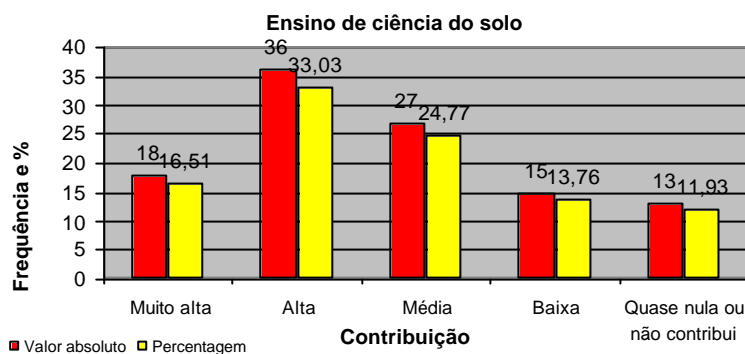


Fig. 1. Capacitação de recursos humanos.
Fonte: dados da pesquisa.

A capacitação de recursos humanos, no caso do SAAAT, é a sua contribuição para o ensino de Ciências do Solo. No gráfico da Figura 1, observamos que 33,03% dos respondentes atribuíram “contribuição alta”, sendo esta a de maior frequência. Observa-se que a categoria “quase nula ou não contribui” tem uma expressão comparativamente elevada, de 11,93% das respostas. Pode-se conceber que muito ainda pode ser feito para a divulgação e valorização do SAAAT como ferramenta para o ensino de Ciências do Solo.

Divulgação da aptidão das terras brasileiras

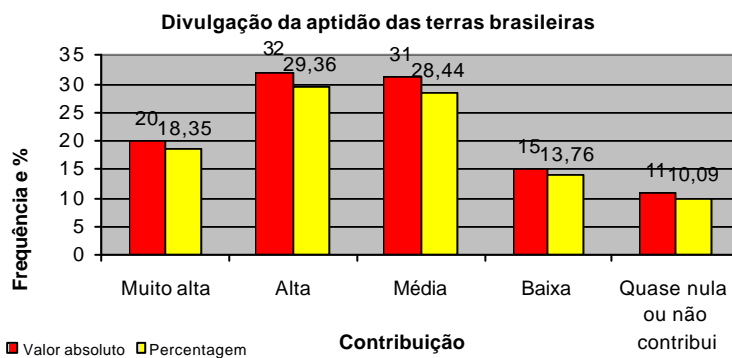


Fig. 2. Divulgação da aptidão das terras brasileiras.
Fonte: dados da pesquisa.

O gráfico da Figura 2 permite observar uma grande dispersão entre todas as categorias de resposta. As categorias “contribuição alta” e “contribuição média” estão praticamente empatadas, com 29,36% e 28,44%, respectivamente. O que chama a atenção é haver um número significativo de respostas para as categorias “contribuição muito alta” e “contribuição quase nula ou não contribui”, com 18,35% e 10,09% respectivamente. Seria de se esperar que os resultados se concentrassem de um lado ou outro do gráfico. As razões para esse comportamento devem ser motivo de análises futuras.

Intercâmbio inter-institucional e entre instituições nacionais e estrangeiras

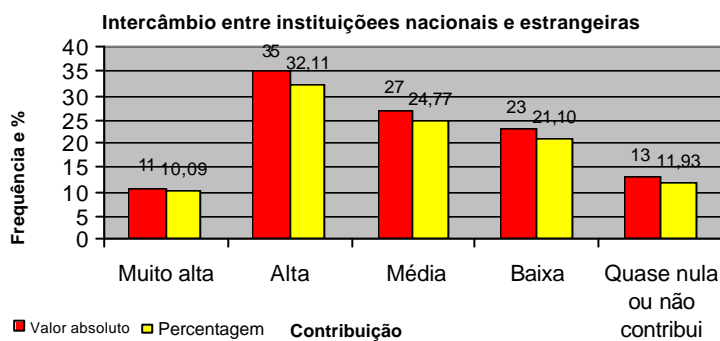


Fig. 3. Intercâmbio inter-institucional e entre instituições nacionais e estrangeiras.
Fonte: dados da pesquisa

Nesta questão, a maior frequência se mostrou na categoria “contribuição alta”, com 32,11% das respostas. Observa-se um decréscimo gradual até se chegar à categoria “contribuição quase nula ou não contribui”, com 11,93%. “Contribuição muito alta” ficou pouco abaixo desse patamar, com 10,09%. Novamente, percebe-se resultados incongruentes, onde os valores extremos aparecem quase iguais, com pouco mais de 10%.

Interação entre pesquisadores, estudantes e extensionistas

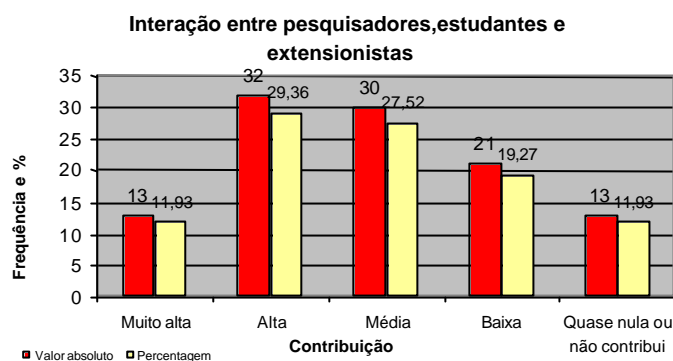


Fig. 4. Interação entre pesquisadores, estudantes e extensionistas.

Fonte: dados da pesquisa

O gráfico apresenta uma disposição semelhante a “intercâmbio inter-institucional e entre instituições nacionais e estrangeiras”, com as mesmas disparidades. Neste caso, “contribuição alta”, o maior valor, encontra-se com 29,36% das respostas, e “contribuição média” apresenta-se bem próxima, com 27,52%. “Contribuição muito alta” e “contribuição quase nula ou não contribui” respondem igualmente com 11,93% cada uma.

Congressos, eventos e periódicos científicos

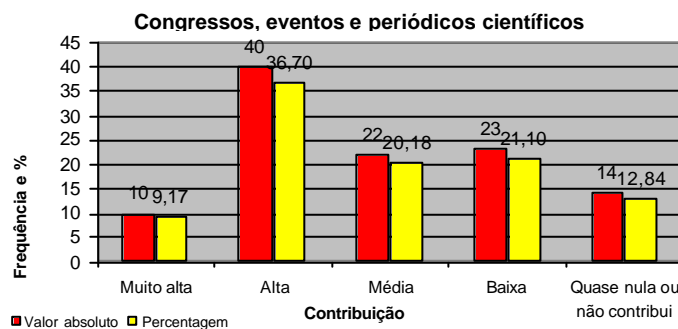


Fig. 5. Congressos, eventos e periódicos científicos.

Fonte: dados da pesquisa

A moda foi “contribuição alta”, com 36,7% das respostas, destacando-se das outras categorias. Os valores extremos são contemplados com percentuais significativos, e existe quase um empate entre “contribuição média” e “contribuição baixa”, com 20,18% e 21,10%, respectivamente.

Análise geral de “Educação e Formação de Competências”

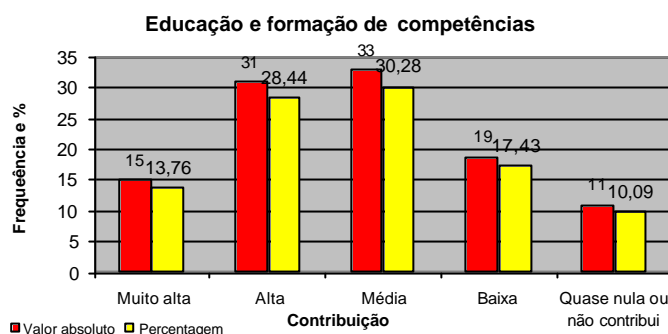


Fig. 6. Análise geral de “Educação e Formação de Competências”.

Fonte: dados da pesquisa

O componente “Educação e Formação de Competências” apresenta uma grande dispersão de respostas entre todas as categorias, tendendo para uma curva senoidal. A maior frequência está em “contribuição média”, com 30,28% das respostas, seguida de perto por “contribuição alta”, com 28,44%. As frequências significativas para “contribuição muito alta” e “contribuição quase nula ou não contribui” continuam sendo um motivo de discussão e estudo.

Durante a aplicação dos questionários via correio, a equipe recebeu diversas ligações telefônicas de respondentes que não conheciam o SAAAT, e a orientação, nesses casos, foi de que o respondente enviasse o envelope de respostas tendo escrito no questionário: “não conheço o Sistema em questão”. Porém, torna-se viável supor que muitos que não tinham acesso ao SAAAT possam ter respondido “contribuição quase nula ou não contribui” como forma de expressar o desconhecimento do assunto, visto que não foram colocadas alternativas como “não se aplica” ou “não sei”. Essa pode ser uma explicação para as disparidades encontradas, mas devemos lembrar que no momento atual é apenas uma suposição. As próximas reuniões da equipe de avaliação de impactos devem tratar desta questão.

Análise social - compromisso social do desenvolvimento agrícola

Suporte a decisão para órgãos públicos e empresas

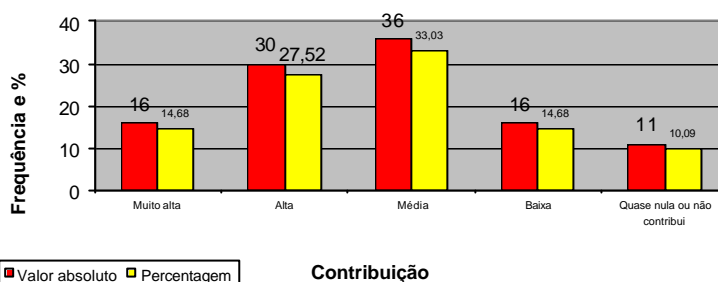


Fig. 7. Suporte à decisão para órgãos públicos e empresas.

Fonte: dados da pesquisa

No gráfico da figura 7 a frequência maior é “contribuição média”, com 33,03%. O gráfico apresenta grande dispersão ao longo de uma curva senoidal. Pode-se supor que a opinião do SAAAT como uma ferramenta de suporte à decisão apresenta grande variabilidade entre todas as categorias de respostas.

Empregabilidade funcional e inclusão social

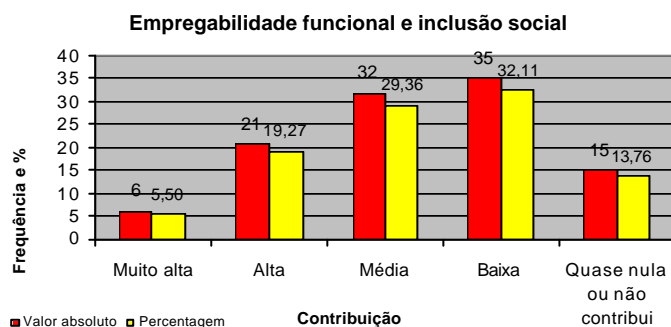


Fig. 8. Empregabilidade funcional e inclusão social.

Fonte: dados da pesquisa

Observa-se, no gráfico da Figura 16, uma tendência clara das frequências na direção de se concentrarem na categoria “contribuição baixa”, que reúne 32,11% das respostas. Pode-se dizer que o SAAAT, mesmo promovendo a melhor utilização agrícola das terras segundo sua aptidão, é considerado como tendo pouco efeito na empregabilidade no meio agrícola, e ao longo das cadeias produtivas.

Ordenamento territorial

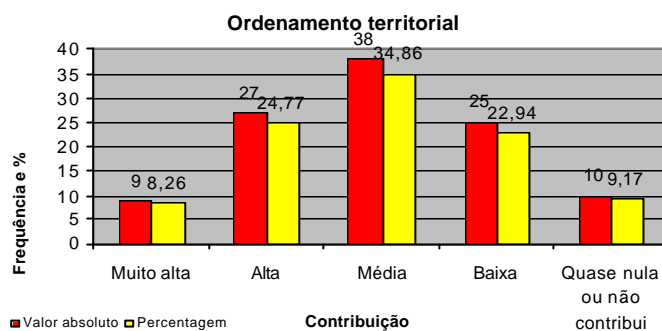


Fig. 9. Ordenamento territorial.

Fonte: dados da pesquisa

Nas ações de ordenamento territorial, a distribuição tende para o centro, configurando uma curva quase perfeita. A categoria de maior frequência é “contribuição média”, com 34,83%.

Subsídios a políticas públicas referentes ao uso das terras

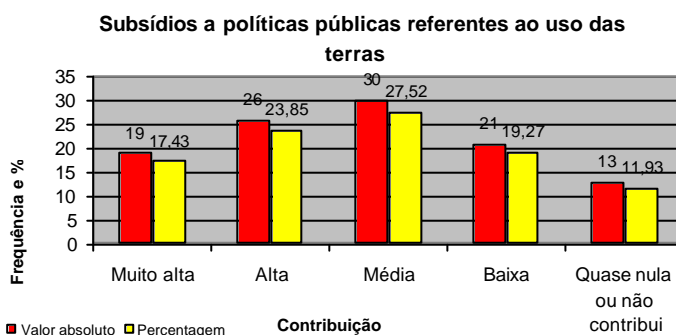


Fig. 10. Subsídios às políticas públicas referentes ao uso das terras.

Fonte: dados da pesquisa

O gráfico mostra novamente uma tendência central clara. A categoria de maior frequência foi “contribuição média”, com 27,52% das respostas. Nas reuniões ocorridas na Embrapa Solos acerca dos possíveis impactos da tecnologia de avaliação da aptidão agrícola das terras, esperava-se que neste ponto, como em outros, a contribuição do SAAAT fosse considerada maior. Por exemplo, a escolha de terras para assentamentos do INCRA é política pública, e deveria contemplar o conteúdo do SAAAT.

Engenharia sanitária

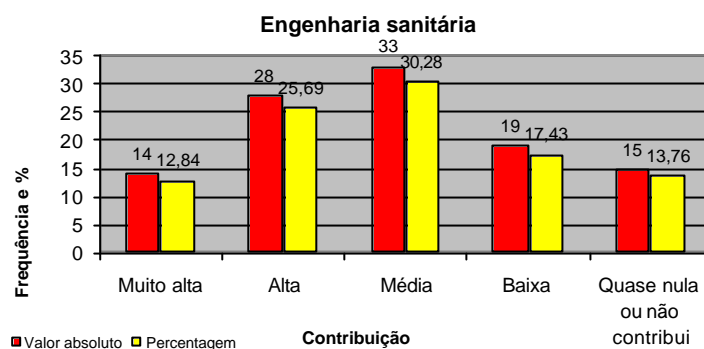


Fig. 11. Engenharia sanitária.

Fonte: dados da pesquisa

A distribuição dos resultados se inclina para as contribuições de “média” a “alta”, com 30,28% e 25,69% respectivamente. Observe-se que “contribuição quase nula ou não contribui” obteve maior percentual do que “contribuição muito alta”, 13,76% e 12,84% respectivamente.

Avaliação correta da demanda e uso de fertilizantes e corretivos

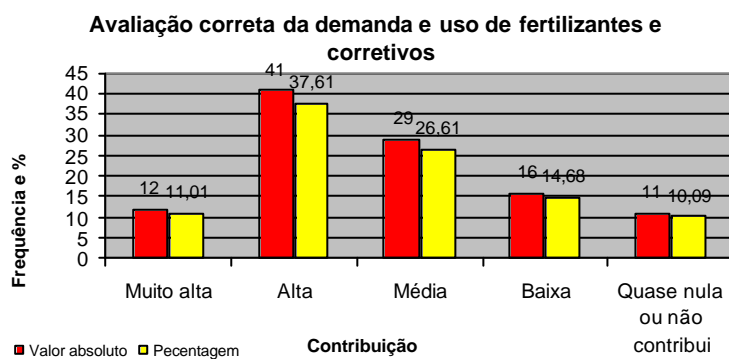


Fig. 12. Avaliação correta da demanda de fertilizantes e corretivos.

Fonte: dados da pesquisa

O gráfico apresenta uma tendência acentuada da curva para seu ápice em “contribuição alta”, com 37,61%, decaindo significativamente após essa categoria – “contribuição muito alta” alcança apenas 11,01% das respostas, pouco acima de “contribuição quase nula ou não contribui”, com 10,09%. Em um assunto mais

familiar ao seu público, como a aplicação de fertilizantes e corretivos, pode-se dizer que existe maior abertura para o uso do SAAAT.

Avaliação correta da demanda e uso de agroquímicos

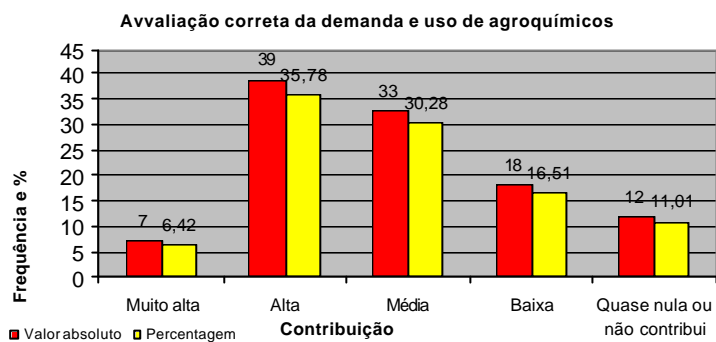


Fig. 13. Avaliação correta da demanda e uso de agroquímicos.

Fonte: dados da pesquisa

Novamente, e de forma bem acentuada, o gráfico mostra um crescente aumento da distribuição na direção da categoria “contribuição alta”, com 35,78%, caindo bruscamente após essa resposta – “contribuição muito alta” conta com apenas 6,42%. Tal como na questão anterior, um assunto mais afeito às ciências agrônômicas puxa a curva na direção da “contribuição alta”. Deve-se, em estudos posteriores, discutir o que a separa – de forma tão drástica – da contribuição “muito alta”.

Engenharia ferroviária

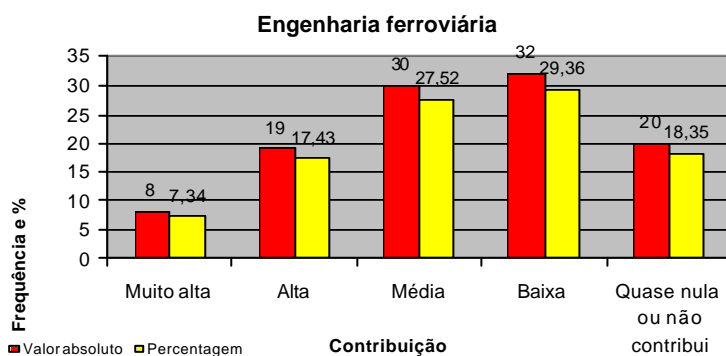


Fig. 14. Engenharia ferroviária.

Fonte: dados da pesquisa

Aqui observamos a tendência das freqüências em crescerem na direção da categoria “contribuição baixa”, com 29,36%, havendo a partir daí uma queda, não tão brusca como no caso anterior, para “contribuição quase nula ou não contribui”, com 18,35%, número superior a “contribuição alta”, que teve 17,43% das respostas. Compreende-se que a engenharia rodoviária, que poderia ter uma interseção com a aptidão de certas terras para o cultivo, diferentemente de outras, está longe das utilidades manifestas do SAAAT, e assim resultado parecido já era esperado. Porém, nota-se que 7,34% dos respondentes disseram que a contribuição é “muito alta”.

Engenharia rodoviária

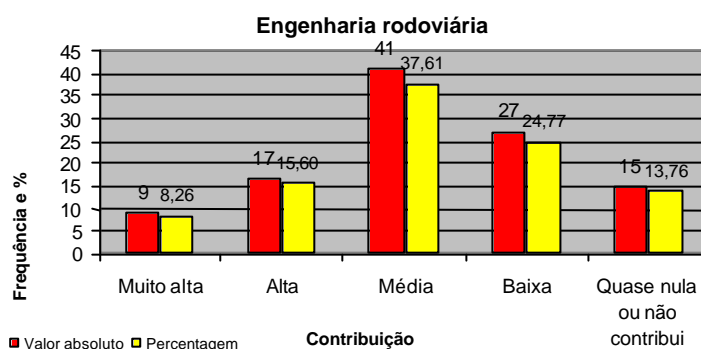


Fig. 15. Engenharia rodoviária.

Fonte: dados da pesquisa

Observa-se no gráfico da figura 15 uma distribuição semelhante à questão da engenharia ferroviária. A resposta mais freqüente foi “contribuição média”, com 37,61%.

Análise global de “Compromisso Social do Desenvolvimento Agrícola”

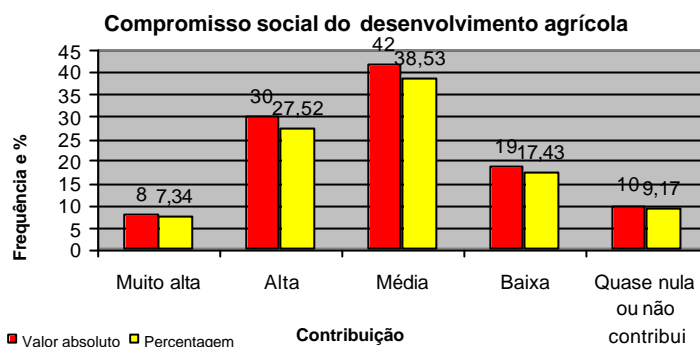


Fig. 16. Compromisso social do desenvolvimento agrícola.

Fonte: dados da pesquisa

Perguntado como um todo, o compromisso social do desenvolvimento agrícola a partir do SAAAT obteve maior frequência nas categorias “contribuição média” e “contribuição alta”, com 38,53% e 27,52% respectivamente. Observe-se que as respostas mencionadas somam 66,05% em termos de avaliação positiva. A categoria menos respondida foi “contribuição muito alta”, com 7,34%, o que permite dizer que, em geral, os respondentes afirmam que existe contribuição positiva, mas ela não deve ser considerada muito alta. Os que afirmaram que a contribuição é “quase nula ou não contribui” somaram 9,17%, maior do que “muito alta” (7,34%), o que não é um percentual pouco significativo.

Impacto social do SAAAT

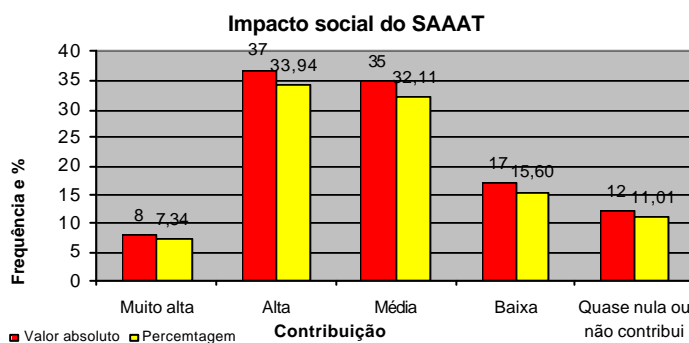


Fig. 17. Impacto social do SAAAT.

Fonte: dados da pesquisa

No questionário havia uma pergunta sobre o impacto social do SAAAT como um todo. Portanto, essa pergunta abarcava os componentes “Educação e Formação de Competências” e “Compromisso Social do Desenvolvimento Agrícola” - que estão sempre presentes em nossas pesquisas de impactos sociais de tecnologias – com todos os seus respectivos indicadores de contribuição. Observa-se no gráfico valores bem elevados para as categorias “contribuição alta” e “contribuição média”, com 33,94% e 32,11% respectivamente. De “contribuição alta” para “contribuição muito alta” existe uma queda abrupta de 26,6 pontos percentuais. Essa queda é mais suave de “contribuição média” para “contribuição baixa” (16,51 pontos percentuais) e desta última para “contribuição quase nula ou não contribui” (4,59 pontos percentuais).

Neste último gráfico, como em todos referentes ao SAAAT, observamos que, embora se demonstrem tendências, as opiniões são muito variadas, abrangendo sempre todas as respostas. Isso pode ser um sinal negativo, significando que a compreensão do SAAAT em relação a seus impactos está sendo superficial, possibilitando assim interpretações ambíguas, com qualquer tipo de julgamento, incluindo os extremos positivos e negativos. Torna-se viável conceber que o SAAAT deve ser melhor divulgado, com seminários, workshops e palestras, abrangendo seu uso correto, suas aplicações, e seu potencial como instrumento de desenvolvimento das áreas rurais e agrícolas.

Referências Bibliográficas

BENNEMA, J.; BEEK, K.J.; CAMARGO, M.N. **Interpretação de levantamento de solos no Brasil**: um sistema de classificação de capacidade de uso da terra para levantamentos de reconhecimento de solos. Rio de Janeiro: DPFS/DPEA/FAO. 1965. 50p. Mimeografado.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1999.

MACEDO, M.M.C.; QUIRINO, T.Q. Impacto social de tecnologia agropecuária: Uma proposta metodológica para o caso Embrapa. In: ÁVILA, A. F. B. (org.) **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais da pesquisa da Embrapa**: metodologia de referência. Brasília: Embrapa: SEA, 2001. Não paginado. Digitado.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E. G.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: SUPLAN/EMBRAPA-SNLCS, 1983. 57p.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65p.

Anexo 1 - Questionário

Avaliação de Impacto Social

Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras - SAAAT

1) Para uma maior efetividade no ensino das ciências dos solos, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- () Contribuição muito alta;
 - () Contribuição alta;
 - () Contribuição média;
 - () Contribuição baixa;
 - () Contribuição quase nula ou não contribui.
-

2) Para a divulgação da aptidão agrícola das terras brasileiras, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- () Contribuição muito alta;
 - () Contribuição alta;
 - () Contribuição média;
 - () Contribuição baixa;
 - () Contribuição quase nula ou não contribui.
-

3) Para o intercâmbio inter-institucional abrangendo instituições nacionais e estrangeiras, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- () Contribuição muito alta;
 - () Contribuição alta;
 - () Contribuição média;
 - () Contribuição baixa;
 - () Contribuição quase nula ou não contribui.
-

4) Para a interação entre pesquisadores, estudantes e extensionistas, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- () Contribuição muito alta;
 - () Contribuição alta;
 - () Contribuição média;
 - () Contribuição baixa;
 - () Contribuição quase nula ou não contribui.
-

5) Para a realização de congressos e eventos e a publicação de periódicos, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- () Contribuição muito alta;
 - () Contribuição alta;
 - () Contribuição média;
 - () Contribuição baixa;
 - () Contribuição quase nula ou não contribui.
-

O Sr. (Sr.^a) avaliou 5 indicadores relativos à educação e formação de competências, concernentes ao SAAAT. Na pergunta seguinte, avalie o conjunto desses indicadores:

6) Como fortalecimento da educação e formação de competências nas áreas relativas à ciência do solo, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- () Contribuição muito alta;
 - () Contribuição alta;
 - () Contribuição média;
 - () Contribuição baixa;
 - () Contribuição quase nula ou não contribui.
-

7) Como ferramenta de suporte à decisão para órgãos públicos e empresas, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- () Contribuição muito alta;
 - () Contribuição alta;
 - () Contribuição média;
 - () Contribuição baixa;
 - () Contribuição quase nula ou não contribui.
-

8) Para a geração de empregos rurais agrícolas e não agrícolas, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- () Contribuição muito alta;
 - () Contribuição alta;
 - () Contribuição média;
 - () Contribuição baixa;
 - () Contribuição quase nula ou não contribui.
-

9) Como ferramenta que contribui para ordenamento e reordenamento territorial, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
- Contribuição alta;
- Contribuição média;
- Contribuição baixa;
- Contribuição quase nula ou não contribui.

.....
10) Para a formulação de políticas públicas referentes ao uso e planejamento das terras, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
- Contribuição alta;
- Contribuição média;
- Contribuição baixa;
- Contribuição quase nula ou não contribui.

.....
11) No subsídio ao planejamento de engenharia sanitária em terras rurais e urbanas, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
- Contribuição alta;
- Contribuição média;
- Contribuição baixa;
- Contribuição quase nula ou não contribui.

.....
12) Para a utilização correta de fertilizantes e corretivos, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
 - Contribuição alta;
 - Contribuição média;
 - Contribuição baixa;
 - Contribuição quase nula ou não contribui.
-

13) No favorecimento do uso correto de agroquímicos, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
- Contribuição alta;
- Contribuição média;
- Contribuição baixa;
- Contribuição quase nula ou não contribui.

14) Para o planejamento em engenharia ferroviária, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
- Contribuição alta;
- Contribuição média;
- Contribuição baixa;
- Contribuição quase nula ou não contribui.

.....
15) Para o planejamento em engenharia rodoviária, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
- Contribuição alta;
- Contribuição média;
- Contribuição baixa;
- Contribuição quase nula ou não contribui.

.....
O Sr. (Sr.^a) avaliou 9 indicadores relativos ao compromisso social do desenvolvimento agrícola, acerca do SAAAT. Na próxima pergunta, avalie o conjunto desses 9 indicadores:

16) Em termos do compromisso social do desenvolvimento agrícola, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
 - Contribuição alta;
 - Contribuição média;
 - Contribuição baixa;
 - Contribuição quase nula ou não contribui.
-

O Sr. (Sr.ª) avaliou diversos indicadores do impacto social do conhecimento, referente ao SAAAT. Na próxima pergunta, avalie o conjunto de todos eles.

17) Em geral, em termos do impacto social positivo do conhecimento, pode-se afirmar que o SAAAT fornece:

- Contribuição muito alta;
- Contribuição alta;
- Contribuição média;
- Contribuição baixa;
- Contribuição quase nula ou não contribui.

.....

Anexo 2 - Diagrama

Impacto Social da Tecnologia do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras - SAAAT

A - Educação e Formação de Competências

C - Universidades e Escolas Técnicas

1) Capacitação de Recursos Humanos

D - Desenvolvimento e Intercâmbio Científico

2) Divulgação da aptidão das terras brasileiras

3) Intercâmbio inter-institucional e entre instituições nacionais e estrangeiras

4) Interação entre pesquisadores, estudantes e extensionistas

5) Congressos, eventos e periódicos científicos

E - Transferência de Tecnologia e Disseminação do Conhecimento

6) Suporte à decisão para órgãos públicos e empresas

B - Compromisso Social do Desenvolvimento Agrícola

F - Equidade Social

7) Empregabilidade funcional e inclusão social

8) Ordenamento Territorial

G - Saúde

9) Subsídios a políticas políticas referente ao uso das terras

10) Engenharia Sanitária

11) Avaliação correta da demanda de uso de fertilizantes e corretivos

12) Avaliação correta da demanda e uso de Agroquímicos

H- Rede de Transportes

13) Engenharia Ferroviária

14) Engenharia Rodoviária