

Análise e melhoria de processo: Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste





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

*ISSN 1980-6841
Setembro, 2006*

Documentos 53

Análise e melhoria de processo: Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste

Odo Primavesi

Alberto Carlos de Campos Bernardi

Ana Cândida P. A. Primavesi

Armando de Andrade Rodrigues

Fernando Campos Mendonça

Oscar Tupy

Waldomiro Barioni Júnior

São Carlos, SP
2006

Exemplares desta publicação eletrônica podem ser adquiridos na:

Embrapa Pecuária Sudeste

Rod. Washington Luiz, km 234

Caixa Postal 339

Fone: (16) 3361-5611

Fax: (16) 3361-5754

Home page: www.cppse.embrapa.br (em publicações gratuitas)

E-mail: sac@cppse.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Alfredo Ribeiro de Freitas

Secretário-Executivo: Edison Beno Pott

Membros: André Luiz Monteiro Novo, Maria Cristina Campanelli Brito,

Odo Primavesi, Sônia Borges de Alencar

Revisor de texto: Edison Beno Pott

Normalização bibliográfica: Sônia Borges de Alencar

Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito

1ª edição

1ª impressão on-line 2006

Todos os direitos reservados.

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

Odo Primavesi

Análise e melhoria de processo: Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste. / Odo Primavesi... [et al.]. – São Carlos : Embrapa Pecuária Sudeste, 2006.

88p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 53).

ISSN: 1980-6841

1. Impacto econômico – Impacto social – Impacto ambiental – Melhoria de processo - Tecnologia. I. Bernardi, Alberto C. de Campos. II. Primavesi, Ana C. III. Rodrigues, Armando de A. IV. Mendonça, Fernando C. V. Tupy, Oscar. VI. Barioni Junior, Waldomiro. VII. Título. VIII. Série.

CDD: 333.714

© Embrapa 2006

Autores

Odo Primavesi

Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste,
Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339,
CEP: 13560-970, São Carlos, SP.
Endereço eletrônico: odo@cnpse.embrapa.br

Alberto C. de Campos Bernardi

Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, Rod.
Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339, CEP:
13560-970, São Carlos, SP. Endereço eletrônico:
alberto@cnpse.embrapa.br

Ana Cândida Primavesi

Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, Rod.
Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339, CEP:
13560-970, São Carlos, SP. Endereço eletrônico:
anacan@cnpse.embrapa.br (aposentada)

Armando de Andrade Rodrigues

Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste,
Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339,
CEP: 13560-970, São Carlos, SP.
Endereço eletrônico: armando@cnpse.embrapa.br

Fernando Campos Mendonça

Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste,
Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339,
CEP: 13560-970, São Carlos, SP.
Endereço eletrônico: fernando@cnpse.embrapa.br

Oscar Tupy

Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste,
Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339,
CEP: 13560-970, São Carlos, SP.
Endereço eletrônico: oscar@cnpse.embrapa.br

Waldomiro Barioni Junior

Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste,
Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal, 339,
CEP: 13560-970, São Carlos, SP.
Endereço eletrônico: barioni@cnpse.embrapa.br

SIGLAS

AMP = Análise e melhoria de processo

ACN = Área de Comunicação e Negócios

AIESA = Avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais

CPPSE = Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste

CTI = Comitê Técnico Interno

IDI = Índice de desenvolvimento institucional

ONGs = Organizações não-governamentais

P&D = Pesquisa e desenvolvimento

PD&I = Pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica

PAT = Plano anual de trabalho

PDU = Plano diretor da Unidade

SISPAT = Sistema de informação do plano anual de trabalho

SAU = Sistema de avaliação de unidades

SAAD = Sistema de avaliação e acompanhamento de desempenho

SGE = Superintendência de Gestão Estratégica

APRESENTAÇÃO

A avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias adotadas (*ex post*) é a fase final, tão importante como as etapas de análise e de validação, do processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, executado pela Embrapa ou por qualquer outra organização com objetivos semelhantes. No presente caso, trata-se da Embrapa Pecuária Sudeste e da cadeia produtiva da pecuária bovina de leite e de carne.

Assim, há necessidade de que o processo seja compreendido e internalizado e flua normalmente para atingir os objetivos e a missão para a qual os empregados da Unidade se propuseram a trabalhar, de acordo com o Plano Diretor da Unidade (PDU). Isso deve ocorrer independentemente da fonte dos recursos de custeio dos projetos de pesquisa, tanto do Tesouro Nacional como de agências financiadoras externas à Embrapa.

A avaliação do impacto econômico de tecnologias considera a agregação de valor aos produtos, o aumento de produtividade, a redução de custos de produção e a ocupação de áreas. São também realizadas avaliações de impactos ambientais e sociais.

Os relatórios de avaliação de impacto de tecnologias adotadas ficam disponíveis na *intranet*, no módulo do Sistema de Informação do Plano Anual de Trabalho, aos quais a Secretaria de Gestão Estratégica da Embrapa atribui uma nota de avaliação, que compõe o índice de desenvolvimento institucional – IDI – no Sistema de Avaliação das Unidades – SAU (Genú et al., 2005), com suas conseqüências administrativas de gestão das unidades, da pesquisa e dos pesquisadores.

As melhores tecnologias adotadas, com seus impactos avaliados qualitativa e quantitativamente, formam uma base de tecnologias que dão suporte à captação, pela Embrapa, de recursos externos ao Tesouro, e à prestação de contas ou à manutenção e à melhoria da imagem da Empresa perante a sociedade e seus representantes, inclusive dos gestores dos fundos do Tesouro. Os valores levantados no processo de avaliação de impactos também contribuem para o cálculo do Balanço Social da Embrapa. O objetivo desse balanço é mostrar que, além do ganho tecnológico, as tecnologias geradas ou adaptadas também contribuem para a geração de empregos, a educação e a conservação ambiental.

O objetivo deste estudo é, no âmbito do SAU, verificar, por meio do acionamento da meta qualitativa de **análise e melhoria de processo**, como melhorar o desempenho da Unidade na consecução das metas quantitativas (Anexo G) e das metas técnicas, de forma que essas metas possam ser avaliadas com mais eficácia pelo processo de “Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste”, com a finalidade de melhorar o IDI da Unidade (Anexo H). O estudo objetiva, ainda, atingir a missão indicada no PDU, assim contribuindo para melhorar a imagem da Embrapa, por meio da presença efetiva na inovação tecnológica do agronegócio brasileiro, em específico da cadeia produtiva da pecuária bovina de leite e de carne de qualidade na região Sudeste.

A avaliação do impacto de tecnologias na cadeia produtiva, ou seja, das consequências econômicas, sociais e ambientais decorrentes da adoção da tecnologia, que gere inovação ou aumento da eficácia nos sistemas de produção e/ou nos demais elos da cadeia produtiva em que estão inseridos, idealmente, deve resultar em maior efetividade da pesquisa científica, em maior produtividade e em maior competitividade do agronegócio. Assim, o elo produtivo da pecuária bovina de leite e de carne, que está em franca expansão, porém, é conduzido de maneira relativamente mais extensiva e ambientalmente mais impactante, o que pode transformar-se em barreira comercial, necessita sofrer inovação tecnológica efetiva e geograficamente ampla.

INTRODUÇÃO

Aspectos institucionais

Em sua implantação, a Embrapa focou suas atividades na inovação tecnológica de sistemas de produção, com a geração e a adaptação de tecnologias ou conjuntos de tecnologias adaptadas para os diferentes ecossistemas existentes. Esses sistemas de produção eram transferidos por um eficiente sistema de extensão rural.

Posteriormente, com a redução do aporte de recursos do Tesouro Nacional e a necessidade de captação de recursos para custeio em outras fontes, cujos critérios de avaliação eram a geração de conhecimento, e com a inativação de grande parte do sistema de extensão, a pesquisa, em muitas situações, restringiu-se ao avanço do conhecimento científico, que poderia ser utilizado de forma mais restrita por público-alvo tecnicamente mais capacitado. Essa situação tornou-se dramática para a área do agronegócio, a pecuária, que historicamente vinha sendo conduzida de forma extensiva e pouco eficiente no uso da terra, de forma bastante predadora dos recursos naturais.

Atualmente, a Embrapa, revendo sua posição, verificou a necessidade de encontrar um meio de levar os conhecimentos acumulados nesses anos para adoção pela cadeia produtiva, de forma a trazer inovação tecnológica, para conferir sustentabilidade aos sistemas de produção estratégicos para a economia nacional, nesse mundo globalizado extremamente competitivo, o qual demanda quantidade de alimentos com qualidade, de forma rastreável.

O conhecimento gerado e transformado em tecnologia deve resultar em produção e em comércio regional ou nacional ativo. O conhecimento transformado em tecnologia inovativa adotada será o sucesso para evitar a estagnação econômica da nação.

Nesse ponto, surgiu a necessidade de se ver com mais clareza como a pesquisa deve atuar na inovação tecnológica. O que seria a inovação tecnológica? O que seria a tecnologia? O que, dos conhecimentos científicos acumulados, poderia ser considerado tecnologia?

Segundo Schumpeter, citado por Rosegger (1989), a inovação tecnológica acontece quando, de forma individual ou combinada, ocorrer: a) a introdução de produto novo ou de qualidade nova; b) a introdução de novo processo produtivo ou de sua melhoria; c) o desenvolvimento de novo mercado (ou nicho comercial); d) a exploração de nova fonte de matéria prima; e e) a reorganização de uma indústria (ou sistema de

produção, ou cadeia produtiva). Nos últimos anos, pesquisa e desenvolvimento (P&D) eram a diretriz da pesquisa, muitas vezes restrita ao “p”, de pesquisa transformada em artigo científico.

Atualmente, deseja-se dar um salto de qualidade, na realidade, retornar aos primórdios da Embrapa inovativa e admirada pela sociedade tropical, com pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica (PD&I), de inovação tecnológica na cadeia produtiva, procurando incluir também soluções para contornar o desmantelamento da extensão rural em muitas regiões nos últimos anos, e que, nos primórdios, era estrutura complementar eficiente da pesquisa. Em geral, a inovação ocorre quando novo produto ou novo processo for incorporado aos sistemas rotineiros de produção. Isso acontece somente muito tempo depois de a pesquisa ser realizada, testada, validada e publicada.

Para conduzir a inserção do processo que precisa ser melhorado, necessita-se conhecer bem todas as etapas desse processo e do processo que o alimenta ou suporta, bem como a cadeia da qual faz parte. Na Figura 1, é apresentado um modelo simplificado da cadeia produtiva da pecuária bovina de carne e de leite.

Freqüentemente, com base em demanda real apresentada por um público-alvo específico, realiza-se pesquisa reativa, cujo resultado é fácil e rapidamente incorporado ao sistema de produção. Atualmente, em geral, a demanda é resultado de revisão bibliográfica, a respeito de alguma fase ou problema do sistema de produção; mais raramente, a demanda é identificada por meio do uso de modelos de simulação do sistema de produção ou da aplicação de modelos matemáticos que caracterizam propriedades mais eficientes ou menos eficientes, que podem indicar os possíveis restritores. Ainda, nesses casos, a pesquisa também é reativa, porém, a transferência dos resultados é mais difícil, por se tratar de pesquisa sobre demanda pouco percebida pelo público-alvo ou que está longe dos reais problemas do produtor.

Quando a pesquisa é pró-ativa, caso em que a geração e a adaptação de tecnologia ou conjunto de tecnologias visam suprir demandas em estudos de cenários futuros, por exemplo, relacionados com qualidade ambiental, rastreabilidade ou uso de biotécnicas modernas, ou que podem resultar em mudanças radicais nos sistemas de produção, a transferência de tecnologia pode tornar-se muito difícil, e necessitar então de intensa capacitação do serviço de extensão e do público-alvo produtivo.

Essa dificuldade também ocorre quando se deseja elevar o nível tecnológico de propriedades familiares, considerado muito baixo, para nível alto, de modo a tornar a

atividade competitiva com outras opções de exploração da terra. Nesse último caso, verifica-se a necessidade de se realizar treinamento intensivo, de extensionistas e de produtores rurais, em administração e gestão socioeconômica, além da tecnológica. Também é necessário treinamento em associativismo, em comercialização, em agregação de valor aos produtos e em outras técnicas, para que os resultados econômicos sejam alcançados rapidamente, a fim de que possam ser introduzidas também técnicas relacionadas com conservação e melhoria da qualidade ambiental.

Os estágios de PD&I podem ser representados como mostrado na Tabela 1, da coluna esquerda para a direita, de cima para baixo. Isso resulta no objeto do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais *ex post* de tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas.

Tabela 1. Estágios de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Pesquisa & Desenvolvimento				Inovação		Resultado
Atividades	Pesquisa básica	Pesquisa aplicada	Desenvolvimento	Investimento, aprendizado	Adaptação, investimento	
Saídas	Descobertas, conhecimentos (<i>artigos científicos</i>)	Invenções, conhecimentos (<i>artigos científicos</i>)	Informação técnica e econômica	Inovação	Difusão e/ou transferência	Impactos econômicos, sociais e ambientais
Estádio de	Conhecimento científico	Idéias tecnológicas	Conhecimento técnico e econômico pré-testado	Produtos, processos ou práticas, métodos	Padrão técnico e econômico	Inovação tecnológica no sistema de produção
Macroprograma – MP	MP-1 e 2			MP-3	MP-4	
Local	Casas de vegetação, campos experimentais, laboratórios		Unidade de observação	Unidade demonstrativa	Sistema de produção	

Fonte: Adaptado de Rosegger (1989).

Na Tabela 1, verifica-se também que na Embrapa ocorre a compartimentalização do processo de PD&I, o que pode representar outra dificuldade para a inovação tecnológica, já que cada segmento necessita de projeto específico aprovado para receber os recursos necessários à sua continuidade, desde a demanda até a adoção.

A pesquisa envolve trabalhos experimentais de campo e de laboratório, testes em áreas-piloto, protótipos, estudos de custo, estudos de mercado, enquadramento na legislação e outros. A pesquisa gera dados que, tratados, podem resultar em informações, que podem ser transformados em conhecimentos. Esses conhecimentos necessitam de informações auxiliares para que sejam transformados em ferramentas de inovação tecnológica, ou seja, produtos, métodos e técnicas, que, quando transferidos

adequadamente, podem gerar inovação tecnológica nos sistemas de produção da cadeia produtiva. O sucesso potencial de inovação tecnológica será tanto maior quanto melhor caracterizados estiverem o problema do pré-projeto a ser encaminhado, do ponto de vista técnico, e o resultado da avaliação de impacto econômico, social e ambiental *ex ante* do objeto do pré-projeto.

Assim, as tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa, transferidas e adotadas, prioritariamente, procuram reduzir custos, aumentar a produção ou agregar valor aos produtos. Porém, as tecnologias também podem ser representadas, entre outros, por opções substitutivas de insumos; por processos que produzam menos resíduos; por processos que transformem e inativem resíduos; por métodos analíticos de controle de qualidade de recursos naturais, de insumos e de produtos gerados; por métodos de simulação e similares, de modo a tornar os processos produtivos mais eficientes; por indicadores; por processos e práticas de manejo; por sistemas de rastreamento; ou por modelos matemáticos de avaliação de eficiência dos sistemas de produção.

A pesquisa gera resultados, não somente para o elo da produção agroindustrial, dentro da porteira, mas indiretamente ou até mesmo diretamente para outros elos da cadeia produtiva, tanto para os segmentos de produtores de insumos, de transportadores, de armazenadores, de agregadores de valor ou de processamento, de comercializadores ou de distribuidores e de consumidores, como para os segmentos de serviços de apoio, de reguladores, de legisladores, de controladores da qualidade, de financiadores, de pesquisadores e de extensionistas. A presente análise de melhoria de processos tem impacto direto no segmento de produção da cadeia produtiva da pecuária bovina de carne e de leite e em áreas de suporte, como laboratórios de controle da qualidade particulares ou de instituições de ensino e pesquisa, e no segmento das políticas governamentais ou das demandas do mercado.

Gestão por processos na Embrapa

A Embrapa promove a gestão baseada no princípio de qualidade, focada no cliente; essa gestão é estruturada por processo e embasada na avaliação de resultados, acoplada a sistemas de recompensa. Assim, a empresa implementou um modelo organizacional que privilegia a flexibilidade, o fluxo de informações, a busca de

parcerias, a confiança e o compartilhamento de informações e a maior integração entre atividades e equipes, com fortalecimento da comunicação (Embrapa, 2002).

A estratégia de aumentar a efetividade dos processos de pesquisa e desenvolvimento, dos processos gerenciais e dos processos administrativos tem por objetivo ampliar a consciência dos empregados na execução de suas atividades, com a visão no processo, no trabalho em equipe com rapidez, qualidade e produtividade, baseada na adoção de princípios de gestão pela qualidade total.

Em termos institucionais, o compromisso com essa mudança organizacional para gestão de processos também está presente no Sistema de Avaliação de Unidades (Genú et al., 2005), em que todas as unidades estabelecem anualmente, como meta qualitativa, a melhoria de três processos, e também no Sistema de Premiação de Equipes, que possui uma categoria específica para premiar até cinco equipes que se destacarem na análise e na melhoria de processos.

Essas iniciativas buscam criar mecanismos efetivos de incentivo para a implantação da gestão por processos nas unidades da Embrapa, tendo em vista o compartilhamento de experiências entre as unidades e a racionalização de recursos e de esforços, para que as equipes de análise e melhoria de processos se concentrem em processos essenciais e de maior relevância para a Empresa e suas unidades (Embrapa, 2002).

Cadeia produtiva da pecuária bovina de leite e de carne no agronegócio

A Embrapa Pecuária Sudeste atua em parceria com outras instituições, públicas e particulares, na geração de tecnologias para os segmentos das cadeias produtivas da pecuária bovina de carne e de leite (Embrapa Pecuária Sudeste, 2005). Na Figura 1, é apresentado um modelo simplificado da cadeia produtiva da pecuária bovina de carne e de leite.

A cadeia produtiva da pecuária bovina de carne, mais detalhadamente, comporta os seguintes processos: geração de conhecimentos e de tecnologias; treinamento e capacitação de pessoal; certificação da qualidade da carne; produção de animais (cria, recria e terminação); abate, esfolagem e resfriamento; desossa, tratamento, embalagem e apresentação; e distribuição ao consumidor. Do mesmo modo, a cadeia produtiva do leite pode ser apresentada da seguinte maneira: geração de conhecimentos e de tecnologias; treinamento e capacitação pessoal; certificação da qualidade do leite e dos

seus derivados; produção de leite; resfriamento; processamento, embalagem e apresentação; distribuição do leite e dos derivados ao consumidor. A estrutura da cadeia produtiva pode ser resumida nos elos de insumos, de sistemas produtivos, de indústrias, de distribuição (atacado e varejo) e de mercado (consumidor), além do ambiente institucional, tecnológico e de apoio, representado pelas empresas de assistência técnica e extensão rural e as associações representativas, as instituições geradoras de tecnologias, de conhecimentos e de produtos, os fornecedores de serviços, como o transporte, os órgãos reguladores e as agências financiadoras de estudos e de projetos.

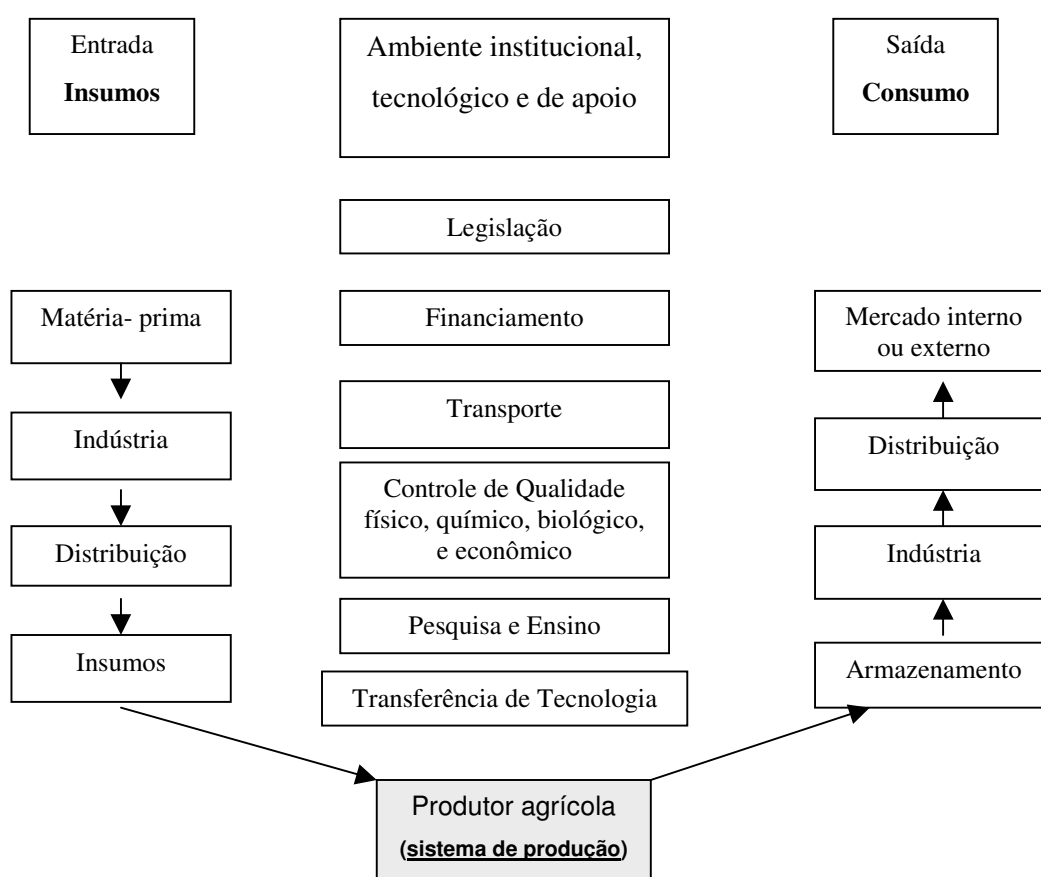


Figura 1. Modelo simplificado de cadeia produtiva da pecuária bovina de carne e de leite no agronegócio: Ambiente organizacional (entrada e saída), ambiente institucional, ambiente tecnológico e ambiente de serviços de apoio. (Adaptado de Zylbersztajn, 1995)

Metodologia de trabalho adotada

Para auxiliar as unidades no exercício de análise e de melhoria dos processos, a Embrapa apresentou metodologia para esse fim (Maestro et al., 2004). O emprego dessa metodologia possibilita que a equipe envolvida tenha visão mais integrada dos processos da Unidade e da Empresa. Desse modo, os empregados, em vez de trabalharem com listas de atribuições, passam a trabalhar com processos identificados e descritos.

Neste trabalho, utilizou-se o método de controle e melhoria de processo criado por Edwards Deming, conhecido como ciclo PDCA. Esse método tem sido aplicado visando-se, fundamentalmente, promover melhorias em processos de natureza diversa (Ishikawa, 1985; Campos, 2002; Maestro et al., 2004). O ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisão que tem como objetivo garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência e ao crescimento das organizações. Abrange quatro etapas bem definidas, que expressam as ações a serem desenvolvidas para o alcance da melhoria contínua dos processos de trabalho, em que P, do inglês *plan*, significa planejar, definir metas e objetivos, documentar o que deve ser feito; D, do inglês *do*, significa desenvolver, fazer, executar as tarefas definidas; C, do inglês *check*, significa checar, verificar, conferir os resultados mediante o que fora planejado; e A, do inglês *act*, significa agir, viabilizar ações para corrigir ou prevenir possíveis problemas no alcance dos resultados planejados. Permite tornar mais claros e mais ágeis os processos envolvidos na execução da gestão, como, por exemplo, na gestão da qualidade, dividindo-a em quatro principais passos.

O detalhamento de cada uma das etapas do ciclo é descrito nos itens a seguir.

1. ETAPA DE PLANEJAMENTO

1.1. Descrição do processo

1.1.1. Escopo (Tabela 2)

Tabela 2. Escopo do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Nome do processo:

Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Objetivo:

Avaliar os impactos de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Normas de procedimento:

1. Manual de avaliação de impactos da Embrapa.
 2. Planilhas de avaliação econômica, ambiental e social.
-

Início do processo:

Tecnologias adotadas pelos agentes do agronegócio.

Conteúdo:

1. Listagem das tecnologias transferidas e adotadas; alimentação de banco de dados.
 2. Seleção de tecnologias adotadas.
 3. Aplicação da metodologia de avaliação, dos questionários e das planilhas.
 4. Análise e interpretação dos resultados.
 5. Geração de relatório.
 6. Inclusão no SISPAT.
 7. Avaliação pela SGE.
 8. Balanço social.
-

Entradas:

1. Identificação de Indicadores de referência, antes da adoção da tecnologia ou sem a tecnologia.
 2. Descrição da tecnologia.
 3. Protocolos de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais.
 4. Descrição da tecnologia padrão.
-

Fornecedores:

Pesquisadores, técnicos e agentes de desenvolvimento, produtores, consultores técnicos

Saídas ou produtos:

1. Relatórios anuais.
 2. Relatório final consolidado (3 anos).
-

Clientes:

Chefia, Diretoria da Embrapa e técnicos e pesquisadores (potencialmente: ministérios, Governo, agentes do agronegócio, ONGs, sociedade em geral, órgãos financiadores públicos e privados).

Término do processo:

Elaboração do relatório final consolidado e alimentação do SISPAT, balanço social e envio à SGE.

Indicadores de desempenho:

1. Número de demandas tecnológicas identificadas (esforço do processo)
 2. Número de tecnologias geradas ou adaptadas identificadas (esforço do processo)
 3. Número de tecnologias transferidas e adotadas (eficácia do processo)
 4. Existência de banco de dados atualizado de demandas e de tecnologias (eficiência do processo)
 5. Número de tecnologias adotadas / projeto (eficiência do processo)
 6. Número de tecnologias avaliadas (eficácia do processo)
 7. Número de tecnologias avaliadas / Número de pesquisadores (eficácia do processo)
 8. Número de tecnologias geradas / Número de tecnologias adotadas (eficácia do processo)
 9. Número de tecnologias avaliadas / Número de tecnologias adotadas (eficácia do processo)
 10. Número de adotantes / Tecnologias adotadas (efetividade do processo)
-

1.1.2. Macrodiagrama do processo (Tabela 3)

Tabela 3. Macrodiagrama do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

	2	3	1	4	5
N	Fornecedores	Entradas	Atividades	Saídas	Público-alvo
1	Agentes de desenvolvimento, Pesquisadores, Agentes do agronegócio.	> Identificação e descrição das tecnologias	> Listagem ou identificação das das tecnologias adotadas; alimentação de banco de dados	> Tecnologias identificadas	> Avaliadores
2	Avaliadores, Agentes de desenvolvimento, Pesquisadores.	> Critérios de seleção	> Seleção de tecnologias adotadas a serem avaliadas	> Tecnologias selecionadas	> Avaliadores
3	Agentes de desenvolvimento, Pesquisadores, Agentes do agronegócio.	> Características da situação de referência ou indicadores a serem estabelecidos	> Identificação e estabelecimento dos indicadores de referência, antes do uso da tecnologia	> Indicadores de referência levantados e estabelecidos	> Avaliadores
4	Avaliadores, Agentes de desenvolvimento, Pesquisadores, Agentes do agronegócio.	> Questionários e planilhas	> Aplicação metodologia de avaliação	> Questionários e planilhas preenchidos	> Avaliadores
5	Avaliadores, Agentes de desenvolvimento, Pesquisadores, Agentes do agronegócio.	> Questionários e planilhas preenchidos	> Análise dos resultados	> Índices de impacto econômico, ambiental e social	> Avaliadores e Agentes do agronegócio
6	Avaliadores	> Parâmetros de avaliação e considerações	> Geração de relatórios anuais e final consolidado	> Relatório final consolidado pronto ¹	> Chefia da UD, técnicos e pesquisadores.

¹ Envio do relatório através do SISPAT.

Tabela 3 (Continuação). Macrodiagrama do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste.

2	3	1	4	5
N Fornecedores	> Entradas	> Atividades	> Saídas	> Público-alvo
5 Avaliadores	> Parâmetros de avaliação e considerações	> Geração de relatórios	> Relatório final pronto ²	> SGE
6 SGE	> Relatório final	> Avaliação do relatório	> Relatório avaliado com nota	> SPD, DE, Chefia
7 SGE	> Relatório final	> Cálculo do balanço social	> Publicação do Balanço Social	> Sociedade em geral, agentes do agronegócio, empregados, ministérios, Governo, ONGs, órgãos financiadores públicos e privados

² Envio do relatório através do SISPAT.

1.1.3. Fluxograma do processo

Na Figura 2, é apresentado o fluxograma do processo de avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas, elaborado segundo Maestro et al. (2004).

1.1.3.1. Elementos do fluxograma

Simbologia: retângulo = operação ou atividade; losango = decisão; círculo = conexão; triângulo = armazenagem; elipse = início e fim do processo.

A. Mapear tecnologias adotadas. Constitui o único **ponto-chave** do processo. Tecnologias adotadas são as que resultam em inovação tecnológica, que devem se refletir em impactos econômicos, sociais e ambientais nos sistemas de produção. A avaliação desses impactos é o objetivo do processo, a ser melhorado.

B. Selecionar tecnologias adotadas Constitui o **fator crítico de sucesso**. Tecnologias devem ser selecionadas de acordo com: a) o tempo de adoção, b) o número de adotantes, e c) os problemas encontrados na adoção, d) facilidade de obter informações do adotante, e) facilidade de obter indicadores de referência ou referencial. Se possível, considerar também impacto econômico potencial, facilidade de acesso aos adotantes e outros. Pode ser incluído o resultado da avaliação preliminar do impacto econômico, como parâmetro de seleção. Deve ser levantada a lista de **indicadores de referência** ou situação de referência ou estado referencial ou inicial, sem ou antes da adoção da tecnologia, utilizados para avaliar os impactos da tecnologia.

C. A tecnologia deve ser selecionada para avaliação? Existem duas possibilidades:

C.1 Não = Existe potencial futuro para avaliação? Sua avaliação, embora atenda aos critérios, será prorrogada, por causa do número insuficiente de adotantes ou do curto espaço de tempo de adoção (C.1.1), ou não deve merecer esforço de avaliação, em razão do baixo impacto econômico ou ambiental, como, por exemplo, no caso de tecnologias alternativas, ou quando não se dispõe de estado referencial bem determinado.

C.1.1. Sim = informar pesquisador e agente de desenvolvimento, e a tecnologia volta para o início do processo.

C.1.2. Não = informar pesquisador e agente de desenvolvimento e finaliza na base de tecnologias.

C.2. Sim = informar pesquisador e técnico, quando a tecnologia for selecionada para ser submetida ao processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais, para fornecimento de mais subsídios sobre as características da tecnologia e características da situação atual ou referencial.

C.3. Aplicar metodologia desenvolvida pela Embrapa, para aspectos econômicos e sociais (Ávila, 2001; Rodrigues et al., 2005) e para os aspectos ambientais (Rodrigues *et al.*, 2000, 2002 e 2003). O conjunto de planilhas eletrônicas (em plataforma MS-Excel®) para avaliação de impacto ambiental e social estão disponíveis em <www.cnpma.embrapa.br/> em produtos e serviços, e *software*, ou em <<http://www.cnpma.embrapa.br/forms/ambitec.html>> sob "Sistema de avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária (Ambitec-Agro), sob "Sistema de avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica para a produção animal, Ambitec-Produção Animal" e sob "Sistema de avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica para a Agroindústria, Ambitec-Agroindústria". O impacto social é avaliado com planilhas do "Sistema de avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica – dimensão social, Ambitec-Social".

C.4. A metodologia é adequada? Muitas vezes, a tecnologia não se enquadra nas propostas de avaliação econômica, de maior peso, ou seja, aumenta produção, reduz custos ou agrega valor. Por exemplo, quando a tecnologia é uma alternativa de uso, para diversificar opção de insumo ou de manejo, não alterando produção, custo ou valor.

C.4.1. Não = ativar processo de adequação, devendo ser encontrado o modo mais simples, mais barato e mais efetivo de avaliação da tecnologia-alvo, talvez com auxílio de consultoria externa.

C.4.2. Sim = armazenar dados, tanto do referencial como das características da tecnologia – isso deve ser feito pelo pesquisador que a gerou ou adaptou, pelos agentes de desenvolvimento e pelos adotantes.

C.5. Analisar dados, de forma individual e conjunta, normalmente interpretando os índices gerados pelas planilhas de avaliação.

C.6. Armazenar parâmetros avaliados.

C.7. Gerar relatórios, utilizando os índices obtidos na análise e armazená-los em arquivos eletrônicos. Os relatórios serão anuais, mostrando em especial a evolução da adoção, até a geração do relatório final consolidado de três anos (período de vigência do

Plano Diretor da Unidade – PDU). A avaliação de impactos na área física de todos os adotantes torna-se atividade muito difícil de executar, em decorrência das restrições de recursos financeiros e do tempo que tomaria do pessoal envolvido. Sugere-se avaliar os impactos de forma detalhada e completa em sistemas de produção de uma amostra representativa dos adotantes, ou em regiões agroecológicas mais representativas (modais) ou em extremos, e generalizar somente o rastreamento da evolução do número de adotantes e os fatores limitantes que demandariam ajustes nas tecnologias geradas. Isso permitiria a flexibilização da avaliação para as diferentes tecnologias que serão avaliadas.

C.7.1. Avaliação, pela Superintendência de Gestão Estratégica (SGE), dos relatórios de avaliação dos impactos, com atribuição da nota que vai compor o índice de desempenho institucional no Sistema de Avaliação de Unidades (Genú et al., 2005), encerrando o processo de avaliação dos impactos. Na ficha de avaliação dos relatórios de impacto, lança-se a avaliação da qualidade do relatório, tendo por base a metodologia de avaliação. Alguns avaliadores seguem à risca a avaliação dos impactos de acordo com o que é recomendado; outros fazem uma análise superficial e outros simplesmente não preenchem determinados itens. A avaliação pela SGE é realizada em termos de qualidade do relatório e não em termos do montante dos benefícios.

C.7.1.1. O resultado da avaliação será encaminhado à Chefia Geral da Unidade, bem como será incorporado ao IDI da Unidade e encaminhado à Diretoria Executiva da Embrapa, retroalimentando o processo de gestão da Unidade. O IDI é o índice final que mede o desempenho da Unidade. É um índice ponderado, já que os critérios têm diferentes pesos. No caso da avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA), o critério valeu 6,5% em 2004 e valeu o mesmo em 2005. O IDI é a ficha completa que inclui todos os outros critérios de avaliação da Unidade, conforme metodologia de avaliação que está na página principal do Sistema de Informação do Plano Anual de Trabalho (SISPAT), na *intranet*. O relatório poderá ser utilizado pela Chefia da Unidade e pela Diretoria Executiva para promover a imagem da Embrapa ou para captar recursos externos ao Tesouro Nacional. Poderá também ser utilizado pelos pesquisadores na argumentação de propostas de novos projetos que incluam a tecnologia avaliada.

C.7.2. Disponibilizar no SISPAT o relatório gerado é lançado no SISPAT, a fim de que possa ser consultado pelos empregados da Embrapa. Além disso é encaminhado à SGE.

C.7.2.1. Consulta de relatórios pelos empregados da Embrapa.

C.7.3. Gerar publicações. As publicações podem ser geradas pelos avaliadores ou pelos geradores das tecnologias, na forma de artigos científicos, de documentos da Embrapa, fichas descritivas eletrônicas disponibilizadas na *home page* da Unidade e no Catálogo de Produtos e Serviços da Embrapa (<http://www.catalogosnt.cnptia.embrapa.br/Agencia15/AG01/Abertura.html>), de modo a difundir parte ou todos os resultados da AIESA da tecnologia adotada para toda a cadeia produtiva.

C.7.4. Gerar balanço social, pela Embrapa Sede. O Balanço Social (Embrapa, 2005) é um demonstrativo publicado anualmente pela Embrapa, que reúne um conjunto de informações sobre projetos, tecnologias, benefícios e ações sociais da Empresa. O cálculo utiliza a metodologia do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase, 2005). As publicações podem ser geradas pelos avaliadores ou pelos geradores das tecnologias, na forma de artigos científicos, de documentos da Embrapa, fichas descritivas eletrônicas disponibilizadas na *home page* da Unidade e no Catálogo de Produtos e Serviços da Embrapa (<http://www.catalogosnt.cnptia.embrapa.br/Agencia15/AG01/Abertura.html>), de modo a difundir parte ou todos os resultados da AIESA da tecnologia adotada para toda a cadeia produtiva, em vista de que nem mesmo o Comitê Assessor Externo da Unidade tem acesso aos relatórios disponibilizados no SISPAT.

C.7.5. Consulta do balanço social e das publicações, por dirigentes da Embrapa, ministérios, agentes do agronegócio, pesquisadores, ONGs, órgãos financiadores e sociedade em geral.

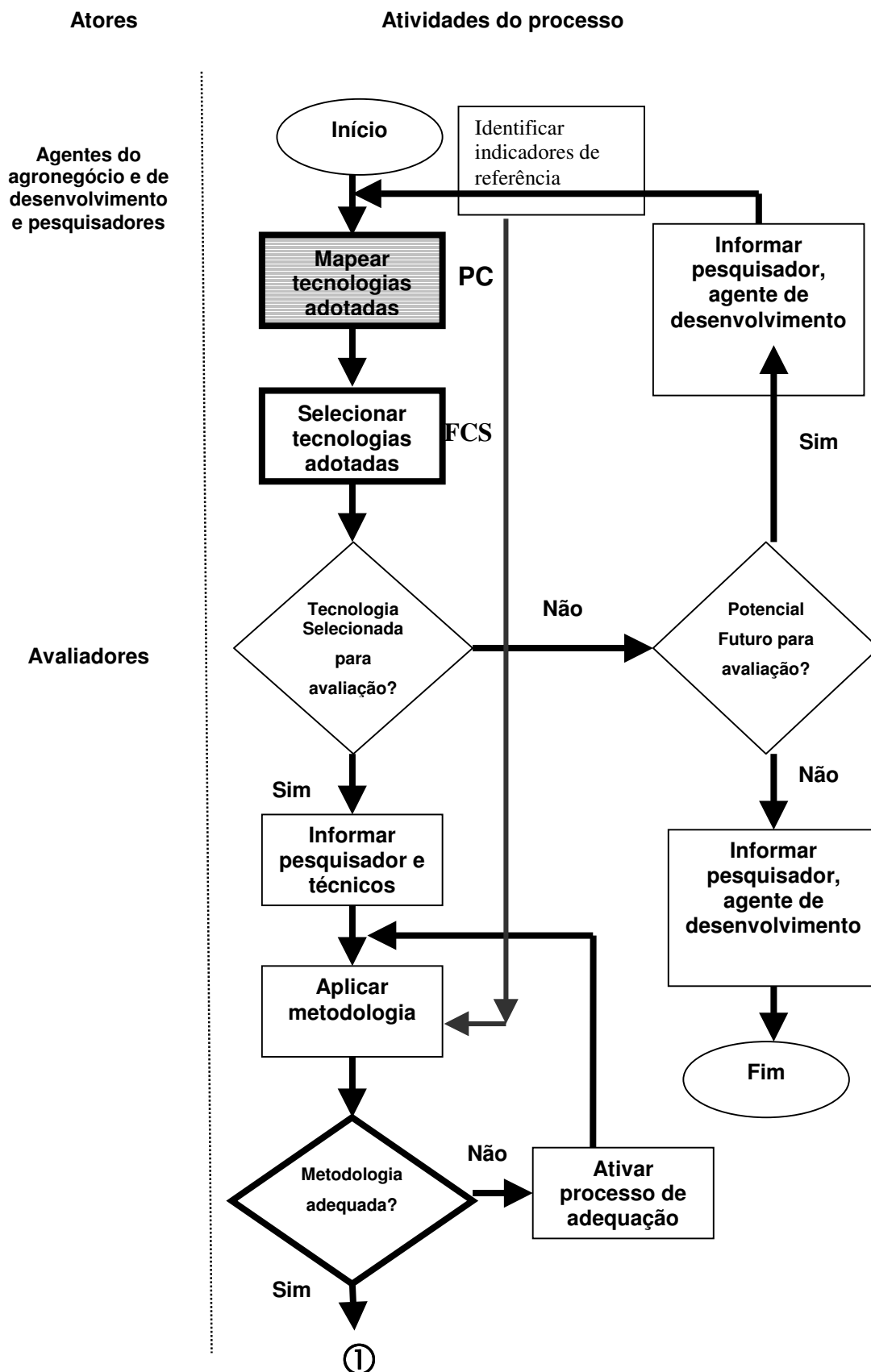


Figura 2. Fluxograma do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas. PC = ponto-chave; FCS = fator crítico de sucesso. Continua....

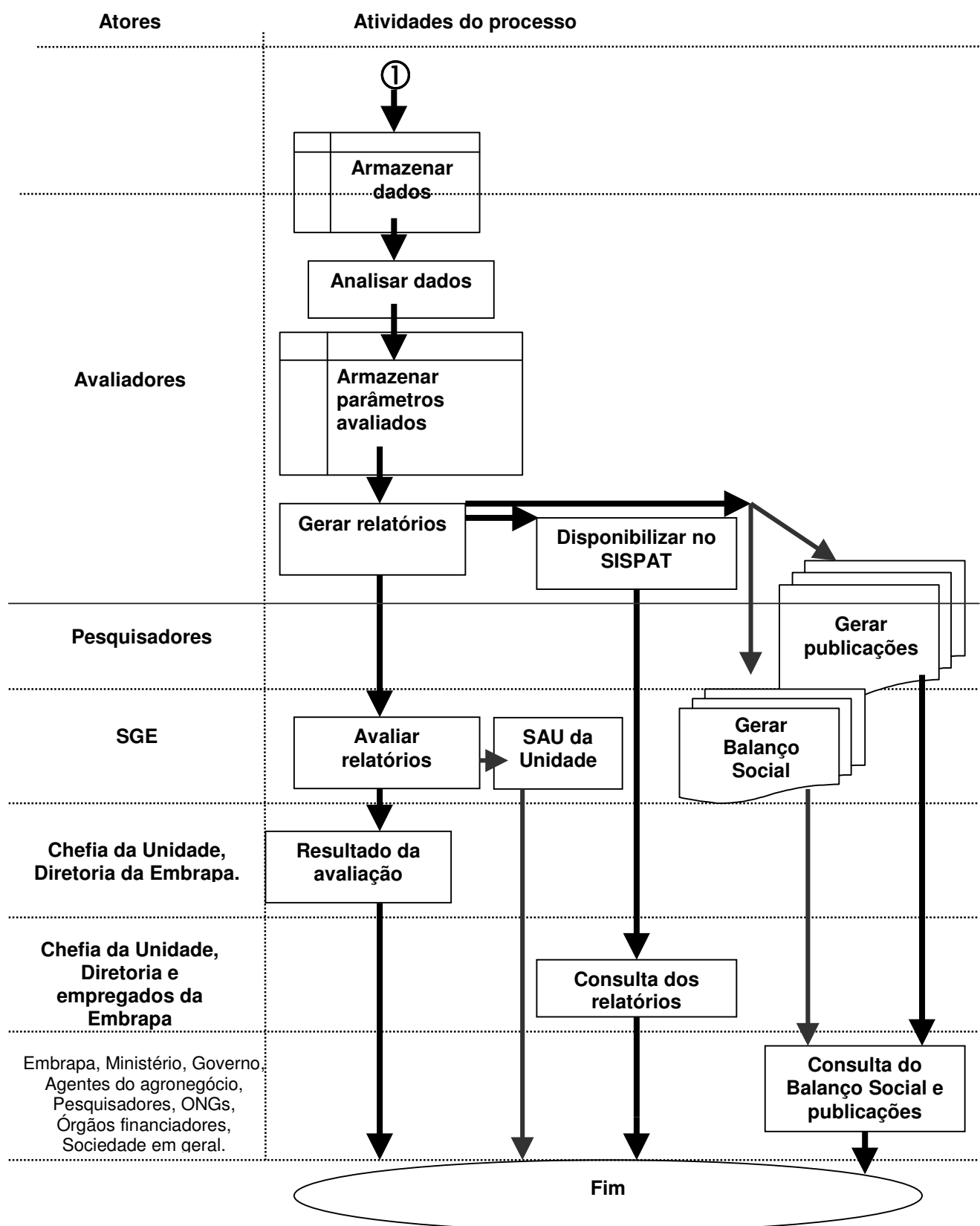


Figura 2 (Continuação). Fluxograma do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

1.1.4. Pontos-chave

Os pontos-chave viabilizam a tomada de decisão e determinam a continuidade e a seqüência das ações; não estão sob controle dos executores do processo (Maestro et al., 2004). Na Tabela 4, é apresentado o ponto-chave do processo e a justificativa para sua indicação.

Tabela 4. Ponto-chave do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Ponto-chave	Justificativa
Tecnologias adotadas	A avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais depende da adoção das tecnologias pelos clientes, conhecidas e inventariadas.

1.1.5. Fatores críticos de sucesso

Por definição, fatores críticos de sucesso são atividades cujos resultados favoráveis são absolutamente necessários para o sucesso do processo. Falhas nessas atividades implicam retrabalho e prejuízos e têm maior impacto negativo no resultado final. Dependem da capacitação e da adequação da infra-estrutura da Unidade (Maestro et al., 2004). Na Tabela 5, são apresentados os fatores críticos do processo e a justificativa para sua indicação.

Tabela 5. Fatores críticos de sucesso do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Fatores críticos de sucesso	Justificativas
Selecionar tecnologias adotadas	Este fator crítico de sucesso é primordial para otimizar o tempo da equipe de avaliação e dos recursos disponíveis. As tecnologias devem estar adotadas há mais de um ano e ter número expressivo de adotantes.

1.1.6. Indicadores de desempenho

De acordo com Maestro et al. (2004), os indicadores de desempenho do processo de AIESA têm como objetivo internalizar as necessidades e as expectativas dos clientes e facilitar o planejamento e o controle do desempenho da Unidade; possibilitar o desdobramento das metas do negócio; fornecer subsídios à análise crítica

dos resultados e do processo de tomada de decisão; contribuir para a melhoria contínua dos processos; e viabilizar a análise comparativa do desempenho da Unidade. Na Tabela 6, são apresentados os requisitos e as necessidades dos clientes e os indicadores de resultados do processo.

Tabela 6. Requisitos e necessidades dos clientes e indicadores de resultados do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

	Cliente	Requisitos e necessidades do cliente	Indicador de resultados	Fórmulas de cálculo
01	Pesquisadores e ACN	Gerar tecnologias efetivas	Esforço do processo de prospecção de demandas	Nº de demandas
02	Pesquisadores, ACN e Chefia	Organizar e acompanhar pesquisa	Esforço do processo de gestão da pesquisa	Nº de tecnologias identificadas
03	Chefia e ACN	Atender missão da Unidade	Eficácia do processo e estrutura organizacional de P&D e de comunicação e negócios da Unidade	Nº de tecnologias adotadas
04	Chefia PD&I e ACN	Manter cadastro atualizado de demandas, tecnologias potenciais, prontas e adotadas e suas referências	Eficiência da PD&I na utilização de recursos	Existência de Banco de dados atualizado de demandas e de Tecnologias
05	Chefia da UD	Verificar tecnologias de alto impacto	Esforço dos responsáveis pela avaliação de impactos.	nº de tecnologias avaliadas
06	Chefia da UD	Verificar eficiência do processo e estrutura organizacional de P&D e de comunicação e negócios	Eficiência da PD&I na utilização de recursos	Nº de tecnologias adotadas / projeto
07	Chefia PD&I e da UD	Verificar eficácia da integração Pesquisa e ACN	Eficácia do PD&I da Unidade	Número de tecnologias geradas / Número de tecnologias adotadas
08	Chefia	Verificar eficácia do corpo de pesquisadores	Eficácia do PD&I da Unidade	Nº de tecnologias avaliadas / nº de pesquisadores
09	Chefia	Verificar eficácia da Unidade	Eficácia da Unidade em atender demandas	Nº de tecnologias avaliadas / nº tecnologias adotadas
10	Chefia, Diretoria Executiva	Verificar eficiência do processo e estrutura organizacional de P&D e de comunicação e negócios.	Efetividade do processo de avaliação	Nº de adotantes / tecnologias adotadas

Na presente avaliação, foram utilizados somente os indicadores 1 a 4, que atenderam ao processo de avaliação de impactos de tecnologias. Os indicadores 5 a 8 seriam úteis para o processo global de gerenciamento da pesquisa com inovação tecnológica.

Os conceitos utilizados nos indicadores são detalhados a seguir:

- **Esforço:** número de atividades.
- **Eficiência** do processo: relaciona-se ao uso dos recursos, visando ao menor esforço e ao menor custo na execução da tarefa.
- **Eficácia:** saída do processo; refere-se ao cumprimento de metas e objetivos.
- **Efetividade:** afere o impacto, a utilidade e a segurança das tecnologias e dos serviços resultantes e a satisfação do cliente, depois do uso.

1.2. CONSULTA AOS CLIENTES

Após a caracterização e a análise do processo, foi realizada a primeira consulta aos clientes, constituídos por Chefia da Unidade, Diretoria Executiva, pesquisadores e técnicos de nível superior da Embrapa Pecuária Sudeste. Foi elaborado questionário com dez perguntas, para identificar as necessidades, as expectativas e os requisitos dos clientes e medir o seu grau de satisfação com o desempenho do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas (Tabela 7). Procurou-se relacionar as perguntas com custo–benefício, prazo–tempo, bom atendimento, ética, segurança, informação, sugestões ou críticas, grau de satisfação, utilidade e outras.

Tabela 7. Questionário aplicado aos clientes do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

<p>Pergunta 1: Conhece alguma tecnologia da sua Unidade que está sendo utilizada? () Sim () Não</p>
<p>Pergunta 2: Conhece o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa? () Sim () Não</p>
<p>Pergunta 3: Acha importante avaliar o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa em sua Unidade? () Sim () Não</p>
<p>Pergunta 4: Qual é o grau de importância que o(a) Sr(a). atribui ao sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa na sua Unidade? () Alta () Média () Baixa () Não sei</p>
<p>Pergunta 5: Conhece alguma tecnologia de sua Unidade avaliada pelo sistema de avaliação de impactos? () Sim () Não</p>
<p>Pergunta 6: Já utilizou informações geradas pelo sistema de avaliação de impactos da sua Unidade? () Sim () Não</p>
<p>Pergunta 7: Qual é o grau de satisfação das informações do sistema de avaliação de impactos? () Alta () Média () Baixa () Nenhum</p>
<p>Pergunta 8: O sistema de avaliação de impactos apresenta problemas? () Muitos () Médio () Poucos () Não sei</p>
<p>Pergunta 9: Priorize três problemas do sistema de avaliação de impactos na sua Unidade.</p>
<p>Pergunta 10: Proponha três soluções para melhorar o sistema de avaliação de impactos na sua Unidade.</p>

1.2.1. Resultado do questionário

Foram enviados 28 questionários, tendo sido recolhidas 28 respostas, que foram tabuladas e são apresentadas a seguir nas Figuras 3, 4 e 5.

1.2.2. Requisitos estabelecidos pelos clientes

1.2.2.1. Síntese dos problemas apresentados pelos clientes da AIESA na Embrapa Pecuária Sudeste (resposta à questão 9)

- Falta de adequação das tecnologias às demandas do sistema produtivo.
- Falta de formação de equipe para AIESA.
- Falta de conhecimento e de comprometimento com a AIESA.
- Ausência de base de informações sobre tecnologias.
- Falta de adequação e desconhecimento da metodologia de AIESA.

- Identificação das tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas.
- Estabelecimento da participação da Unidade na geração ou na adaptação da tecnologia transferida e adotada.

1.2.2.2. Síntese das soluções apresentadas pelos clientes da AIESA na Embrapa Pecuária Sudeste (resposta à questão 10)

- Divulgação e esclarecimento do processo de AIESA.
- Formação e motivação de equipe para a AIESA.
- Realização de *workshop* para levantamento das tecnologias com participação dos pesquisadores, da Área de Comunicação e Negócios (ACN) e da extensão.
- Criação de mecanismos gerenciais (SAAD), para estimular os pesquisadores a contribuírem com a AIESA.
- Adequação da metodologia e dos indicadores da AIESA, buscando indicadores baratos, fáceis de aplicar e efetivos.
- Retorno dos resultados (*feedback*), criando fluxo de informações.
- Estimulo, na redação de novos projetos, à avaliação de impactos *ex ante*.

As respostas que indicam os requisitos de satisfação identificados pelos clientes encontram-se nas Figuras 3, 4 e 5.

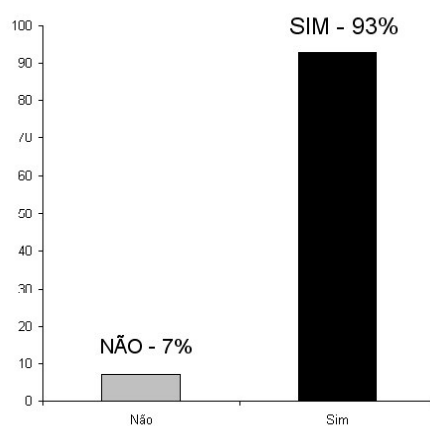
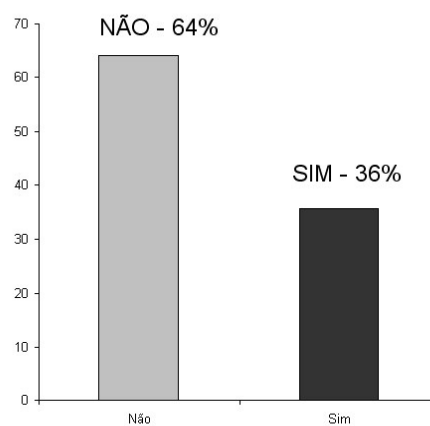
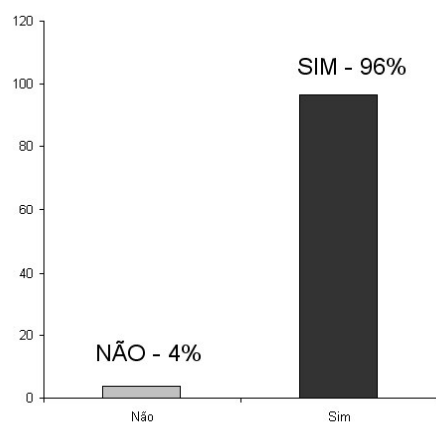
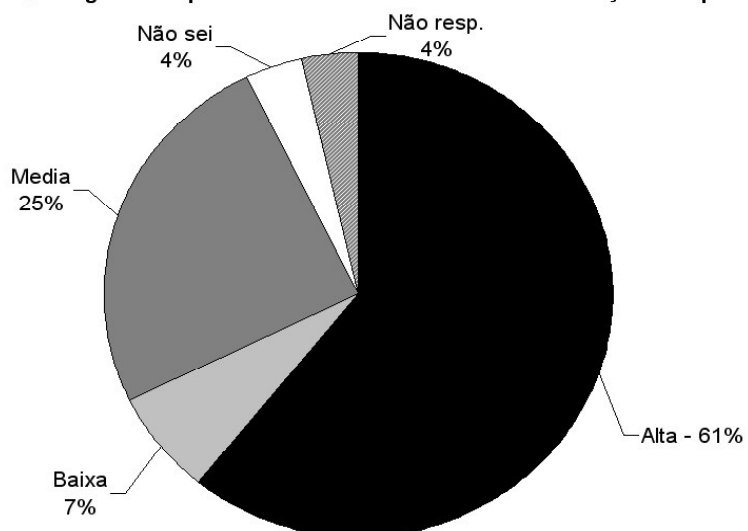
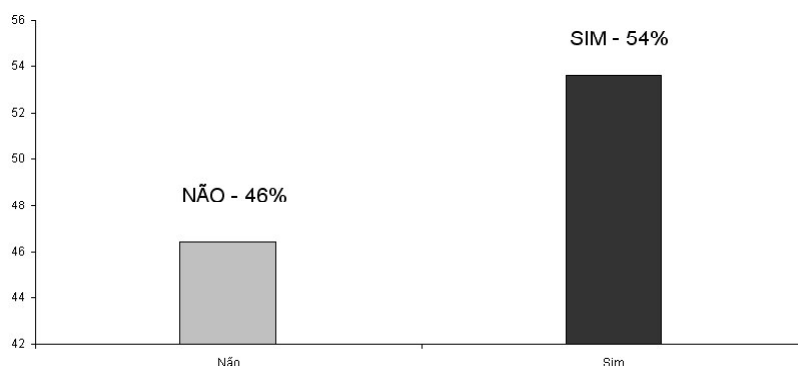
1. Conhece alguma tecnologia da sua UD que está sendo utilizada?**2. Conhece o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa?****3. Acha importante avaliar o Sistema de Avaliação de Impacto?**

Figura 3: Resultados da consulta aos clientes (questões 1, 2 e 3).

4. Qual o grau de importância você atribui ao Sistema de Avaliação de Impacto?



5. Conhece alguma tecnologia de sua UD, que esta sendo avaliada pelo Sistema?



6. Já utilizou informações geradas pelo Sistema de Avaliação de Impacto?

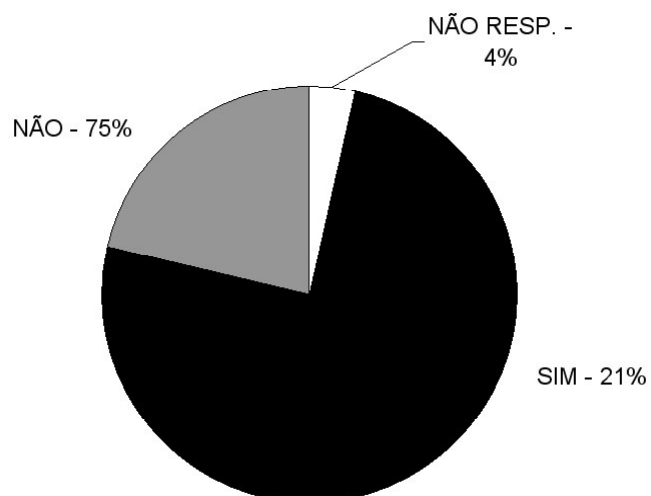
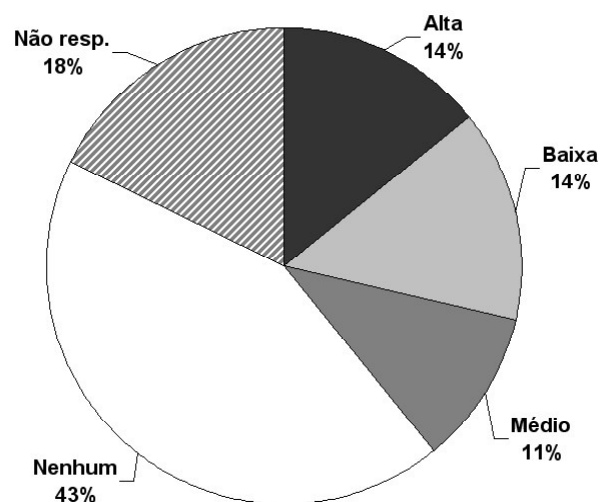


Figura 4: Resultados da consulta aos clientes (questões 4, 5 e 6).

7. Qual o seu grau de satisfação pelas informações geradas?



8. O Sistema de Avaliação de Impacto apresenta problemas?

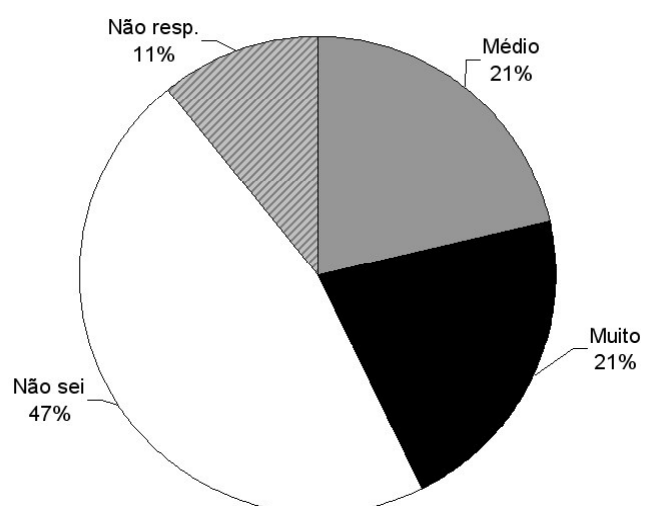


Figura 5. Resultados da consulta aos clientes: questões 7 e 8.

1.2.3. Medidas de satisfação dos clientes do processo

Os resultados da pesquisa indicaram que o grau de satisfação foi ausente (42,9%) ou baixo (14,3%), em vista do não conhecimento do processo (64,3%).

1.2.4. Consulta às outras unidades

Em vista das muitas respostas de desconhecimento do processo e para se verificar a situação em outras unidades, foi encaminhado o mesmo questionário aos presidentes de Comitê Técnico Interno (CTI) de todas as unidades da Embrapa, com catorze respondentes de dez unidades, incluindo outros membros do CTI, cujos resultados aparecem no Anexo C.

Os resultados indicaram as mesmas tendências observadas internamente e eles servem, então, para corroborar as afirmações contidas neste documento. Assim, os resultados das medidas de satisfação dos clientes de outras unidades também indicaram que o grau de satisfação foi ausente (35,7%) ou baixo (21,4%) (total = 57,1%), em vista do não conhecimento do processo (78,6%).

1.3. ANÁLISE DO PROCESSO

Esta etapa da fase de planejamento constou da investigação dos diversos fatores que poderiam interferir no desempenho do processo. Incluiu a identificação e a priorização dos problemas e suas causas, a proposição e a priorização de soluções e o estabelecimento de um plano de ação.

Nesta etapa, foi utilizada a técnica de *brainstorming* ou “tempestade de idéias” descrita por Osborn (1987) e Berkun (2004), em sessões realizadas com os membros da Comissão designada para analisar o processo. Dessa forma, a Comissão seguiu os princípios da suspensão do julgamento e do estímulo à criatividade (quantidade e qualidade). As sessões de *brainstorming* conduziram à geração de listas com problemas e suas causas; esses problemas e suas causas foram refinados e reduzidos nas sessões de julgamento, selecionando-se para análise os resultados apresentados nas Tabelas 8 e 9.

1.3.1. Problemas do processo e suas causas

A Tabela 8 foi elaborada após *brainstorming* do grupo de trabalho, partindo da premissa (Maestro et al., 2004) de que:

- Problema é a diferença entre a situação desejada ou planejada (meta, objetivo, visão) e a situação do momento, e está ligado a um indicador de desempenho da Unidade. Pode ser considerado sinônimo de não-conformidade do resultado esperado; é uma causa de nível superior.
- Falta de recursos financeiros ou de mão-de-obra não são problemas, são causas; e problemas e causas estão em constante mudança, são dinâmicos.

Na Tabela 8, observa-se que “Tecnologias não avaliadas” foi considerado o problema principal do processo de AIESA. O restante dos itens foi considerado causa para o surgimento do problema.

1.3.2. Identificação e priorização do problema

O grupo de trabalho detectou somente um problema para o processo, ou seja, as “Tecnologias não avaliadas”. Desse modo, este foi o problema priorizado, não havendo necessidade de realização de votação individual para priorização.

Tabela 8. Lista de problemas do processo e suas causas.

Enunciados do grupo	Problema	Causa
Tecnologias não adotadas		X
Tecnologias não disponíveis		X
Tecnologias não avaliadas	X	
Tecnologias não identificadas		X
Inexistência de tecnologias para avaliar		X
Dificuldade de avaliação		X
Falta de rastreabilidade das tecnologias		X
Pesquisadores não sensibilizados com o processo de avaliação		X
Metodologia de avaliação inadequada a alguns casos		X
Falta de interesse geral pela implantação do processo na Unidade, dado o trabalho envolvido na implantação do processo		X
Dificuldade de integração e de articulação entre área de pesquisa, extensão rural e agentes do agronegócio		X
A Unidade não prioriza o processo de avaliação		X
Dificuldade de identificação de tecnologias nas publicações dos pesquisadores da Unidade		X
Dificuldade de isolar uma tecnologia para avaliação, pois os produtores geralmente adotam pacotes tecnológicos		X

1.3.3. Identificação das causas do problema priorizado

A Tabela 9 foi elaborada após *brainstorming* do grupo de trabalho, no qual foram listadas as causas do problema “Tecnologias não avaliadas”.

Tabela 9. Causas do problema “Tecnologias não avaliadas”.

01	Tecnologias não adotadas	08	Metodologia de avaliação inadequada a alguns casos
02	Tecnologias não disponíveis	09	Falta de interesse geral pela implantação do processo na Unidade, dado o trabalho envolvido na implantação do processo
03	Tecnologias não identificadas	10	Dificuldade de integração e articulação entre área técnica, extensão rural e agentes do agronegócio
04	Inexistência de tecnologias para avaliar	11	A Unidade não prioriza o processo de avaliação
05	Dificuldade de avaliação	12	Dificuldade em identificar tecnologias nas publicações dos pesquisadores da Unidade
06	Falta de rastreabilidade das tecnologias	13	Dificuldade em isolar uma tecnologia para avaliação, pois os produtores geralmente adotam conjuntos tecnológicos
07	Pesquisadores não sensibilizados com o processo de avaliação		

1.3.3.1. Diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, para as causas do problema priorizado: Tecnologias não avaliadas

O diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, de acordo com Kume (1993) e Ishikawa (1985), mostra a relação existente entre um efeito (resultado ou problema) e os fatores (causas) do processo, agrupados por grandes grupos gerenciais (recursos humanos, máquinas, método, materiais, gestão e ambiente). Os grandes grupos, que ocupam as espinhas maiores, indicam as causas primárias, e, nas espinhas secundárias e terciárias, são relacionadas as causas secundárias e terciárias, como pode ser visto na Figura 6.

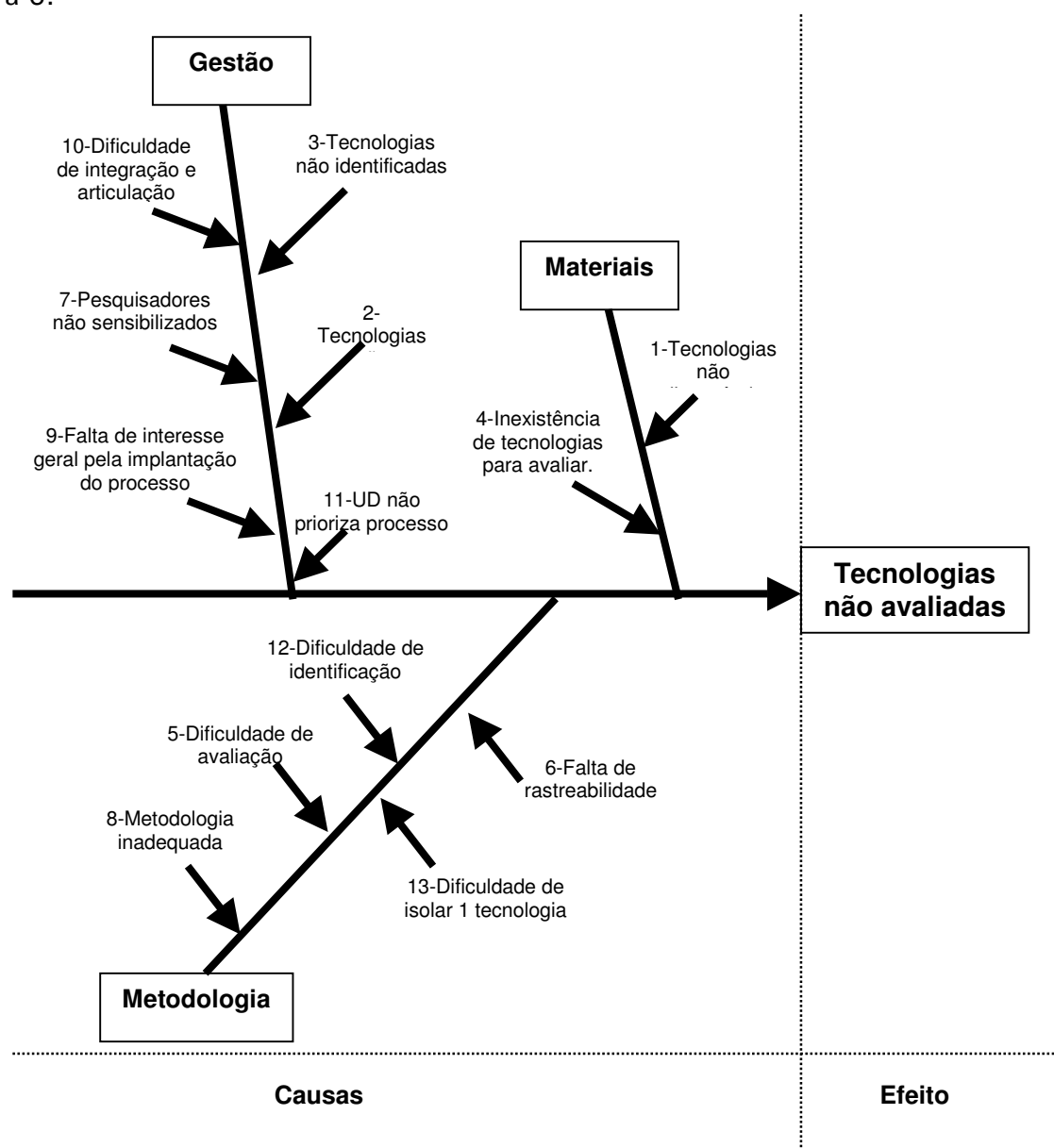


Figura 6. Diagrama de Ishikawa do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Obs.: UD = Unidade.

1.3.4. Priorização de causas do problema: Tecnologias não avaliadas

Com base na lista de causas levantadas e utilizando a votação múltipla (Maestro et al., 2004), os membros da Comissão estabeleceram a priorização das causas do problema “Tecnologias não avaliadas”.

A técnica da votação múltipla é utilizada para selecionar e priorizar problemas e causas que merecem atenção imediata, por afetarem mais intensamente o processo. Essa técnica permite selecionar os itens mais importantes de uma lista segundo a opinião dos participantes do processo e é aplicada após a identificação dos problemas ou das causas por meio do *brainstorming* (Maestro et al., 2004).

Dessa forma, utilizando notas de 1 a 13, o grupo indicou as principais causas do problema “Tecnologias não avaliadas”, listadas na Tabela 10. Cada membro do grupo numerou as causas em ordem decrescente de importância, atribuindo nota menor à prioridade maior. Foi efetuada a soma dos votos. A causa de maior prioridade apresentou menor pontuação.

1.3.5. Propostas de soluções

Foi elaborada uma lista de possíveis soluções para as causas priorizadas, usando a técnica do *brainstorming*. A seguir, as soluções foram priorizadas, utilizando-se votação múltipla.

1.3.5.1. Identificação e priorização de soluções da causa “Tecnologias não adotadas”.

Mediante atribuição de notas de 1 a 13, em votação múltipla (Maestro et al., 2004), o grupo priorizou as principais soluções da causa “Tecnologias não adotadas”, listadas na Tabela 11. Cada membro do grupo numerou as soluções da causa em ordem decrescente de importância. Foi efetuada a soma dos votos. A solução de maior prioridade apresentou menor pontuação. Desse modo, a priorização foi (em ordem decrescente): 1) Integrar e articular ACN, Área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio; 2) Priorizar processo de avaliação de impacto (Chefia); 3) Documentar na elaboração do projeto prováveis produtos, tecnologias e serviços e estratégias de transferência.

Tabela 10. Priorização das principais causas do problema “Tecnologias não avaliadas”.

	Causas	Votação individual dos Membros do grupo							Soma	*
		A	B	C	D	E	F	G		
1	Tecnologias não disponíveis	5	6	13	6	11	3	2	46	4
2	Tecnologias não adotadas	2	1	1	5	10	4	4	27	1
3	Tecnologias não identificadas	3	4	5	3	9	2	3	29	2
4	Inexistência de tecnologias para avaliar.	4	7	12	10	12	1	1	47	5
5	Dificuldade de avaliação	7	11	6	7	8	8	7	49	6
6	Falta de rastreabilidade das tecnologias	8	10	3	4	5	13	6	49	7
7	Pesquisadores não sensibilizados com o processo de avaliação.	6	8	8	13	3	5	9	52	8
8	Metodologia de avaliação inadequada a alguns casos.	10	3	7	8	13	12	5	58	10
9	Falta de interesse geral pela implantação do processo na Unidade, dado o trabalho envolvido na implantação do processo.	13	12	9	11	1	6	8	60	12
10	Dificuldade de integração e articulação entre área técnica, extensão rural e agentes do agronegócio.	1	2	2	2	2	10	10	29	3
11	A Unidade não prioriza o processo de avaliação.	12	13	11	12	4	7	11	70	13
12	Dificuldade de identificação de tecnologias nas publicações dos pesquisadores da Unidade.	9	5	4	9	6	11	13	57	9
13	Dificuldade de isolar uma tecnologia para avaliação, pois os produtores geralmente adotam pacotes tecnológicos.	11	9	10	1	7	9	12	59	11

Causas priorizadas: 2, 3 e 10.

* = Prioridade.

Tabela 11. Identificação e priorização de soluções da causa “Tecnologias não adotadas”.

	Soluções	Votação individual dos Membros do grupo							Soma	*
		A	B	C	D	E	F	G		
1	Sensibilizar pesquisadores	7	10	1	12	13	3	9	55	9
2	Melhorar a comunicação interna	1	11	2	1	12	2	10	39	6
3	Renovar quadro de pessoal	12	12	12	11	10	12	11	80	13
4	Implementar gestão de transferência de tecnologia	11	8	3	10	6	4	7	49	7
5	Incorporar pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica	6	13	5	9	11	7	12	63	11
6	Disponibilizar tecnologias para transferência	10	1	6	5	2	13	2	39	5
7	Cadastrar tecnologias geradas (base de dados)	9	3	11	6	7	5	13	54	8
8	Integrar e articular ACN, Área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio	4	2	4	2	3	1	3	19	1
9	Priorizar processo de avaliação de impacto (Chefia)	5	6	7	8	1	6	1	34	2
10	Contratar agente de transferência	8	7	8	7	9	11	6	56	10
11	Documentar na elaboração do projeto prováveis produtos, tecnologias e serviços e estratégias de transferência.	3	4	9	3	5	8	4	36	3
12	Documentar no relatório final do projeto os produtos, as tecnologias e os serviços gerados e suas estratégias de transferência.	2	5	10	4	4	9	5	39	4
13	Premiar equipe por tecnologias transferidas	13	9	13	13	8	10	8	72	12

Soluções priorizadas: 8, 9 e 11.

* = Prioridade.

1.3.5.2. Identificação e priorização de soluções da causa “Tecnologias não identificadas”

Mediante atribuição de notas de 1 a 8, em votação múltipla, o grupo priorizou as principais soluções da causa “Tecnologias não identificadas”, listadas na Tabela 12. Cada membro do grupo numerou as soluções da causa em ordem decrescente de importância. Em seguida, foi efetuada a soma dos votos. A solução de maior prioridade apresentou menor pontuação. O resultado da priorização indicou as soluções (em ordem decrescente): 1) Criar base de dados de tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas; 2) Identificar e documentar na elaboração do projeto e no relatório final as tecnologias potenciais e que foram geradas, respectivamente; 3) Fomentar política de adoção de tecnologias geradas.

Tabela 12. Identificação e priorização de soluções da causa “Tecnologias não identificadas”.

	Soluções	Votação individual dos Membros do grupo							Soma	*
		A	B	C	D	E	F	G		
1	Identificar e documentar na elaboração do projeto e no relatório final as tecnologias potenciais e que foram geradas, respectivamente.	5	3	3	5	3	1	2	22	2
2	Criar base de dados de tecnologias geradas e adotadas (ACN).**	1	1	1	1	1	2	4	11	1
3	Solicitar aos pesquisadores informações sobre tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas nos últimos dez anos.	4	7	4	3	2	4	5	27	4
4	Fomentar política de adoção de tecnologias geradas.	2	4	2	4	6	7	1	26	3
5	Formar grupo de identificação de tecnologias geradas.	5	8	7	2	8	5	6	41	8
6	Criar mecanismos de rastreabilidade.	5	2	5	7	4	8	7	38	5
7	Revisar: conclusões de publicações e metas técnicas do Plano Anual de Trabalho.	5	6	8	8	5	6	3	41	7
8	Organizar <i>workshop</i> com a participação de ACN e pesquisadores.	3	5	6	6	7	3	8	38	6

Soluções priorizadas: 2, 1 e 4.

* = Prioridade.

** = Conhecimentos, tecnologias geradas, tecnologias transferidas e adotadas e demandas levantadas pela ACN (extensão).

1.3.5.3. Identificação e priorização de soluções da causa “Dificuldade de articulação entre área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio”

Por meio da técnica de votação múltipla, com notas de 1 a 12, o grupo priorizou as principais soluções da causa “Dificuldade de articulação entre área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio”, listadas na Tabela 13. Cada membro do grupo numerou as soluções em ordem decrescente de importância. Foi efetuada a soma dos votos. A solução de maior prioridade apresentou menor pontuação. Desse modo, foram priorizadas (em ordem decrescente): 1) Sensibilização da área da pesquisa (gera as tecnologias) e da ACN (detecta as demandas); 2) Comprometimento na implantação e na internalização do PDU; e 3) Pesquisa focada em demandas localizadas e/ou estratégicas.

Tabela 13. Identificação e priorização de soluções da causa “Dificuldade de articulação entre área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio”.

	Soluções	Votação individual dos membros do grupo							Soma	
		A	B	C	D	E	F	G		
1	Fomentar contato contínuo com realidade do campo de trabalho.	9	12	5	5	10	4	4	49	9
2	Realizar pesquisa focada em demandas localizadas e/ou estratégicas.	1	7	6	6	7	5	2	34	3
3	Caraterizar adequadamente a demanda e o problema do projeto de pesquisa.	2	11	11	7	9	7	1	48	8
4	Realizar reciclagem técnica do extensionista.	7	4	10	8	11	6	7	53	10
5	Fazer parcerias para identificação e prospecção de demandas.	3	10	3	10	6	8	3	43	5
6	Ampliar unidades demonstrativas para validação de tecnologias.	5	5	2	9	8	10	6	45	7
7	Definir e fortalecer a figura de um articulador das cadeias produtivas (carne, leite).	8	6	4	11	5	9	12	55	11
8	Realizar audiências públicas periódicas com setores da sociedade, extensão rural e agentes do agronegócio.	12	9	12	12	12	12	8	77	12
9	Sensibilizar pesquisadores (geração de tecnologias) e ACN (demandas)	6	1	1	2	4	11	5	30	1
10	Estimular o comprometimento na implantação e na internalização do PDU.	4	3	8	3	2	1	9	30	2
11	Fomentar trabalho em equipe.	10	8	7	4	3	2	10	44	6
12	Estabelecer na Unidade estrutura de integração.	11	2	9	1	1	3	11	38	4

Soluções priorizadas: 9, 10 e 2.

* = Prioridade.

1.3.6. Planejamento das soluções

Para cada solução proposta e priorizada, foi elaborado um plano de implementação, para contornar as causas priorizadas, utilizando-se a metodologia 5W2H descrita por Werkema (1995) e Maestro et al. (2004). Este plano de melhorias inicia-se pelo estabelecimento da meta (*what* – o que), identifica quem é o responsável pela ação (*who* – quem), fixa prazos em que tais ações devem chegar ao resultado (*when* – quando) e local onde ocorrerão (*where* – onde), dá o motivo, a explicação das razões para que tais ações devam ser realizadas (*why* – por quê?), mostra como tais medidas podem ser realizadas (*how* – como) e identifica quanto deve ser gasto com esta execução (*how much* – quanto custa). Desse modo, os planos de melhoria propostos para a solução do problema de “Tecnologias não avaliadas” são apresentados nas Tabelas 14, 15 e 16.

1.3.6.1. Plano de melhoria para a causa de “Tecnologias não adotadas”

Tabela 14. Plano de melhoria 5W2H para a causa de “Tecnologias não adotadas”.

	Soluções	What (O que será feito?)	Who (Quem fará?)	When (Quando?)	Where (Onde?)	Why (Por quê?)	How (Como?)	How much (Quanto custa?)
1	Integrar e articular ACN, Área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio	Reunião de sensibilização, discussão e ajustes. Elaboração de um fluxo do processo que integre a Área de P&D.	Chefia + pesquisadores responsáveis pela tecnologia + ACN	Imediatamente após a identificação das tecnologias não adotadas	Unidade	Sensibilização e conscientização da necessidade de integração	Convocação pela Chefia e reunião para apresentação de proposta e colheita de sugestões e reuniões de aperfeiçoamento	Sem custo adicional
2	Priorizar processo de avaliação de impacto (Chefia)	Indicação das tecnologias geradas ou adaptadas e não adotadas	Chefia geral, CPD, Pesquisadores, ACN	Processo contínuo, com início imediato	Unidade	Para implementar o processo de Avaliação do Impacto	Memorando, Ordem de Serviço, Reuniões	Sem custo adicional
3	Documentar, na elaboração do projeto, prováveis produtos, tecnologias e serviços, e estratégias de transferência	Análise <i>ex ante</i>	Equipe de avaliação do impacto + ACN + pesquisadores	Na elaboração do projeto	Unidade	Para identificar tecnologias potenciais	Metodologia de avaliação do impacto	Sem custo adicional

1.3.6.2. Plano de melhoria para a causa de “Tecnologias não identificadas”

Tabela 15. Plano de melhoria 5W2H para a causa de “Tecnologias não identificadas”.

	Soluções	What (O que será feito?)	Who (Quem fará?)	When (Quando?)	Where (Onde?)	Why (Por quê?)	How (Como?)	How much (Quanto custa?)
1	Criar base de dados de tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas	Prospecção e registro das tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas	CPD, ACN, pesquisadores, agentes da extensão	Processo contínuo, início imediato	Unidade	Recuperar e organizar informações para melhorar processo de avaliação do impacto	<i>Workshop</i> , questionários internos, geração de sistema informatizado	R\$ 1.500,00 (estagiário, durante seis meses)
2	Identificar e documentar na elaboração do projeto e no relatório final as tecnologias potenciais e geradas, respectivamente	Análise <i>ex post</i> das tecnologias geradas	Equipe de avaliação do impacto da tecnologia e pesquisador responsável	Após elaboração do relatório final com periodicidade definida no relatório em decorrência da natureza da tecnologia	Unidade	Para identificar e documentar tecnologias geradas	Metodologia de avaliação de impacto da tecnologia gerada, atualização da base de dados	Sem custo adicional
3	Fomentar política de adoção de tecnologias geradas	Mostrar importância da adoção de tecnologias da Embrapa; <i>marketing</i> ostensivo junto aos agentes internos e externos; atender missão da Unidade	Chefia, CPD e ACN	Após validação da tecnologia	Unidade e ambiente externo	Para demonstrar a importância da adoção, as tecnologias geradas e os resultados da Unidade	Mídia em geral, dias de campo, <i>workshop</i> , treinamentos e planejamento de <i>marketing</i>	aprox. R\$ 20.000,00/ano

* Foi detectado que se necessita agregar as tecnologias potenciais, dos projetos encaminhados, para se cobrar os dados ainda não publicados, os conhecimentos publicados e as demandas da ACN e da extensão.

1.3.6.3. Plano de melhoria para a causa de “Dificuldade de articulação entre Área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio”

Tabela 16. Plano de melhoria 5W2H para a causa de “Dificuldade de articulação entre Área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio”.

<i>Soluções</i>	<i>What</i> (O que será feito?)	<i>Who</i> (Quem fará?)	<i>When</i> (Quando?)	<i>Where</i> (Onde?)	<i>Why</i> (Por quê?)	<i>How</i> (Como?)	<i>How much</i> (Quanto custa?)
1 Integrar a pesquisa (geradora de tecnologias) com a ACN e clientes (geradores e transmissores das demandas)	Enfatizar e solicitar dos pesquisadores as tecnologias geradas	Pesquisadores e ACN	Agosto de 2005	Unidade	Para que haja efetiva integração entre a Área de P&D e a ACN em organizar coleta de informações.	Questionários, <i>workshops</i> internos.	R\$ 500,00 por <i>workshop</i> .
	Estimular ACN a prospectar e apresentar mais demandas sistematizadas						
2 Estimular o comprometimento na implantação e internalização do PDU.	Convocação para reunião entre Chefia e demais empregados da Unidade	Chefia Geral	Imediatamente após aprovação do PDU pela Diretoria.	Unidade	Para conhecer e incorporar o conteúdo do PDU (objetivos, metas e linhas gerais).	Reunião	Sem custo adicional
3 Realizar pesquisa focada em demandas localizadas e/ou estratégicas.	Aperfeiçoar sistema de prospecção de demandas e consulta das tecnologias geradas e implantar sistema de relacionamento com clientes	Chefia de P&D e ACN	Imediatamente	Unidade e integrantes da cadeia produtiva	Para aumentar eficiência, eficácia e efetividade de P, D & I e transferência da tecnologia.	Ampliar e legitimar parcerias com agentes do agronegócio; e	Sem custo adicional, quando em atuação com ACN
						Estabelecer e alimentar base de dados	

2. ETAPA DE EXECUÇÃO

Nesta etapa, foi promovido o aperfeiçoamento do processo, por meio da implementação do plano de melhoria, visando-se corrigir eventuais distorções, automatizar e executar o processo e, então, normalizá-lo após as ações de melhoria.

2.1. IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE MELHORIA DO PROCESSO

Com base no plano de melhorias (Tabelas 14, 15 e 16), foram descritos as formas de implementação, a data de início e o estágio atual das soluções propostas e priorizadas. Na Tabela 17, são indicados os estágios de implementação das soluções propostas e priorizadas.

Tabela 17. Estágios de implementação das soluções propostas e priorizadas.

Ações de melhoria implementadas	Data de início	Estágio	Data final
Integrar e articular ACN, Área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio	7/12/2005	Andamento	Dez/2007
Priorizar processo de avaliação de impacto – (Chefia)	O.S. CPPSE 58/2005, de 15/9/2005, BCA de 3/10/2005	Andamento	Ação contínua
Documentar, na elaboração do projeto, prováveis produtos, tecnologias e serviços e estratégias de transferência	Ata do CTI–CPPSE nº 16/2005, de 18/10/2005	Inicial	Dez/2007
Criar base de dados de tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas	8/9/2005	Andamento	Dez/2006
Identificar e documentar na elaboração do projeto e no relatório final as tecnologias potenciais e geradas, respectivamente	Ata do CTI–CPPSE nº 16/2005, de 18/10/2005	Inicial	Dez/2007
Fomentar política de adoção de tecnologias geradas.	8/9/2005	Inicial	Dez/2007
Sensibilizar pesquisadores e ACN	8/9/2005	Andamento	Ação contínua
Estimular o comprometimento na implantação e na internalização do PDU.	6/12/2005	Andamento	Dez/2006
Realizar pesquisa focada em demandas localizadas e/ou estratégicas.	Data de publicação do relatório interno de AMP, 28/6/2005, encaminhado à Chefia Geral do CPPSE.	Inicial	Ação contínua

2.1.1. Descrição das medidas implementadas

2.1.1.1. Integração e articulação entre ACN, Área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio

Para atender esta medida de melhoria, foi realizado o **seminário “Análise e melhoria de processos: proposta de integração e articulação de PD&I”**, no auditório da Embrapa Pecuária Sudeste, em 7/12/2005, ministrado por Carlos Eduardo Silva Santos. Teve o objetivo de sensibilizar, discutir e propor ajustes para captação de demandas e melhorar o fluxo de informações entre os diferentes setores. Durante o seminário, foi proposta a elaboração de um fluxo do processo que integrasse PD&I. Nesse seminário, também foram colhidas sugestões para o aperfeiçoamento do esquema proposto. O palestrante destacou a ferramenta da árvore de conhecimento e propôs a sua implementação na Embrapa Pecuária Sudeste.

2.1.1.2. Priorização do processo de avaliação de impacto pela Chefia

Esta medida já vinha sendo implementada desde 2004, quando um grupo de quatro pesquisadores (Odo Primavesi, Alberto Bernardi, Waldomiro Barioni Júnior e Patrícia A. P. de Oliveira) participou de curso sobre avaliação de impactos, em Campinas, ministrado pelo Dr. Antônio Flávio Dias Ávila. Mais recentemente, houve a nomeação da equipe de avaliação de impactos econômicos sociais e ambientais, pela Ordem de Serviço 58/2005, de 15/9/2005, publicada no Boletim de Comunicações Administrativas de 3/10/2005. Houve também um curso sobre análise e melhoria de processos em São Carlos, do qual participou toda a equipe envolvida neste processo, ministrado pelo Dr. Flávio Popinigis, da SGE.

2.1.1.3. Documentação, na elaboração do projeto, de prováveis produtos, tecnologias e serviços e estratégias de transferência

Este tema foi pauta de reunião do CTI (Ata do CTI–CPPSE nº 16/2005, de 18/10/2005), tendo sido destacado pelo Dr. Odo Primavesi que *“deveria ser solicitado aos responsáveis pelos novos projetos que fizessem menção às tecnologias que fossem geradas”*. Chegou-se ao consenso de que essas informações deverão constar no item *“Resultados esperados”*, em que se destacará qual produto, método ou processo será gerado, assim como seus impactos econômicos, sociais e ambientais.

2.1.1.4. Criação de base de dados de tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas

Durante o processo, foram levantadas 60 tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, incluindo as transferidas e adotadas, as quais foram organizadas na Tabela 18. Essa base será disponibilizada na *intranet* da Embrapa Pecuária Sudeste.

2.1.1.5. Identificação e documentação das tecnologias potenciais e geradas, respectivamente, na elaboração e no relatório final do projeto.

Esse tema também foi pauta de reunião do CTI (Ata do CTI–CPPSE nº 16/2005, de 18/10/2005).

2.1.1.6. Fomento de política de adoção de tecnologias geradas

A Comissão, durante todo o andamento dos trabalhos, relatou as atividades para a Chefia da Unidade e forneceu o relatório da primeira fase da análise do processo, no qual constavam as propostas de melhoria, em 28/6/2005.

Durante o seminário apresentado em 8/9/2005, com a divulgação do trabalho da Comissão e a elaboração da lista de tecnologias, foi possível destacar alguns pontos. Foi sugerido que, com base nas informações levantadas, fossem traçadas estratégias de divulgação das tecnologias prontas para transferência e adoção e das já transferidas e adotadas, em feiras e outros eventos, e que houvesse elaboração de pôsteres para produtores. Essas estratégias deverão ser capitaneadas pela Chefia Geral e pelas chefias adjuntas da Embrapa Pecuária Sudeste. A disponibilização da base de dados de tecnologias na *home page* também funcionará para divulgação.

2.1.1.7. Sensibilização dos pesquisadores e da ACN

Foram realizados dois seminários, um em 8/9/2005 (Análise e melhoria de processos – Avaliação de impactos econômicos sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas: problemas, soluções e encaminhamentos), e outro em 18 e 19/10/2005 (Tecnologias geradas e adaptadas na Embrapa Pecuária Sudeste: priorização, transferência e avaliação de impactos).

Tabela 18. Lista de tecnologias potenciais, geradas e a serem geradas para transferência, já transferidas e adotadas e passíveis de serem avaliadas econômica, social e ambientalmente pela Embrapa Pecuária Sudeste.

	Tecnologias identificadas	Tipo	Responsável	Situação atual -----							
				----- Geração -----			----- Validação ----		----- Adoção -----		
				Em pesquisa	Dados coletados	Publicação	Unidade de observação	Unidade demonstrativa	Inicial	intensa	Melhorar
Etapa											
1.	Abate de matrizes	pta	Geraldo M. Cruz, Rymer R. Tullio		x						
2.	Adaptação de técnicas de PCR para diagnóstico de hemoparasitas dos bovinos	mt	Márcia C. S. Oliveira						2		
3.	Alfafa para pastejo	pta	Reinaldo P. Ferreira, Patrícia P. A. Oliveira.	x					1		
4.	Alfafa (nova variedade)	cv	Reinaldo P. Ferreira, Joaquim B. Rassini	x							
5.	Alternativa de manejo de capim-tanzânia para controlar formação da haste	pta	Patrícia M. Santos	X	X	X			X		
6.	Altura de corte de guandu para aumentar longevidade	pta	Odo Primavesi			x					
7.	Andropogon gayanus cv. Baeti	cv	Luiz A. Rocha Batista				X				
8.	Aveia forrageira (gado de corte)	cv	Luciano A. Corrêa				X				
9.	Aveia forrageira (nova variedade)	cv	Rodolfo Godoy	x							
10.	Aveia São Carlos	cv	Rodolfo Godoy					X			
11.	Calagem em superfície, em pasto de capim-braquiária	pta	Odo Primavesi, Luciano A. Corrêa, Ana Cândida P. A. Primavesi			x					
12.	Cana forrageira	cv	Armando A. Rodrigues							X	
13.	Casinha tropical	mei	André F. Pedroso							X	
14.	Cocho trenó	mei	André F. Pedroso							X	
15.	Determinação de matéria seca e umidade por microondas	mt	Ana Rita A. Nogueira						2		
16.	Espécies vegetais para cobertura de solo	cv	Odo Primavesi			x					
17.	Guandu "biodescompactador"	pta	Rodolfo Godoy	x							
18.	Guandu para alimentação animal	pta	Armando A. Rodrigues	x							
19.	Indicadores de qualidade ambiental (NO ₃)	mt	Odo Primavesi			x					

Tabela 18 (continuação). Lista de tecnologias potenciais geradas e a serem geradas para transferência, já transferidas e adotadas e passíveis de serem avaliadas econômica, social e ambientalmente pela Embrapa Pecuária Sudeste.

				Em pesquisa	Dados coletados	Publicação	Unidade de observação	Unidade demonstrativa	Inicial	intensa	Melhorar
	Etapa >>>>			1	2	3	4	5	6	7	8
20.	Manejo de capim-tanzânia	pta	Luciano A. Corrêa				x				
21.	Manejo de uréia em capim-coastcross	pta	Odo Primavesi, Luciano A. Corrêa, Ana Cândida P. A. Primavesi			x					
22.	Manejo de uréia em capim-marandu	pta	Odo Primavesi, Luciano A. Corrêa, Ana Cândida P. A. Primavesi			x					
23.	Método adaptado para medir metano ruminal	mt	Odo Primavesi						3		
24.	Metodologia para determinação de fitato	mt	Ana Rita A. Nogueira						4		
25.	Modelo pictórico para sensibilização de gestão ambiental	mt	Odo Primavesi						4		
26.	Nova variedade de cana forrageira	cv	Armando A. Rodrigues	X							
27.	Novo marcador genético para peso ao nascimento	mt	Luciana C. A. Regitano		X						
28.	Novo marcador genético para resistência a berne	mt	Luciana C. A. Regitano		X						
29.	Novo marcador genético para resistência a carrapatos	mt	Luciana C. A. Regitano		X						
30.	Otimização de sistemas irrigados de produção de forrageiras	pta	Fernando C. Mendonça	x							
31.	Paspalum para alimentação animal	cv	Rocha, Luciano A. Corrêa, Geraldo M. Cruz				x				
32.	Planilha de avaliação de custos de sistema de produção de carne	mt	Sérgio Novita Esteves						4		
33.	Preservação de germoplasma (recuperação de pastagens nativas)	cv	Luiz A. Rocha Batista			x					
34.	Produção intensiva de carne em pasto irrigado	pta	Luciano A. Corrêa	x							
35.	Recomendação de adubação e calagem para sistemas intensivos (futuro)	pta	Odo Primavesi, Alberto C. C. Bernardi, Ana Cândida P. A. Primavesi, Patrícia P. A. Oliveira		x						
36.	Recomendação de manejo para produção de sementes de forrageiras tropicais.	pta	Francisco H. D. Souza		x						
37.	Recomendação de uso de novas linhagens de Canchim	cv	Pedro F. Barbosa, Maurício M. Alencar						4		

Tabela 18 (continuação). Lista de tecnologias potenciais geradas e a serem geradas para transferência, já transferidas e adotadas e passíveis de serem avaliadas econômica, social e ambientalmente pela Embrapa Pecuária Sudeste.

			Em pesquisa	Dados coletados	Publicação	Unidade de observação	Unidade demonstrativa	Inicial	intensa	Melhorar?
	Etapa		1	2	3	4	5	6	7	8
38.	Recuperação de pastagens degradadas	pta	Patrícia P.A. Oliveira		x					
39.	Redução da idade de abate	pta	Maurício M. Alencar, Geraldo M. Cruz	x						
40.	Saúde Brasil	pta	ACN						10	
41.	Silagem de cana + aditivos	pta	André F. Pedroso	x						
42.	Silagem de capim + aditivos	pta	André F. Pedroso	x						
43.	Sistema de gestão econômico-financeira de propriedades leiteiras	mt	Oscar Tupy					4		
44.	Sistema de manejo de irrigação EPS	pta	Joaquim B. Rassini, Fernando C. Mendonça				X			
45.	Sistema para produção de carne de qualidade	pta	Maurício M. Alencar, Geraldo M. Cruz	x						
46.	Sistema por injeção em fluxo para análise de NO ₃	mt	Ana Rita A. Nogueira					3		
47.	Sistema UEPAE de acasalamento para obtenção do Canchim	pta	Maurício M. Alencar, Pedro F. Barbosa						10	
48.	Sobresseadura da aveia (leite)	pta	Artur Chinelato Camargo, Patrícia A. P. Oliveira, Armando A. Rodrigues, Ana Cândida P. A. Primavesi	x	x		X	2		
49.	Software para gerenciamento de laboratórios	stw	Ana Rita A. Nogueira					2		
50.	Soro alcalinizante	pta	Márcia C. S. Oliveira						4	
51.	Sugestões de manejo alimentar para redução de metano ruminal em bovinos	pta	Odo Primavesi, Armando A. Rodrigues			x				
52.	Testes de comportamento sexual para avaliação de touros no campo	pta	Rogério T. Barbosa					X	10	
53.	Tratamento de resíduos laboratoriais (Recomendações de tratamento).	pa	Ana Rita A. Nogueira					4		
54.	Uso de micronutrientes para guandu	pta	Odo Primavesi		x					
55.	Herbicidas para produção de sementes de capim-braquiária	pta	Francisco H. D. Souza			x				
56.	Fungicidas para produção de sementes de capim-braquiária	pta	Francisco H. D. Souza			x				
Tecnologias já avaliadas anteriormente à AMP AIESA										
57.	Touros Canchim	cv	Pedro F. Barbosa						7	
58.	Cana-de-açúcar IAC 86-2480	cv	Armando A. Rodrigues						5	
59.	Leite em agricultura familiar	pta	Artur Chinelato Camargo						7	
60.	Identificação de propriedades eficientes	mt	Oscar Tupy						5	

CV = cultivar, i = insumo, mei = máquina, equipamento ou instalação, mt = metodologia, pta = prática ou processo agropecuário, stw = software, pa = processo agro-industrial.

No primeiro, foram apresentados os resultados do relatório da primeira fase da Comissão de Avaliação e Melhoria do Processo, que constou da descrição e da análise do processo e do *brainstorm* para levantamento das tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste e também as transferidas e adotadas. Nessa lista inicial, constavam 35 tecnologias. A seguir, foi feita consulta por mensagem eletrônica aos pesquisadores, sendo que a lista aumentou para 60 tecnologias. A lista elaborada está na Tabela 18 deste documento. Com base na escala elaborada, foi possível detectar o estágio em que se encontra cada uma das tecnologias. Foram, assim, selecionadas cinco tecnologias já em fase de adoção, uma vez que essas têm potencial para terem seus impactos econômicos, sociais e ambientais avaliados. Os autores e responsáveis pelas tecnologias foram convidados a apresentá-las no auditório da Unidade.

Assim, o seminário de 18 e 19 de outubro envolveu a apresentação da lista completa e do estágio em que se encontram as 60 tecnologias. Para a apresentação do seminário, solicitou-se aos responsáveis pelas tecnologias selecionadas pela Comissão e pelo CTI que abordassem as seguintes questões: 1) descrição sucinta da tecnologia; 2) vantagens de uso da tecnologia (com base em problemas, objetivos e metas do projeto gerador da tecnologia): reduz custos, aumenta produtividade, agrega valor, alternativa de insumo, reduz resíduos, e outros, destacando a vantagem econômica, ambiental ou social, em relação ao não-uso; 3) número de adotantes: estimativa, existe registro, como poderia ser rastreado; 4) tempo de adoção; 5) público-alvo; 6) contatos de adotantes para aplicação das planilhas de avaliação de impactos; 7) participação (%) da Embrapa no desenvolvimento da tecnologia; 8) publicações em revistas de divulgação trazendo referência ao uso da tecnologia.

2.1.1.8. Comprometimento na implantação e na internalização do PDU

Foi realizado um seminário pelo Dr. Alfredo Ribeiro de Freitas, Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Pecuária Sudeste, intitulado **“Internalização do PDU da Embrapa Pecuária Sudeste e alinhamento das atividades de pesquisa com as metas técnicas”**, em 6/12/2006. Durante a apresentação, foi destacado o PDU da Embrapa Pecuária Sudeste e foi feito o balanço do cumprimento das metas propostas no documento. O encaminhamento de projetos e participação em atividades que atendem aos objetivos e às metas do PDU da unidade, indica o grau de comprometimento voluntário dos pesquisadores com as demandas da UD.

2.1.1.9. Pesquisa focada em demandas localizadas e/ou estratégicas

As demandas localizadas, identificadas junto aos produtores e outros clientes da Unidade, foram apresentadas nos seminários de 18/10/2005 pelo Dr. Odo Primavesi e em 7/12/2005 por Carlos Eduardo Silva Santos, da ACN. Essas demandas estão sumariadas na Tabela 19. Durante os seminários e as reuniões do grupo de avaliação de impactos, foi proposta a elaboração de uma base de dados de demandas. Essas demandas serão úteis para verificar se há necessidade de pesquisa ou se a informação encontra-se disponível na literatura.

Tabela 19. Demandas para pesquisa.

-
1. Implantar canavial destinado à utilização por rebanhos leiteiros, visando alcançar produtividade acima de 400 t/ha – manejo da palhada, quantidade de adubos, distribuição da adubação ao longo do ano, irrigação, uso de hormônios de crescimento.
 2. Utilizar hormônios de crescimento em pastagens de gramíneas tropicais.
 3. Utilizar pastagens de alfafa e de capim-tifton para vacas leiteiras de maior produção, com o intuito de reduzir o fornecimento de alimento concentrado.
 4. Desenvolver sistema de avaliação de desempenho de propriedades leiteiras, principalmente nas de cunho familiar.
 5. Implantar pastagens mediante plantio direto, sob várias condições.
 6. Usar subprodutos da agroindústria na alimentação de bovinos (carne e leite), incluindo estudos de tempo de estocagem e limites de consumo.
 7. Verificar efeitos de adubações intensas com nitrogênio nas pastagens de gramíneas tropicais irrigadas (acima de 1.000 kg de N/ha), quanto à contaminação do lençol freático.
 8. Analisar uso e dosagens de resíduos orgânicos na adubação de pastagens e seu efeito sobre o ambiente.
 9. Medir emissão de gás metano por vacas em pastejo de gramíneas forrageiras tropicais irrigadas.
 10. Avaliar possibilidade de crédito de carbono de áreas de pastagens de gramíneas tropicais adubadas intensamente e irrigadas.
 11. Auxiliar no desenvolvimento e na implantação de sistema de rastreabilidade de bovinos leiteiros.
 12. Verificar aspectos relacionadas à etologia e à ambiência animal em sistemas intensivos de produção de leite.
 13. Introduzir palma forrageira em propriedades na região Sudeste, como fonte alternativa de alimento para animais.
 14. Utilizar gramíneas forrageiras de inverno (aveia e azevém), semeadas entre as touceiras de gramíneas forrageiras tropicais no período de menor crescimento destas últimas, para melhor aproveitamento da gleba e da irrigação implantada, visando à redução no uso de alimentos concentrados.
 15. Desenvolver sistemas de irrigação que possibilitem a economia de água, sem afetar a produção vegetal.
 16. Usar energias alternativas (solar, eólica e biogás), gerando economia e, talvez, a auto-suficiência no sistema.
 17. Adequar adubação de pastagens.
-

-
18. Avaliar forrageiras mais adequadas para a produção de carne.
 19. Avaliar forrageiras mais adequadas para a produção de leite.
 20. Dimensionar piquetes.
 21. Avaliar utilização de concentrados para produção de leite.
 22. Avaliar utilização de concentrados na produção de carne em pastagens.
 23. Avaliar utilização de concentrados para o confinamento de bovinos.
 24. Adequar irrigação de pastagens.
 25. Adequar análise de solo em pastagens.
 26. Adequar análise de ração (volumoso e concentrado).
 27. Analisar e melhorar Programa de Transferência de Tecnologia a produtores de leite.
-

2.1.2. Seleção de tecnologias para avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais

Esta fase do processo possibilitou a identificação e a seleção de tecnologias aptas a serem avaliadas. Desse modo, com base na lista elaborada com as 60 tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste e transferidas e adotadas (Tabela 18) e da escala proposta, considerando-se o estágio atual da tecnologia, foram selecionadas as tecnologias em fase de adoção. As tecnologias selecionadas e seus respectivos responsáveis foram: casinha tropical (Dr. André de Faria Pedroso), avaliação do comportamento sexual de reprodutores (Dr. Rogério Taveira Barbosa; excluída posteriormente pelas dificuldades de se encontrar e entrevistar usuários), sobressemeadura da aveia (Dra. Patrícia Anchão de Oliveira), e avaliação da umidade de amostras agrícolas em forno de microondas e método de determinação de fibras (Dra. Ana Rita de Araújo Nogueira). Essas tecnologias terão seus impactos econômicos, sociais e ambientais avaliados durante os anos de 2006, 2007 e 2008. Os relatórios parciais das avaliações referentes ao ano de 2005 podem ser consultados na *intranet* da Embrapa (Embrapa, 2005).

2.2. SOFTWARE DA BASE DE DADOS

Foi elaborada a base de dados, utilizando-se *software* livre, com as seguintes características: banco de dados em FireBird, ambiente Zope/Plone e servidor WEB Apache. O objetivo da elaboração da base foi tornar acessíveis as informações das 60 tecnologias disponíveis na Embrapa Pecuária Sudeste. As informações da base poderão ser acessadas pelos clientes do processo por meio da rede interna (*intranet*) da Embrapa Pecuária Sudeste. As informações disponíveis até o momento são aquelas descritas na Tabela 18.

Com objetivo de divulgá-las ao público interno e ao público externo, as tecnologias prontas e avaliadas da Embrapa Pecuária Sudeste foram organizadas e disponibilizadas na *home page* (<http://www.cppse.embrapa.br>) em pesquisa e tecnologias. A base de dados apresenta ao público as seguintes informações:

- 1) Título.
- 2) Objetivo.
- 3) Descrição da tecnologia.
- 4) Tipo de tecnologia ou conhecimento: cultivar, insumo, máquina, equipamento ou instalação, metodologia, monitoramento ou zoneamento, prática ou processo agropecuário, processo agroindustrial, raça ou tipo, *software*, base de dados.
- 5) Ano de lançamento.
- 6) Ano de início da adoção.
- 7) Entidades parceiras.
- 8) Abrangência (Estados e regiões em que a tecnologia está sendo adotada).
- 9) Ecossistema de abrangência da tecnologia: Cerrados, Semi-Árido, Pantanal, amazônico, Meio-Norte, extremo Sul, pinheirais, costeiros e mata atlântica.
- 10) Beneficiários.
- 11) Impactos esperados da tecnologia (escala de -3, -1, 0 +1, +3; variação de 0 a 25% equivale a 0, de 25 a 75% equivale a +1 ou -1, superior a 75%, equivale a +3 ou -3): a) econômicos: incremento de rendimento, redução dos custos de produção, agregação de valor, expansão da área; b) ambiental: eficiência tecnológica (uso de defensivos, energia), conservação ambiental (solo, água e resíduos), recuperação ambiental, qualidade do produto; c) social: emprego (geração, qualidade); renda (geração, diversidade); saúde (segurança alimentar); gestão e administração, avanço no conhecimento, capacitação e aprendizagem, político-institucional.

- 12) Comentários sobre os impactos esperados da tecnologia.
- 13) Publicações disponíveis sobre a tecnologia.
- 14) Endereço do autor para contato.

2.3. AUTOMAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DO PROCESSO

A Comissão pretende estruturar todas as tecnologias relacionadas no formato descrito anteriormente e liberar ao público externo as informações das tecnologias consideradas prontas e validadas. Essas medidas de automação e de normalização ou de regularização do processo foram implementadas a partir de 2006.

Desse modo, as ações serão divididas na criação de uma rotina para a coleta de informações (modelo descrito anteriormente), acesso aos dados, manutenção e alimentação da base de dados sobre as tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste e transferidas e adotadas. Esse procedimento ocorrerá em três fases: definição da equipe de responsáveis e distribuição das tarefas, elaboração e divulgação de normas e procedimentos, e verificação e avaliação periódica do atendimento dos procedimentos.

Já foi iniciada a estruturação do banco de dados de tecnologias em diferentes fases de desenvolvimento, para estar disponível aos pesquisadores e chefias na *intranet*, bem como foi criado espaço na *home page* (em pesquisa e tecnologias), com a descrição de tecnologias transferidas e adotadas e já avaliadas quanto aos seus impactos.

3. ETAPA DE CONTROLE

3.1. Acompanhamento e controle do processo

De acordo com Maestro et al. (2004), esta fase tem o objetivo de gerenciar o processo e verificar a correta execução do plano de melhoria, verificar a efetividade do processo (por meio do monitoramento dos indicadores de desempenho) e prevenir o reaparecimento de novos problemas.

A ferramenta utilizada pela Comissão foi a aplicação de um novo questionário aos clientes internos do processo. A análise das respostas forneceu valiosas informações sobre as ações implementadas, o que será discutido a seguir.

3.2. Consulta aos clientes

Após a implantação das melhorias no processo, foi realizada a segunda consulta aos clientes internos, como mais uma ferramenta de controle. Para tanto, foi elaborado outro questionário, com dezenove perguntas objetivas e/ou subjetivas, para identificar necessidades, expectativas e requisitos dos clientes e medir o grau de satisfação desses com o desempenho das melhorias do processo “Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas”.

3.2.1. Segundo questionário para clientes do processo

As questões de 1 a 8 foram repetições do questionário anterior, como forma de comparar os avanços. As questões 9 e 10 representam a síntese dos problemas e das soluções propostas anteriormente, e as demais foram novas questões abertas ou descritivas, para subsidiar o entendimento do processo de melhoria (Tabela 20). Foram enviados 30 questionários e foram obtidas 29 respostas.

Tabela 20. Segundo questionário aplicado nos clientes do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Pergunta 1:

Conhece alguma tecnologia da Embrapa Pecuária Sudeste que está sendo utilizada?

- Sim Qual? Não

Pergunta 2:

Conhece o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa?

- Sim Não

Pergunta 3:

Acha importante avaliar o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa?

- Sim Não

Pergunta 4:

Qual é o grau de importância que você atribui ao sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa?

- Alta Média Baixa Não sei

Por quê?

Pergunta 5:

Conhece alguma tecnologia avaliada pelo sistema de avaliação de impactos?

- Sim Não

Pergunta 6:

Já utilizou informações geradas pelo sistema de avaliação de impactos?

- Sim Não

Pergunta 7:

Qual é o grau de satisfação das informações do sistema de avaliação de impactos em relação às suas expectativas?

- Alta Média Baixa Nenhum

Pergunta 8:

O sistema de avaliação de impactos apresenta problemas?

- Muitos Médio Poucos Não sei

Pergunta 9:

No questionário anterior, estes foram os sete principais problemas apontados. Você poderia priorizá-los **do mais importante (nota 1) ao menos importante (nota 7)**?

- Falta de adequação das tecnologias às demandas do sistema produtivo.
 Falta de formação de equipe para avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA).
 Falta de conhecimento e comprometimento com a AIESA
 Ausência de base de informações sobre tecnologias
 Falta de adequação e desconhecimento da metodologia de AIESA.
 Identificação das tecnologias geradas ou adaptadas
 Estabelecimento da participação da Unidade na geração ou adaptação da tecnologia adotada

Pergunta 10:

No questionário anterior, estas foram as sete principais soluções apontadas. Você poderia priorizá-las **da mais importante (nota 1) à menos importante (nota 7)**?

- Divulgar e esclarecer sobre o processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA).
 Formar e motivar de equipe para a AIESA.
 Realizar *workshop* para levantamento das tecnologias com participação de pesquisadores, ACN e extensionistas.
 Criar mecanismos gerenciais (SAAD) para estimular os pesquisadores a contribuírem com a AIESA.
 Adequar a metodologia e os indicadores da AIESA, buscando indicadores baratos, fáceis de aplicação e efetivos.
 Enviar os resultados aos clientes (*feedback*), criando fluxo de informações.
 Estimular, na redação de novos projetos, a avaliação de impactos *ex ante*.
-

Tabela 20 (Continuação). Segundo questionário aplicado nos clientes do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Pergunta 11:

Você participou das reuniões da Comissão de Análise e Melhoria de Processo?

() 1ª = relatório e lista de tecnologias () 2ª = tecnologias selecionadas () 3ª = articulação P&D e ACN

Pergunta 12:

Você ficou satisfeito com o que foi apresentado pelo grupo de trabalho com relação às tecnologias geradas e/ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste?

() Muito () Médio () Pouco () Não sei

Pergunta 13:

Com base nas apresentações, sua percepção sobre tecnologias geradas ou adaptadas e transferidas foi modificada?

() Muito () Médio () Pouco () Não sei

Em quê?

Pergunta 14:

Na sua percepção, o que pode ser considerada tecnologia a ser transferida?

Pergunta 15:

As apresentações serviram para lhe mostrar que você tem tecnologias geradas e/ou adaptadas que podem ser avaliadas?

() Muito () Médio () Pouco () Não sei

Pergunta 16:

Qual é o grau de contribuição com que as informações sobre as tecnologias geradas e/ou adaptadas poderão auxiliá-lo na elaboração de propostas de projetos?

() Muito () Médio () Pouco () Não sei

Pergunta 17:

Você acha importante a elaboração e a divulgação de uma base de tecnologias geradas e/ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste?

() Muito () Médio () Pouco () Não sei

Pergunta 18:

Você vê alguma limitação ou dificuldade em repassar informações sobre suas tecnologias geradas e/ou adaptadas para integrar a base de tecnologias?

() Muito () Médio () Pouco () Não sei

Quais?

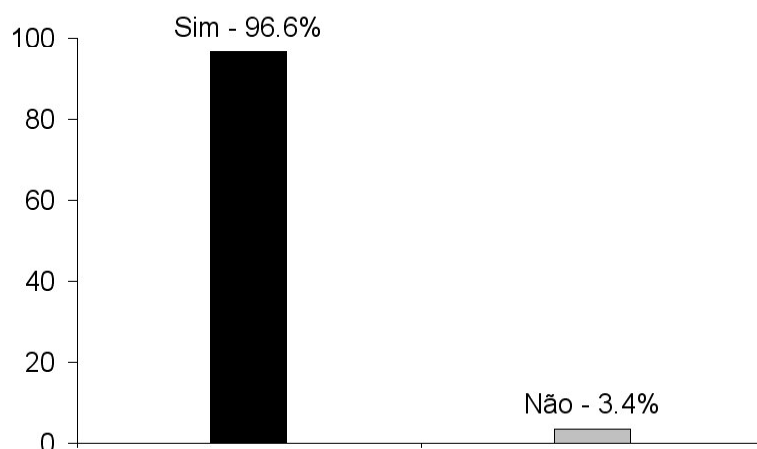
Pergunta 19

Você poderia apontar soluções para o problema anterior?

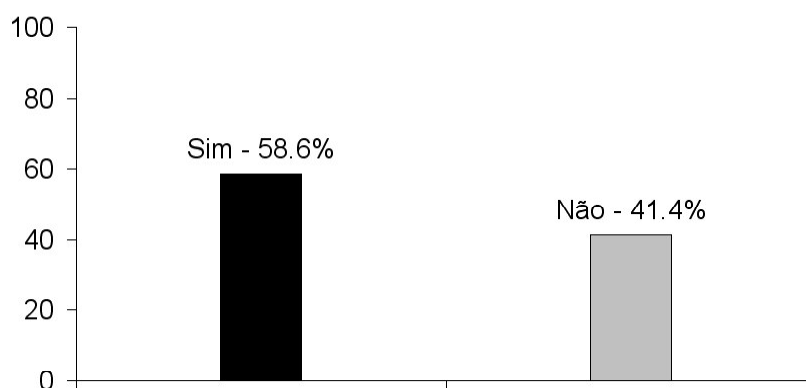
3.2.2. Resultados do segundo questionário

As respostas do segundo questionário aplicado foram tabuladas e são apresentadas a seguir, fazendo-se, sempre que possível, a comparação com as respostas do primeiro questionário aplicado.

1. Conhece alguma tecnologia da Embrapa Pecuária Sudeste que está sendo utilizada?



2. Conhece o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa?



3. Acha importante avaliar o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa?

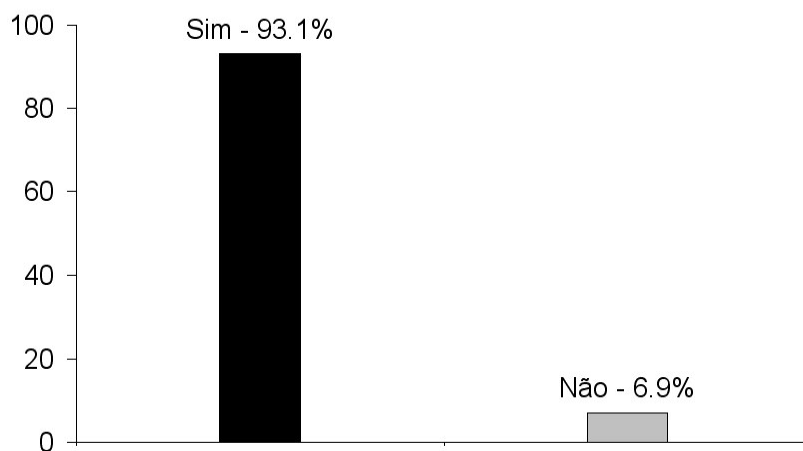
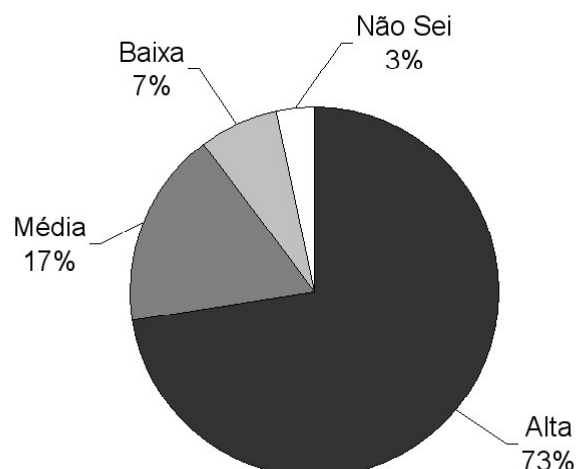
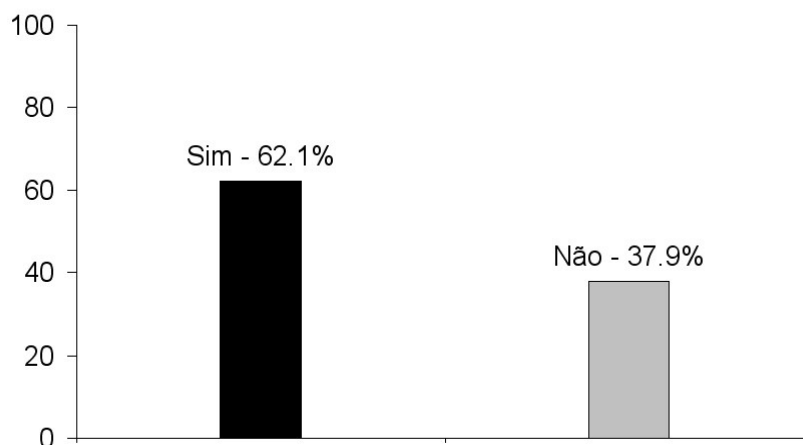


Figura 7: Resultados da segunda consulta aos clientes, questões 1, 2 e 3.

4. Qual o grau de importância que você atribui para o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa?



5. Conhece alguma tecnologia avaliada pelo sistema de avaliação de impactos?



6. Já utilizou informações geradas pelo sistema de avaliação de impactos?

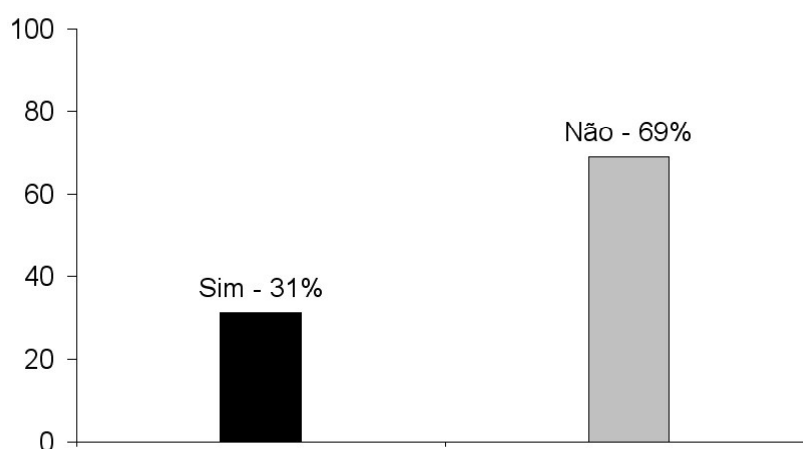


Figura 8. Resultados da segunda consulta aos clientes: questões 4, 5 e 6.

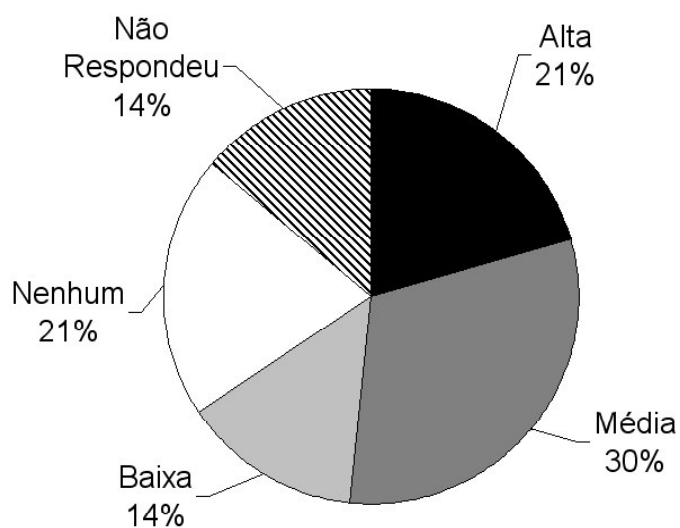
As questões 1 e 2, referentes ao conhecimento de tecnologias e ao sistema de avaliação de impactos, indicaram melhora nas respostas afirmativas, de 93% para 97% e de 21% para 59%, respectivamente (Figura 3 e 7). As tecnologias conhecidas e indicadas pelos clientes foram: microondas na determinação de matéria seca, sobressemeadura, Canchim, pastejo rotacionado intensivo, variedade de cana-de-açúcar, determinação de fibras, suplementação hormonal para aumentar a taxa de prenhez, casinha tropical para bezerros, aveia forrageira São Carlos, cocho trenó, manejo de água de irrigação, produção intensiva de leite em pastagens, silagem de capim, cruzamento de bovinos e confinamento de bovino jovem. Destaca-se que, de todas as relacionadas, apenas a tecnologia de suplementação hormonal não constava da base de tecnologias (Tabela 18).

A resposta à questão 3 (Figura 3 e 7) indicou pequena diminuição na importância da avaliação do processo, uma vez que a resposta afirmativa reduziu de 96% para 93%, do primeiro para o segundo questionário. Porém, quando os clientes foram questionados sobre a importância do sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa, houve sensível aumento na porcentagem dos que o consideraram de “alta importância”, de 61% para 73%. Houve redução exatamente no grupo que atribuiu “importância média” ao sistema, ou seja de 25% para 17%.

Na questão 4, foram solicitadas respostas do porquê da importância da AIESA. As respostas indicaram que a importância é devida ao fato de este sistema funcionar como forma de prestação de contas à sociedade dos recursos investidos na Embrapa e para servir de retroalimentação e planejamento dos futuros trabalhos.

Um dos pontos implementados pelo trabalho da Comissão foi justamente a divulgação da lista com 60 tecnologias da Unidade e a organização de um seminário (Tabela 18). Esse esforço foi percebido pelos clientes, pois, quando questionados sobre o conhecimento de tecnologias avaliadas pelo sistema (questão 5) e se haviam utilizado essas informações (questão 6), mostraram aumento das respostas afirmativas de 54% para 62% e de 21% para 31%, respectivamente (Figuras 4 e 8), do primeiro para o segundo questionário.

7. Qual o grau de satisfação das informações do sistema de avaliação de impactos em relação às suas expectativas?



8. O sistema de avaliação de impactos apresenta problemas?

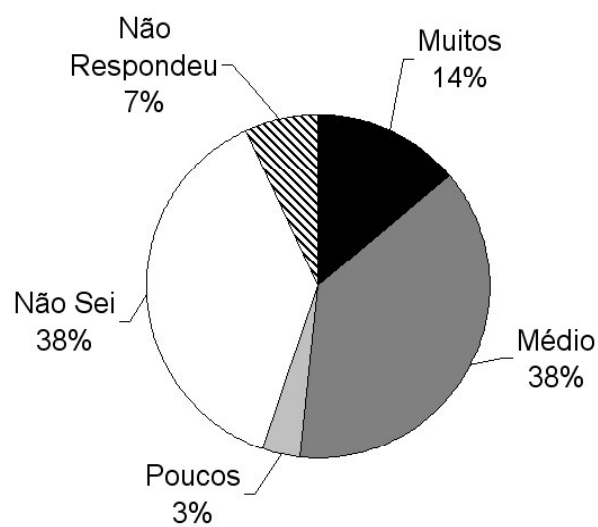
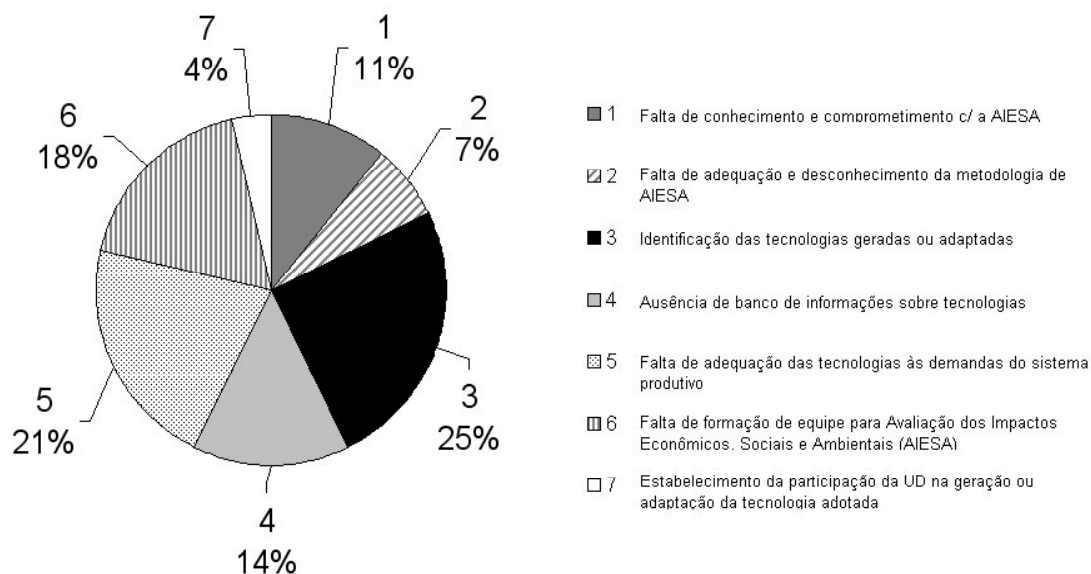


Figura 9: Resultados da segunda consulta aos clientes (questões 7 e 8).

9. Ordem de prioridade dos 7 principais problemas apontados no questionário anterior



10. Ordem de prioridade das 7 principais soluções sugeridas para os problemas da questão 9

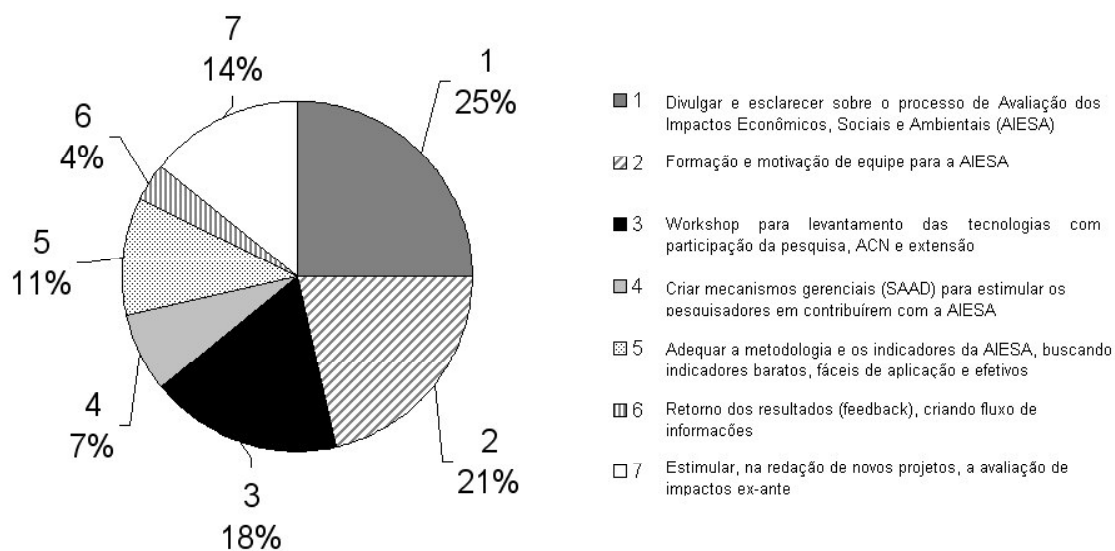


Figura 10. Resultados da segunda consulta aos clientes: questões 9 e 10.

A Figura 9 indica que o melhor conhecimento do sistema de avaliação também induziu a melhoria da satisfação com suas informações (questão 7), pois houve aumento quando considerado o grau alto de satisfação (de 14% para 21%) e redução na ausência de satisfação (de 43% para 21%), do primeiro para o segundo questionário. Os resultados também indicam que o trabalho deve ter continuidade, pois o nível médio de satisfação aumentou (de 11% para 30%). Com base no conhecimento do processo, a percepção sobre os pontos fortes e os pontos fracos também melhora. Isso pode ser verificado nas respostas à questão 8, sobre os problemas do sistema de avaliação de impactos. No questionário inicial, 47% das respostas indicavam desconhecimento de problemas (Figura 5), e esse item reduziu para 38% no segundo questionário. Já a escala de percepção desses problemas também foi alterada, pois inicialmente apontava 21% de respostas para “muitos problemas”, que foi reduzida para 14%, e o critério médio variou de 2% para 38% (Figuras 5 e 9).

No primeiro questionário, as questões 9 e 10, sobre os problemas e as soluções para o processo, eram abertas. Nesse outro questionário, foi solicitado aos clientes que indicassem o grau de importância para os principais problemas e as soluções levantados por eles mesmos (Figura 10). Assim, em ordem decrescente de importância, os principais problemas apontados foram:

1. Identificação das tecnologias geradas ou adaptadas e transferidas e adotadas.
2. Falta de adequação das tecnologias às demandas do sistema produtivo.
3. Falta de formação de equipe para avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA).
4. Ausência de base de informações sobre tecnologias
5. Falta de conhecimento e comprometimento com a AIESA.
6. Falta de adequação e desconhecimento da metodologia de AIESA.
7. Estabelecimento da participação da Unidade na geração ou na adaptação da tecnologia transferida e adotada.

As principais soluções apontadas, em ordem decrescente de importância (Figura 9), foram:

1. Divulgar e esclarecer o processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA).
2. Formar e motivar equipe para a AIESA.

3. Realizar *workshop* para levantamento das tecnologias, com participação de pesquisadores, ACN e extensionistas.
4. Estimular, na redação de novos projetos, a avaliação de impactos *ex ante*
5. Adequar a metodologia e os indicadores da AIESA, buscando indicadores baratos, fácil aplicação e efetivos.
6. Criar mecanismos gerenciais (SAAD) para estimular os pesquisadores a contribuírem com a AIESA.
7. Enviar os resultados aos clientes (*feedback*), criando fluxo de informações.

Observa-se que muitos dos problemas e das soluções propostos pelos clientes estão em harmonia com as ações propostas pela Comissão.

Como já foi relatado, a Comissão organizou três seminários sobre o processo de avaliação de impactos. As questões 11, 12, 13 e 15 (Figura 11) referem-se às apresentações realizadas nesses seminários. A questão 11 mostra que apenas 17% dos clientes assistiram a todas as apresentações e que 25% não responderam à questão, concluindo-se que estes não estavam presentes. Os demais assistiram a pelo menos uma das apresentações. A maioria dos clientes ficou medianamente (42%) a muito (24%) satisfeita com as apresentações (questão 12). No entanto, esses seminários pouco (28% das respostas) auxiliaram para modificar a percepção dos clientes sobre as tecnologias (questão 13). Quando questionados em que sua percepção sobre tecnologias geradas ou adaptadas e transferidas foi modificada, relataram que foi no melhor conhecimento do conceito de tecnologia e na modificação da percepção sobre o número de tecnologias em geração e no número de tecnologias disponibilizado pela Embrapa Pecuária Sudeste.

A questão 14 foi aberta; solicitava-se a definição do que poderia ser considerado tecnologia a ser transferida. Em síntese, as respostas apresentadas definiram tecnologias como: conhecimento, produto ou técnica ou conjunto destes, validados (no aspecto econômicos, social e ambiental), que, se inserido na cadeia produtiva, resultará em inovação tecnológica e em segurança alimentar.

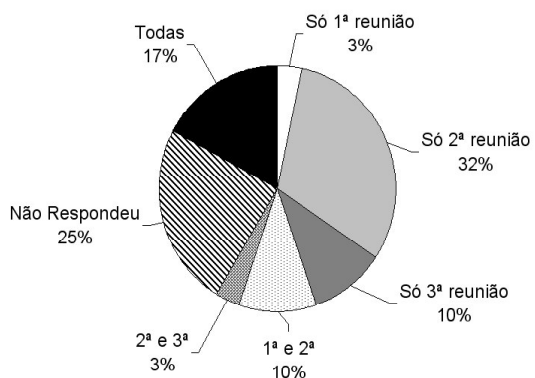
A resposta à questão 15 (Figura 11) mostra que o processo de melhoria obteve sucesso, pois, quando questionados se as apresentações serviram para lhes mostrar que possuíam tecnologias para terem seus impactos avaliados, a maioria indicou que serviram medianamente (31%) a muito (32%).

As ações de melhoria, focando a avaliação de impactos, poderão ser estendidas à elaboração dos projetos, uma vez que 42% concordaram que as informações contribuirão muito na fase de planejamento (questão 16). A proposta da base de dados de tecnologias foi também muito bem recebida pelos clientes, como pode ser visto nas respostas das questões 17 e 18. A maioria dos entrevistados (80%) concorda que é muito importante a existência da base (questão 17) e que limitações ou dificuldades (questão 18) para alimentar essa base seriam medianas (31%) a pequenas (42%). Estes resultados estão apresentados na Figura 12.

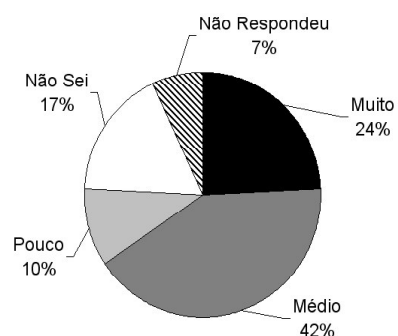
As respostas sobre quais as dificuldades em repassar informações acerca de suas tecnologias geradas e/ou adaptadas para integrar uma base de dados de tecnologias (questão 18) foram: identificar as tecnologias, documentá-las e estabelecer estratégias para sua divulgação e transferência. Deve-se padronizar e normalizar o formato na qual devem ser registradas as tecnologias na base de dados.

Em síntese, as soluções apontadas (questão 19) quanto a limitação ou dificuldades no repasse de informações sobre suas tecnologias geradas e/ou adaptadas para integrar a base de dados de tecnologias foram “transformar o processo documentado (concepção, execução, validação e transferência) em rotina de gestão”.

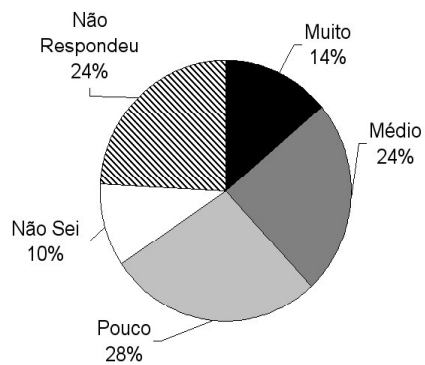
11. Você participou das reuniões da Comissão de Análise e Melhoria de Processos?



12. Você ficou satisfeito com o que foi apresentado pelo grupo de trabalho com relação às tecnologias geradas e/ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste?



13. A partir das apresentações sua percepção sobre tecnologias geradas/ou adaptadas e transferidas foi modificada?



15. As apresentações serviram para mostrar-lhe que você tem tecnologias geradas e/ou adaptadas que podem ser avaliadas?

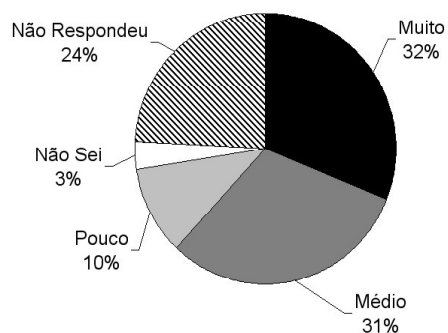
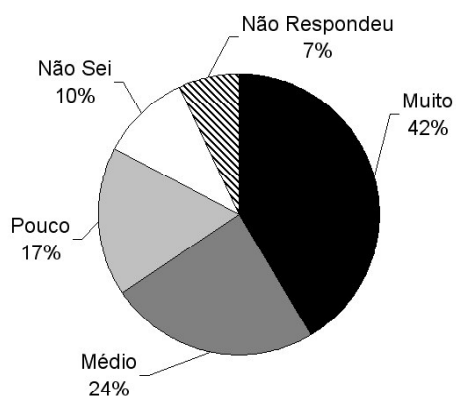
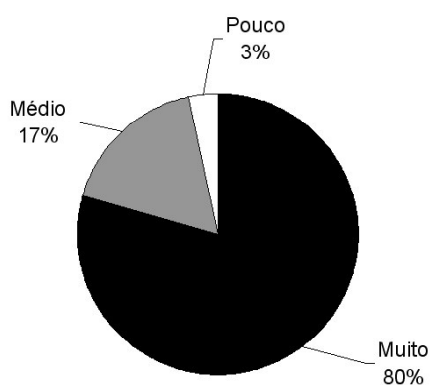


Figura 11. Resultados da segunda consulta aos clientes: questões 11, 12, 13 e 15).

16. Qual o grau de contribuição que as informações sobre as tecnologias geradas e/ou adaptadas poderão auxiliar-lhe na elaboração de propostas de projetos?



17. Você acha importante a elaboração e divulgação de um banco de tecnologias geradas e/ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste?



18. Você vê alguma limitação ou dificuldade em repassar informações sobre suas tecnologias geradas e/ou adaptadas para integrarem o banco de tecnologias?

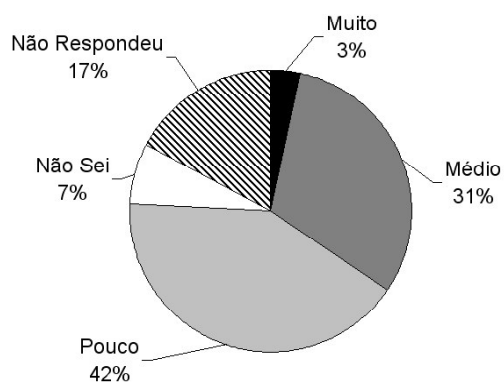


Figura 12. Resultados da segunda consulta aos clientes: questões 16, 17, e 18.

3.2.3. Terceiro questionário para clientes do processo (2006)

As questões de 1 a 8 foram repetições do questionário anterior, como forma de comparar os avanços. As questões 9 e 10 representam a síntese dos problemas e das soluções propostas anteriormente, e as demais foram novas questões abertas ou descritivas, para subsidiar o entendimento do processo de melhoria (Tabela 20). Foram enviados 34 questionários e foram obtidas 29 respostas.

Tabela 20. Segundo questionário aplicado nos clientes do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

<p>Pergunta 1: Conhece alguma tecnologia da Embrapa Pecuária Sudeste que está sendo utilizada? <input type="checkbox"/> Sim Qual? <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>Pergunta 2: Conhece o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>Pergunta 3: Acha importante avaliar o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>Pergunta 4: Qual é o grau de importância que você atribui ao sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa? <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa <input type="checkbox"/> Não sei Por quê?</p>
<p>Pergunta 5: Conhece alguma tecnologia avaliada pelo sistema de avaliação de impactos? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>Pergunta 6: Já utilizou informações geradas pelo sistema de avaliação de impactos? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
<p>Pergunta 7: Qual é o grau de satisfação das informações do sistema de avaliação de impactos em relação às suas expectativas? <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa <input type="checkbox"/> Nenhum</p>
<p>Pergunta 8: O sistema de avaliação de impactos apresenta problemas? <input type="checkbox"/> Muitos <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Poucos <input type="checkbox"/> Não sei</p>
<p>Pergunta 9: No questionário anterior, estes foram os sete principais problemas apontados. Você poderia priorizá-los do mais importante (nota 1) ao menos importante (nota 7)? <input type="checkbox"/> Falta de adequação das tecnologias às demandas do sistema produtivo. <input type="checkbox"/> Falta de formação de equipe para avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA). <input type="checkbox"/> Falta de conhecimento e comprometimento com a AIESA <input type="checkbox"/> Ausência de base de informações sobre tecnologias <input type="checkbox"/> Falta de adequação e desconhecimento da metodologia de AIESA. <input type="checkbox"/> Identificação das tecnologias geradas ou adaptadas <input type="checkbox"/> Estabelecimento da participação da Unidade na geração ou adaptação da tecnologia adotada Teria alguma outro a acrescentar?</p>
<p>Pergunta 10: No questionário anterior, estas foram as sete principais soluções apontadas. Você poderia priorizá-las da mais importante (nota 1) à menos importante (nota 7)? <input type="checkbox"/> Divulgar e esclarecer sobre o processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA). <input type="checkbox"/> Formar e motivar de equipe para a AIESA. <input type="checkbox"/> Realizar <i>workshop</i> para levantamento das tecnologias com participação de pesquisadores, ACN e extensionistas. <input type="checkbox"/> Criar mecanismos gerenciais (SAAD) para estimular os pesquisadores a contribuírem com a AIESA. <input type="checkbox"/> Adequar a metodologia e os indicadores da AIESA, buscando indicadores baratos, fáceis de aplicação e efetivos. <input type="checkbox"/> Enviar os resultados aos clientes (<i>feedback</i>), criando fluxo de informações. <input type="checkbox"/> Estimular, na redação de novos projetos, a avaliação de impactos <i>ex ante</i>. Qual seria a solução para o novo problema apontado?</p>

Tabela 20 (Continuação). Segundo questionário aplicado nos clientes do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Pergunta 11: Você participou das reuniões da Comissão de Análise e Melhoria de Processo? () 1° = relatório e lista de tecnologias () 2° = tecnologias selecionadas () 3° = articulação P&D e ACN			
Pergunta 12: Você ficou satisfeito com o que foi apresentado pelo grupo de trabalho com relação às tecnologias geradas e/ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste? () Muito () Médio () Pouco () Não sei			
Pergunta 13: Com base nas apresentações, sua percepção sobre tecnologias geradas ou adaptadas e transferidas foi modificada? () Muito () Médio () Pouco () Não sei Em quê?			
Pergunta 14: Na sua percepção, o que pode ser considerada tecnologia a ser transferida?			
Pergunta 15: As apresentações serviram para lhe mostrar que você tem tecnologias geradas e/ou adaptadas que podem ser avaliadas? () Muito () Médio () Pouco () Não sei			
Pergunta 16: Qual é o grau de contribuição com que as informações sobre as tecnologias geradas e/ou adaptadas poderão auxiliá-lo na elaboração de propostas de projetos? () Muito () Médio () Pouco () Não sei			
Pergunta 17: Você acha importante a elaboração e a divulgação de uma base de tecnologias geradas e/ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste? () Muito () Médio () Pouco () Não sei			
Pergunta 18: Você vê alguma limitação ou dificuldade em repassar informações sobre suas tecnologias geradas e/ou adaptadas para integrar a base de tecnologias? () Muito () Médio () Pouco () Não sei Quais?			
Pergunta 19 Você poderia apontar soluções para o problema anterior?			

3.2.4. Resultados do terceiro questionário

A questão 1 é relativa ao sistema de avaliação de impactos, e indicaram uma queda nas respostas afirmativas, de 97% para 89% provavelmente devido aos novos pesquisadores da casa (4). Apesar da queda das respostas da questão 1, a lista de tecnologias conhecidas e indicadas pelos clientes continuou extensa e pode ser consultada no anexo D. Porém, com relação ao conhecimento do sistema de avaliação de impactos houve (Questão 2) houve aumento significativo, do primeiro questionário para o segundo (de 21% para 59% que conheciam) e neste para 79%.

A resposta à questão 3 indicou que os entrevistados continuam avaliando positivamente a avaliação de impacto, pois 96%, consideram-na importante. Anteriormente este índice era de 96% e 93%, respectivamente no primeiro para o segundo questionários.

Na questão 4, 52% dos entrevistados indicaram que a AIESA tem alta importância. Foram também solicitadas respostas do porquê da importância da AIESA, cujas respostas podem ser consultadas no Anexo D.

O esforço da comissão em divulgar as tecnologias fica evidente na percepção dos clientes, pois, quando questionados sobre o conhecimento de tecnologias avaliadas pelo sistema (questão 5) e se haviam utilizado essas informações (questão 6), mostraram aumento das respostas afirmativas de 54% para 62%, e no terceiro de 83%, e de 21% para 31% e agora para 72%, respectivamente, do primeiro para o segundo e finalmente no terceiro questionários.

As respostas da questão 7 indicam que o melhor conhecimento do sistema de avaliação também induziu a melhoria da satisfação com suas informações, pois houve aumento quando considerado o grau alto de satisfação (de 14% para 21% inicialmente) para 24%. Os resultados também indicam que o trabalho deve ter continuidade, pois o nível médio de satisfação aumentou (de 11% para 30% inicialmente) chegando a 55%. Com base no conhecimento do processo, a percepção sobre os pontos fortes e os pontos fracos também melhora. Isso pode ser verificado nas respostas à questão 8, sobre os problemas do sistema de avaliação de impactos.

As questões 9 e 10, sobre os problemas e as soluções para o processo, foi solicitado aos clientes que indicassem o grau de importância para os principais problemas e as soluções levantados por eles mesmos. Assim, em ordem decrescente de importância, os principais problemas apontados foram:

- Falta de adequação das tecnologias às demandas do sistema produtivo
- Falta de conhecimento e comprometimento com a AIESA
- Ausência de base de informações sobre tecnologias

Os resultados apontam para uma evolução dentro do grupo consultado uma vez que o principal problema apontado anteriormente (questionário 2), que era a "Identificação das tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas", não foi priorizado desta vez. Indicando o papel positivo da CAMP neste ponto de divulgação das tecnologias.

Do mesmo modo, as principais soluções apontadas na Questão 10 foram em ordem decrescente de importância:

- Divulgar e esclarecer sobre o processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA).
- Formação e motivação de equipe para a AIESA
- Adequar a metodologia e os indicadores da AIESA, buscando indicadores baratos, fáceis de aplicação e efetivos

Os resultados indicam que as duas principais soluções eleitas anteriormente continuam prioritárias, apenas a terceira foi modificada, e que indica também um maior conhecimento do processo, pois já se questiona a metodologia usada.

Observa-se que muitos dos problemas e das soluções propostos pelos clientes estão em harmonia com as ações propostas pela Comissão.

Como já foi relatado, a Comissão organizou três seminários sobre o processo de avaliação de impactos. As questões 11, 12, 13 e 15 referem-se às apresentações realizadas nesses seminários e indicam seus benefícios.

A questão 14 foi aberta; solicitava-se a definição do que poderia ser considerado tecnologia a ser transferida. Em síntese, as respostas apresentadas definiram tecnologias como: conhecimento, produto ou técnica ou conjunto destes, validados (no aspecto econômico, social e ambiental), que, se inserido na cadeia produtiva, resultará em inovação tecnológica e em segurança alimentar. As respostas podem ser consultadas no Anexo D.

A resposta à questão 15 mostra que o processo de melhoria deve ser intensificado, pois, quando questionados se as apresentações serviram para lhes mostrar que possuíam tecnologias para terem seus impactos avaliados, a maioria indicou que não sabia (48%).

As ações de melhoria, focando a avaliação de impactos, poderão ser estendidas à elaboração dos projetos, uma vez que a maioria concorda que as informações contribuirão medianamente a muito na fase de planejamento (questão 16). A base de dados de tecnologias foi também muito bem avaliada pelos clientes, como pode ser visto nas respostas das questões 17 e 18.

As respostas sobre quais as dificuldades em repassar informações acerca de suas tecnologias geradas e/ou adaptadas para integrar uma base de dados de

tecnologias podem ser consultadas no Anexo D. Assim como as soluções apontadas (questão 19) quanto a limitação ou dificuldades no repasse de informações sobre suas tecnologias geradas e/ou adaptadas para integrar a base de dados de tecnologias.

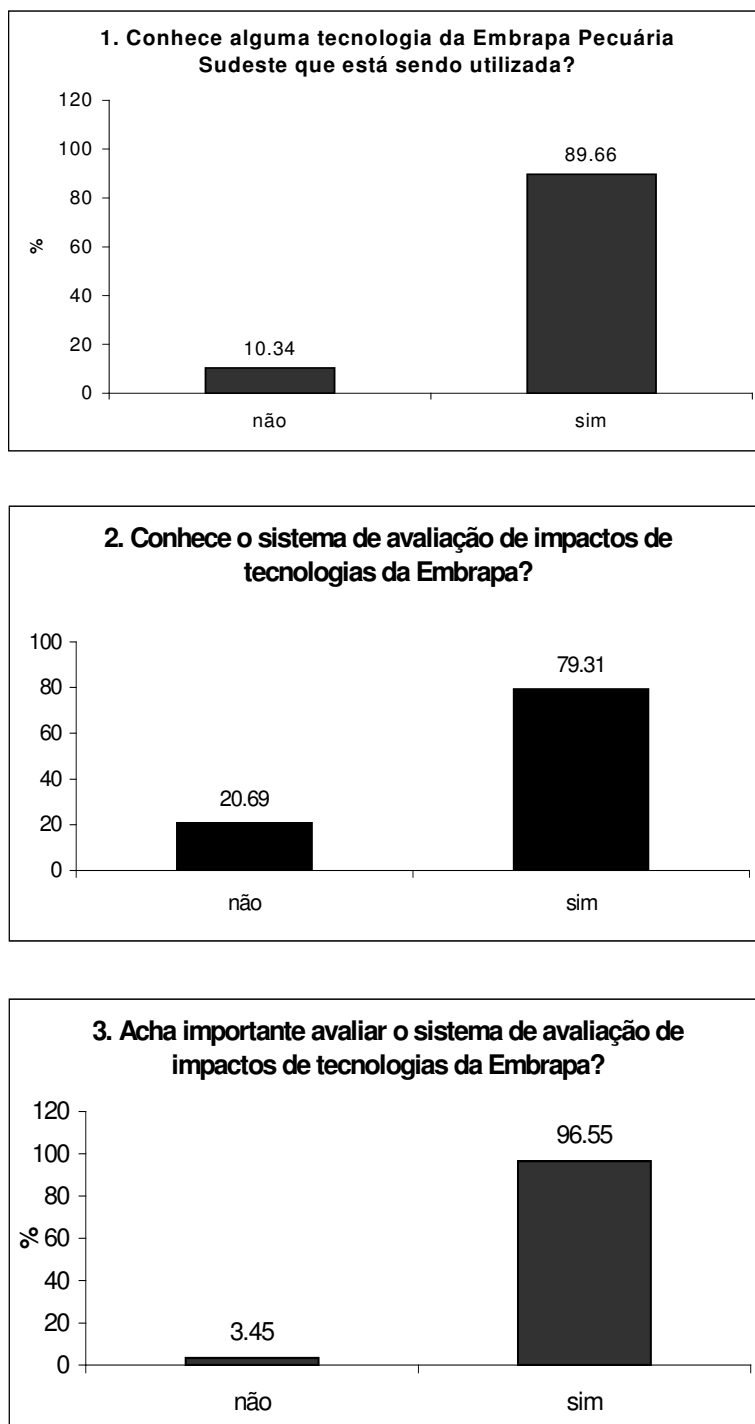


Figura 12: Resultados da Terceira consulta aos clientes, questões 1, 2 e 3.

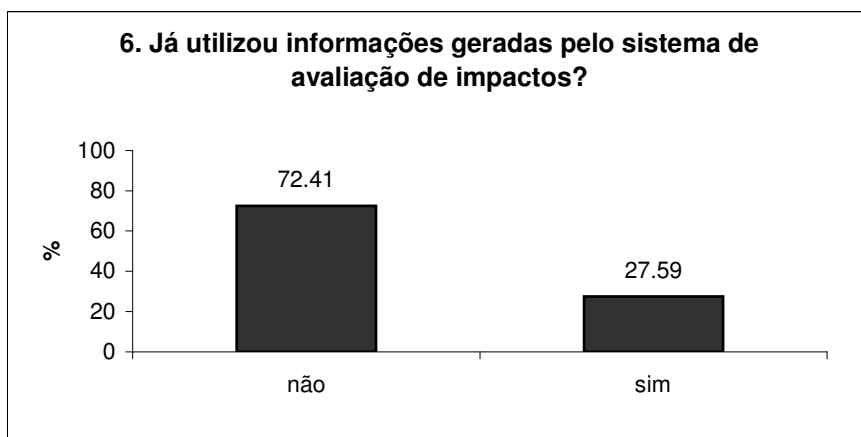
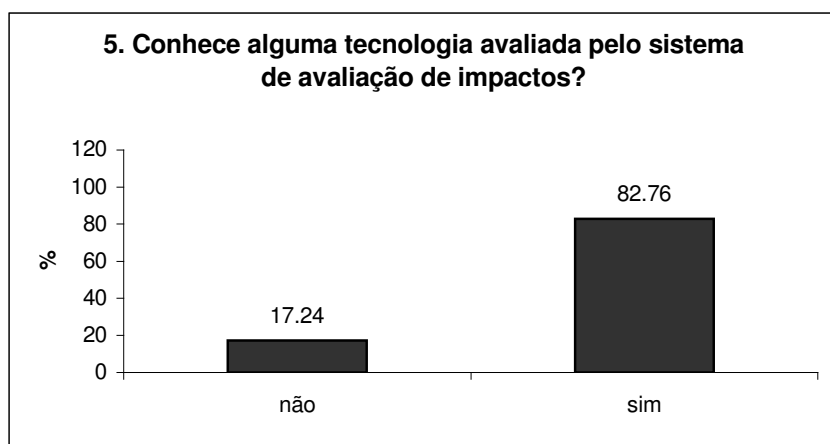
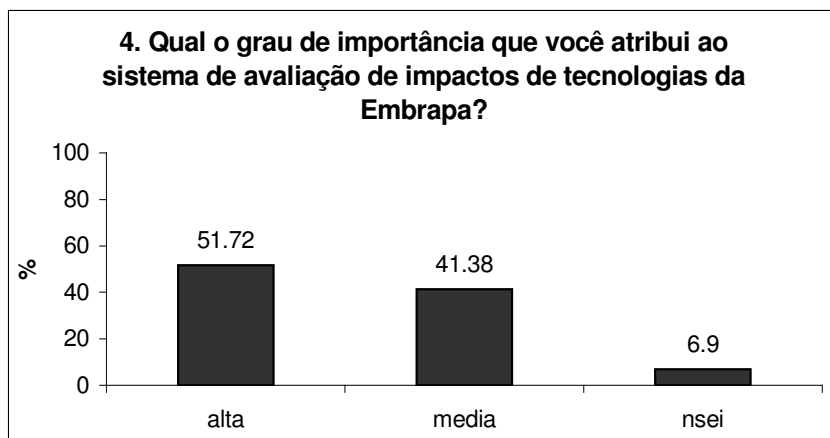


Figura 13. Resultados da terceira consulta aos clientes: questões 4, 5 e 6.

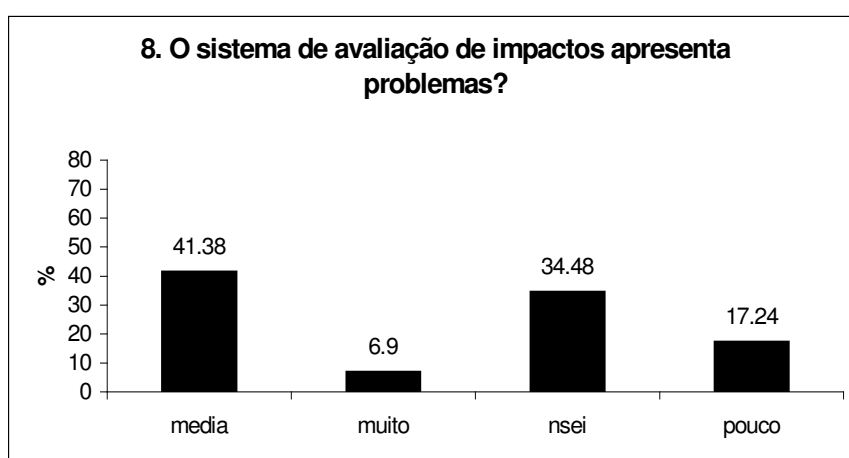
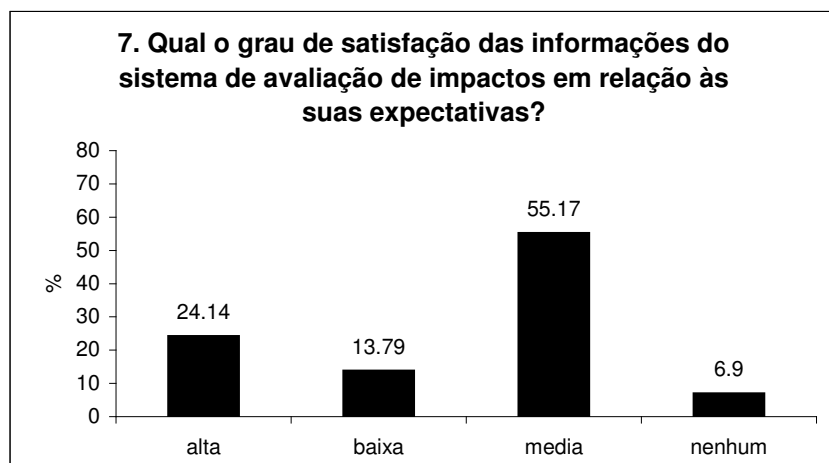


Figura 14: Resultados da terceira consulta aos clientes, questões 7 e 8.

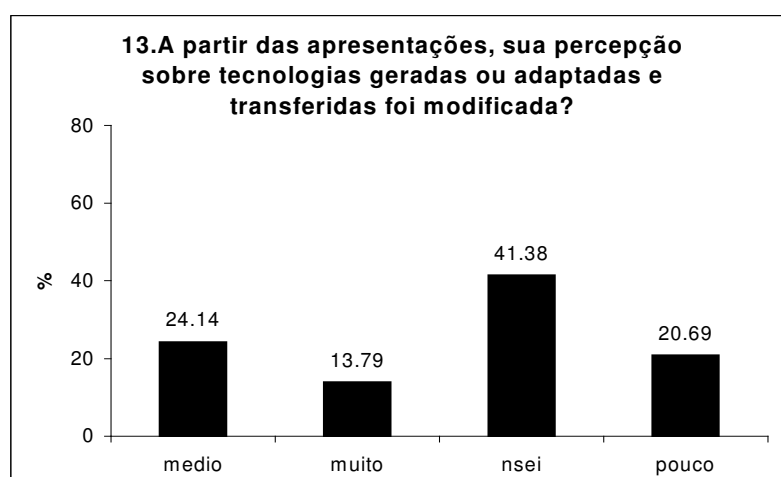
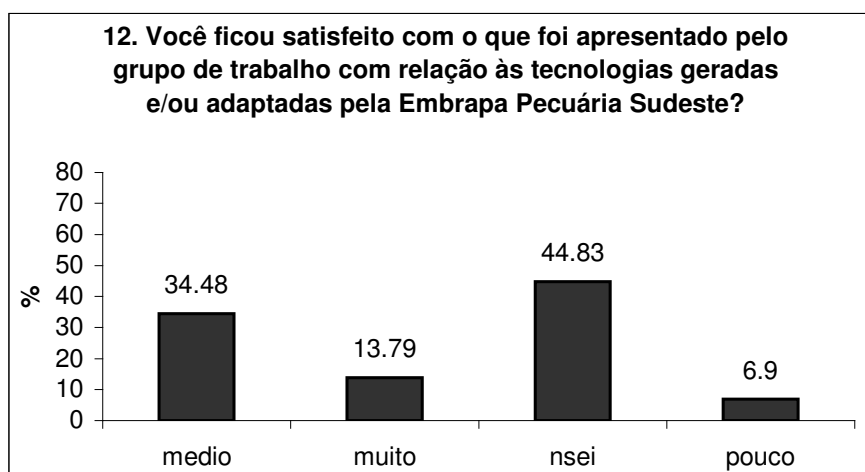
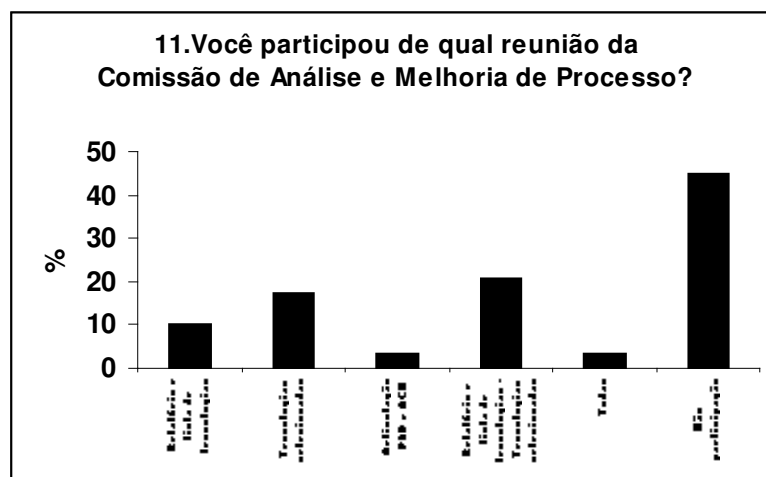


Figura 15: Resultados da terceira consulta aos clientes, questões 11, 12 e 13.

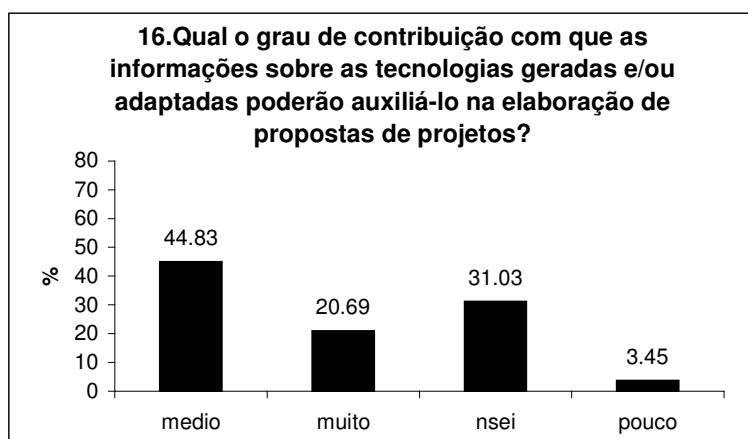
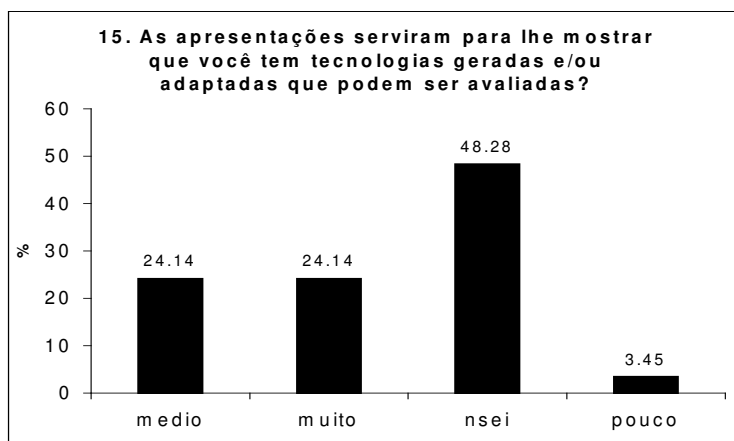


Figura 16: Resultados da terceira consulta aos clientes, questões 15 e 16.

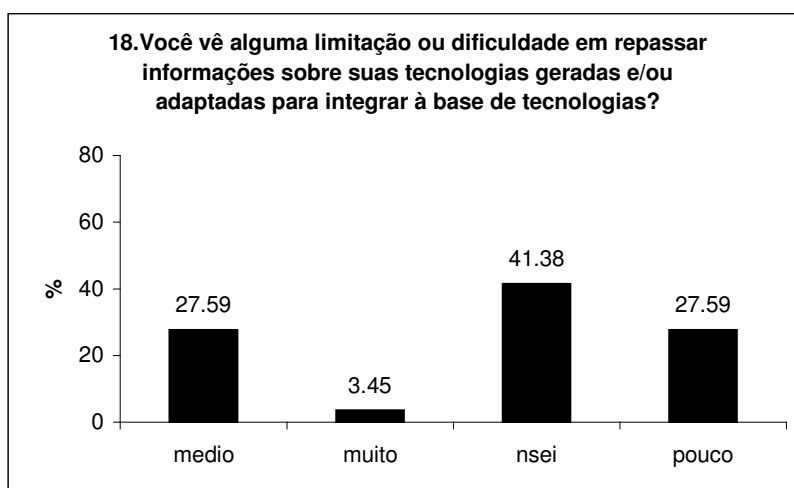
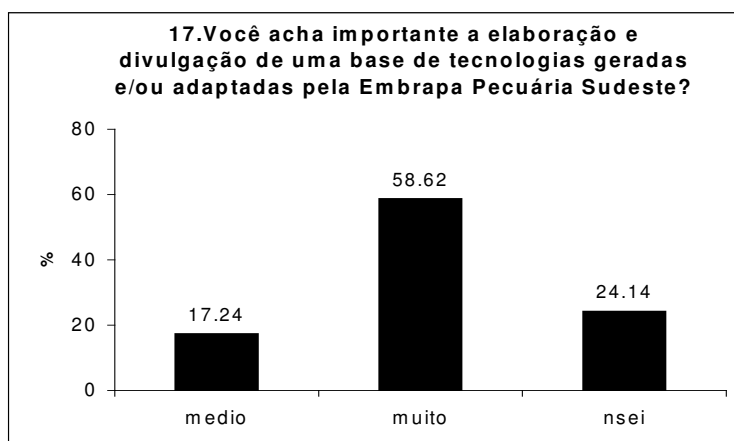


Figura 17: Resultados da terceira consulta aos clientes, questões 17 e 18.

4. ETAPA DE AVALIAÇÃO

Embora algumas medidas de melhoria ainda estejam em fase de implantação, já existem resultados do processo (Tabelas 21 e 23). Este processo será contínuo, e os resultados apresentados a seguir refletem seu estágio atual.

4.1. Resultados quantitativos dos indicadores

Tabela 21. Resultados quantitativos dos indicadores obtidos após as ações de melhoria do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Avanços quantitativos obtidos	Forma de mensuração (indicador*)	Situação anterior à melhoria	Situação posterior à melhoria	Meta programada
Articular Área de P&D e ACN	Nº de demandas identificadas e cadastradas	0	27	5/triênio
Articular Área de P&D e ACN	Nº de tecnologias identificadas e cadastradas	4	60	3/triênio
Articular Pesquisa e ACN	Nº de tecnologias adotadas	4	10	3/triênio
Criar base de dados de tecnologias	Base de dados existente	0	1	1 atualizado
Priorizar AIESA, Chefia UD	Nº de tecnologias avaliadas	4	8	3/triênio

* Indicador de melhoria do processo de AIESA.

4.2. Resultados qualitativos (Tabela 22)

Tabela 22. Resultados qualitativos obtidos após as ações de melhoria do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Resultados obtidos	Situação anterior (sem melhorias)	Situação atual (com melhorias)
Internalização do PDU	Pouco conhecimento das metas do PDU	Realizado com seminário
Participação dos pesquisadores e técnicos na identificação de conhecimentos, de tecnologias geradas e de tecnologias adotadas	Baixa sensibilização e ausência de processo estabelecido de identificação e armazenamento ordenado das informações e tecnologias	Início de sensibilização e colaboração, com reuniões e contatos pessoais.
Participação de pesquisadores e ACN na avaliação e na visualização de uso das tecnologias geradas	Falhas na integração P&D – pesquisadores e ACN para transferência dos conhecimentos e tecnologias geradas	Início de articulação da Área de P&D e ACN, com reuniões
Levantamento e repasse sistematizado das demandas	Inexistência de processo sistematizado de levantamento e repasse de demandas	Início de formação desse processo, com preparo de lista de demandas, e proposta de melhoria de processo
Motivação e envolvimento da equipe	Poucas pessoas participavam da equipe, sendo apenas os designados para a avaliação por O.S.	Envolvimento dos autores da tecnologia na avaliação de impactos, aumento do número de membros da equipe e maior interesse dos pesquisadores pelos resultados.
Organização e disponibilização da informação referente às tecnologias.	Dificuldade de atender solicitações para relacionar e divulgar tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas pela Unidade.	Atendimento imediato de solicitações sobre tecnologias geradas e adotadas pela Unidade, assim como divulgação em eventos, publicações técnico-científicas.

4.3. Relatório de três gerações

De acordo com a recomendação de Maestro et al. (2004), este relatório procura dar uma visão geral das ações para atingir as metas estabelecidas no plano de ação (planejado), as ações efetivamente implementadas (executado), demonstrar o indicador de desempenho quantitativo e se a meta foi atingida (resultado), as causas de não-atendimento da meta (pontos problemáticos) e as ações necessárias para cada causa não resolvida (proposição). Os resultados estão na Tabela 23.

Tabela 23. Relatório de três gerações da melhoria do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Planejado		Executado		Indicador de desempenho quantitativo	Situação anterior à melhoria	Situação posterior à melhoria (2005)	Pontos problemáticos	Proposição
					METAS	QUANTITATIVAS		
Articular P&D e ACN	Área de	Convocação pela Chefia		Nº de tecnologias identificadas	4	60	Atendeu	Manter fluxo
Articular P&D e ACN	Área de	Memorando, Serviço, Reuniões	Ordem de	Nº de demandas identificadas	Não registrado*	27	Atendeu	Manter fluxo
Priorizar AIESA		Metodologia de avaliação do impacto		Nº de tecnologias avaliadas	4	8	Atendeu	Manter fluxo
Documentar tecnologias potenciais de projetos novos		<i>Workshop</i> , questionários internos, contato com agentes da extensão; geração de sistema informatizado		Nº de tecnologias identificadas	0	20	Atendeu	Manter fluxo
Criar base de dados de tecnologias		Metodologia de avaliação de impacto da tecnologia gerada, atualização da base de dados		Base de dados existente	0	1	Atendeu	Manter fluxo
Identificar e documentar tecnologias potenciais e geradas		Mídia em geral, dias de campo, <i>workshop</i> , Treinamentos		Nº de tecnologias identificadas	0	36	Atendeu	Manter fluxo
Fomentar política de adoção de tecnologias – PD&I		Questionários, <i>workshops</i> internos.		Nº de tecnologias adotadas	3	7	Atendeu	Manter fluxo
Realizar focada em demandas localizadas	pesquisa em	Ampliar e legitimar parcerias com agentes do agronegócio; e estabelecer e alimentar base de dados		Nº de tecnologias adotadas	1	5	Em andamento	Manter fluxo

* Obs.: Nos PDUs anteriores, havia demandas levantadas, porém elas não foram disponibilizadas para consultas posteriores à elaboração dos planos diretores.

Tabela 23 (continuação). Relatório de três gerações da melhoria do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste, transferidas e adotadas.

Planejado	Executado	Indicador de desempenho quantitativo	Situação anterior à melhoria	Situação posterior à melhoria (2005)	Pontos problemáticos	Proposição
			METAS	QUALITATIVAS		
Internalizar PDU	Palestra pela chefia de P&D	Não há	Pequeno conhecimento das metas do PDU	Realizado com seminário	Atendeu	Manter fluxo
Estimular participação dos pesquisadores e dos técnicos na identificação de conhecimentos, de tecnologias geradas ou adaptadas e de tecnologias adotadas	Seminários e questionários	Não há	Baixa sensibilização e ausência de processo estabelecido de identificação, e armazenamento ordenado das informações e tecnologias	Início de sensibilização e colaboração, com reuniões e contatos pessoais.	Em andamento	Manter fluxo
Estimular participação de pesquisadores e ACN na avaliação e na visualização de uso das tecnologias geradas	Participação em duas reuniões da Comissão e seminário	Não há	Falhas na integração entre pesquisadores e ACN para transferência dos conhecimentos e das tecnologias geradas	Início de articulação entre Área de P&D e ACN, com reuniões	Em andamento	Manter fluxo
Realizar levantamento e repasse sistematizado das demandas	Apresentação de lista de demanda em dois seminários	Não há	Inexistência de processo sistematizado de levantamento e repasse de demandas	Início de formação desse processo, com preparo de lista de demandas e proposta de melhoria de processo	Em andamento	Manter fluxo

4.4. Propostas de melhoria para 2007

A partir do resultado das consultas aos clientes e das reuniões de trabalho da comissão, na qual foi feito um balanço das atividades alcançadas até o momento, foi elaborado um plano de propostas de melhoria para o ano de 2007. Para colher as propostas dos membros utilizou-se novamente a técnica do *brainstorming*. Dessa forma o resultado destas reuniões e avaliações são apresentadas na Tabela 24 na forma de propostas de melhoria para serem implementadas ao longo do ano de 2007.

Tabela 24. Propostas de melhoria para 2007

Propostas de melhoria para 2007
1. Consolidar processo de identificação e cadastramento de tecnologias nos projetos novos aprovados
2. Consolidar a identificação e documentação na elaboração e no relatório final do projeto das tecnologias potenciais e geradas, respectivamente.
3. Dar continuidade ao processo de articulação e entre P&D e ACN
4. Organizar banco de demandas
5. Consolidar processo de avaliação de impacto – AIESA
6. Melhorar metodologia de trabalho de campo

Estabelecido o conjunto de propostas foi elaborado um plano de implementação, utilizando-se a metodologia 5W2H descrita por Werkema (1995) e Maestro et al. (2004). Este plano de melhorias engloba as etapas de estabelecimento da meta (*what* – o que), identificação do responsável pela ação (*who* – quem), fixação de prazos para que as ações alcancem os resultados (*when* – quando) e local onde ocorrerão (*where* – onde), além de explicar as razões para que tais ações devam ser realizadas (*why* – por quê?), mostrar como tais medidas podem ser realizadas (*how* – como) e por fim identificar quanto deve ser gasto com esta execução (*how much* – quanto custa). Desse modo, os planos de melhoria propostos para o ano de 2007 na Tabela 25 a seguir.

Tabela 25. Plano de melhoria 5W2H para 2007.

	Soluções	What (O que será feito?)	Who (Quem fará?)	When (Quando?)	Where (Onde?)	Why (Por quê?)	How (Como?)	How much (Quanto custa?)
1	Consolidar processo de identificação e cadastramento de tecnologias nos projetos novos aprovados	Análise "ex-ante"	Equipe de avaliação do impacto + ACN + CTI + pesquisadores	Na aprovação do projeto	UD	Para identificar tecnologias potenciais	Metodologia de avaliação do impacto	Sem custo adicional
2	Consolidar a identificação e documentação na elaboração e no relatório final do projeto das tecnologias potenciais e geradas, respectivamente.	Análise "ex-post" das tecnologias geradas	Equipe de avaliação do impacto da tecnologia e pesquisador responsável	Após elaboração do relatório final com periodicidade definida no relatório em decorrência da natureza da tecnologia	UD	Para identificar e documentar tecnologias geradas	Metodologia de avaliação de impacto da tecnologia gerada, atualização do base de dados	Sem custo adicional
3	Dar continuidade ao processo de articulação e entre P&D e ACN	Reunião sensibilização, discussão e ajustes. Elaboração de um fluxo do processo que integre P&D	Chefia + pesquisadores responsáveis pela tecnologia + ACN + CAMP	Imediatamente após identificação das tecnologias não adotadas	UD	Sensibilização e conscientização da necessidade de integração para melhorar a captação de demandas e estimular a transferência de tecnologias.	Convocação pela Chefia, e reunião para apresentação de proposta e colheita de sugestões e reuniões.	Sem custo adicional
4	Organizar banco de demandas	Prospecção e registro de demandas	CPD, ACN, Pesquisadores, CAMP, Agentes da extensão	Processo contínuo, início imediato	UD	Recuperar e organizar informações sobre demandas	Workshop, questionários internos, geração de sistema informatizado	R\$ 1.500,00 (estagiário/6 meses)

Tabela 25 (continuação). Plano de melhoria 5W2H para 2007.

	<i>Soluções</i>	<i>What</i> (O que será feito?)	<i>Who</i> (Quem fará?)	<i>When</i> (Quando?)	<i>Where</i> (Onde?)	<i>Why</i> (Por quê?)	<i>How</i> (Como?)	<i>How much</i> (Quanto custa?)
5	Consolidar processo de avaliação de impacto – AIESA (Chefia)	Indicação das tecnologias geradas ou adaptadas, transferidas e adotadas	Chefia geral, CPD, Pesquisadores, ACN	Processo contínuo, com início imediato	UD	Para implementar o processo de Avaliação do Impacto	Memorando, Ordem de Serviço, Reuniões	Sem custos adicionais
6	Melhorar metodologia de trabalho de campo	Alterar e adaptar o formato do questionário	Pesquisadores responsáveis pela tecnologia + CAMP	Jul 2007	UD	Para facilitar entrevistas e recuperação dos dados.	Reunião de trabalho e teste em unidade piloto.	Diárias (3) e despesa com viagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho do grupo foi baseado na seqüência: demanda \Rightarrow pesquisa \Rightarrow dados \Rightarrow conhecimentos \Rightarrow tecnologias \Rightarrow validação na unidade produtiva ou de serviço (unidades de observação, unidades demonstrativas e sistema de produção) \Rightarrow transferência e difusão \Rightarrow adoção ou inovação tecnológica.

Considerou-se que a inovação tecnológica ocorre no momento da adoção da tecnologia e que o processo de avaliação de impactos econômicos também procura medir a expansão ou a dispersão da adoção dessa tecnologia na sociedade.

O processo de avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas e adaptadas pela Embrapa deve, dessa forma, distinguir dois procedimentos:

- 1) Qualificar e quantificar o impacto da tecnologia em unidades de produção ou de serviço em condições representativas (modais) ou extremas, por exemplo, edafoclimáticas ou socioeconômicas.
- 2) Quantificar o número de adotantes da tecnologia ou do conjunto integrado de tecnologias, ao longo de três anos.

No primeiro caso, exige-se integração forte da equipe de P&D com a ACN, efetivando, dessa forma, a participação da equipe da ACN dentro do processo de PD&I. Além destes, o processo de avaliação de impactos deverá contar também com a participação dos agentes de desenvolvimento rural ou local, para acompanhar a validação prática da tecnologia e seus ajustes finais para diferentes condições edafoclimáticas pelas quais foi demandada ou para as quais foi desenvolvida. A tecnologia poder ser validada em duas regiões extremas e uma mediana do universo de situações ocorrentes na área de atuação da Unidade, ou devem ser identificadas as regiões mais representativas (3 a 6 modais) nesse universo, dependendo da disponibilidade de pesquisadores e/ou técnicos e/ou a distância desses ambientes da sede da Unidade e dos recursos disponíveis. Dentro dessas condições edafoclimáticas, podem ser considerados os níveis tecnológicos das unidades de produção e/ou de serviço, e os ajustes necessários para a tecnologia ou o conjunto de tecnologias a ser validado, para posterior difusão. Pode-se citar como exemplo bem sucedido o modelo circular dos primórdios da Embrapa, no final dos anos 1970, e, mais recentemente, o

Programa Paraná Rural, no início dos anos 1990, em que os departamentos de socioeconomia e de caracterização edafoclimática, da instituição de pesquisa (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR), selecionaram cinco bacias hidrográficas representativas do universo de 500 ocorrentes no Estado, para instalar as unidades de validação e de demonstração, integrando pesquisa–extensão–produtores, pelas quais as tecnologias foram difundidas pela extensão.

Com base nessas unidades de validação representativas, são levantados todos os dados econômicos, sociais e ambientais, no início do processo (situação referencial) e ao final de três ou quatro anos de adoção; também, recolhem-se as opiniões do usuário da tecnologia e determina-se o percentual de participação da Unidade na tecnologia. Quando se avalia o impacto de uma tecnologia que não tenha causado mudança extrema (p. ex., de baixo a alto) do nível tecnológico do sistema de produção, uma avaliação simples, no ano da validação ou da adoção, pode ser suficiente. Quando, porém, a inovação tecnológica resulta em mudança de nível tecnológico, pode ser necessário o acompanhamento da evolução da AIESA ao longo de três a quatro anos.

No segundo caso, exige-se integração forte da equipe da Unidade e dos agentes de desenvolvimento, públicos ou privados, capacitados com relação à tecnologia ou ao conjunto de tecnologias. Muitas vezes, a AIESA inclui a rede de distribuição dos produtos ou dos serviços tecnológicos, tanto das redes de distribuição como dos agentes de desenvolvimento, que mantêm cadastro dos usuários das tecnologias e constituem potenciais canais de retroalimentação (*feedback*) da equipe da Unidade, para que melhorias na tecnologia ou desenvolvimento de novas tecnologias ou de tecnologias complementares sejam promovidas. Essa equipe monitora a evolução e a taxa de adoção da tecnologia, que permite calcular seu impacto econômico global. O segundo caso é o mais utilizado no caso de produtos gerados, que simplesmente substituem, por exemplo, variedades existentes por variedades mais resistentes a alguma patologia ou parasitose, ou por variedades mais produtivas, sem grandes impactos sociais ou ambientais que necessitam ser monitorados por longo espaço de tempo, como no caso da introdução de nova prática ou novo processo de produção de eficiência equivalente ou superior à anterior, porém com algumas vantagens comparativas, por exemplo, uso de uréia em lugar de nitrato de amônio.

Em ambos os casos, verifica-se a necessidade prévia de:

1. Determinar as regiões de importância econômica para a área de abrangência da Unidade.

2. Caracterizar essas regiões quanto ao aspecto socioeconômico e edafoclimático, resultando em um tipo de zoneamento agroecológico e zootécnico.
3. Identificar áreas modais e suas demandas, para onde devem ser direcionados os esforços de PD&I, de modo a facilitar a caracterização e a priorização dos problemas, realizar as avaliações de impactos potenciais *ex ante* e agilizar o processo de transferência e inovação tecnológica e a AIESA.

A validação das tecnologias geradas ou de interesse da Unidade deve ocorrer em diferentes ambientes e em diferentes épocas, antes da observação do resultado final, em unidades de observação, com possível parceria com outras organizações, em área da Unidade ou de terceiros, podendo ser em colaboração com produtores, cooperativas e instituições de pesquisa pública ou privada.

A demonstração de resultados de tecnologias geradas, adaptadas ou adotadas pela Embrapa na forma de produto final ocorre em unidades demonstrativas, sob a supervisão da Unidade, podendo haver co-participação de órgão de assistência técnica privada ou oficial.

É importante destacar que, durante os trabalhos de implantação da melhoria, consolidou-se o conceito de que deveriam fazer parte das tecnologias adotadas não apenas os pacotes tecnológicos, mas também conhecimentos e tecnologias pontuais.

Merece ser relatado que todas as 17 reuniões da Comissão possuem atas que estão arquivadas na Secretaria da Chefia Adjunta de P&D.

O trabalho realizado é dinâmico e o relatório apresentado representa o momento atual do processo. No entanto, o processo de melhoria deverá ser continuado, pois a partir da implantação da melhoria, nova realidade se apresenta, com novos pontos a serem detectados e melhorados.

6. CONCLUSÕES

A **análise do processo** “Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias” indicou que:

- O **ponto-chave** do processo é o inventário das tecnologias transferidas e adotadas.
- Os **fatores críticos de sucesso** do processo são a seleção das tecnologias adotadas.
- O principal **problema** do processo é a não-avaliação das tecnologias.
- As principais **causas do problema** são (em ordem decrescente) não-adoção das tecnologias, tecnologias não disponíveis e dificuldade de integração e de articulação entre Área de P&D, extensão rural e agentes do agronegócio

A **consulta inicial aos clientes do processo** indicou que o grau de satisfação foi ausente (42,9%) ou baixo (14,3%), principalmente em vista do não conhecimento do processo (64,3%).

Com base na **implantação das ações de melhoria**:

- Detectaram-se as **vantagens do uso da metodologia, que são**: a disponibilização de informações aos executores do processo, para facilitar a realização do trabalho com qualidade, uma vez que foram claramente definidos nesta análise o objetivo, os clientes, os indicadores de desempenho, os produtos e os resultados esperados.
- Elaborou-se **lista (ou base) com 60** tecnologias em geração, geradas ou adaptadas pela Embrapa Pecuária Sudeste e também as transferidas e adotadas.
- **Selecionaram-se quatro tecnologias** para avaliação de impactos econômicos sociais e ambientais, que são: casinha tropical, sobressemeadura da aveia, forno de microondas para avaliação da umidade de amostras agrícolas e método de determinação de fibras.
- **Sensibilizaram-se os clientes para a necessidade do processo.**
- Mostrou-se que o **processo também é ferramenta útil para a gerência de P&D**, para acompanhar passo a passo as quatro fases de: 1) levantamento de demandas, 2) elaboração e execução de projetos, 3) difusão, transferência e inovação, e 4) avaliação de impactos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA, A. F. D. **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais da pesquisa da Embrapa: metodologia de referência.** Brasília: Embrapa, SEA, 2001. 66 p.

BERKUN, S. **How to run a brainstorming meeting.** Disponível em: <<http://www.scottberkun.com/essays/essay34.htm>>. Acesso em: em dezembro de 2005.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia.** Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002. 278 p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Balanco social 2004.** Disponível em: <<http://www22.sede.embrapa.br/publicacoes/balsoc2004/index.htm>>. Acesso em: 12 dez 2005.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Organização e Desenvolvimento. **Gestão por processos: manual operacional.** Brasília: Embrapa. 2002. 258 p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **SISPAT – Informações gerenciais. Metas de avaliação de desempenho. Avaliação de impactos.** CPPSE. Disponível em: <http://www2.sede.embrapa.br:8080/aplic/Pat_Rel.nsf/Metodologia%20de%20Referencia?OpenView&Start=1&Count=70&Expand=1.28#1.28>. Acesso em 1º fev 2005.

EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE. **III Plano diretor: Embrapa Pecuária Sudeste 2004–2007.** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 44 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 41).

GENÚ, P. J. C.; BORGES, J. R. A.; SANTANA, L. S. **Manual dos indicadores de avaliação de desempenho das unidades descentralizadas da Embrapa: metas quantitativas.** Brasília: SPD, Coordenadoria de Avaliação de P&D, 2005. 43 p.

IBASE – Instituto Brasileiro de Análises Econômicas e Sociais. **Balanco social.** Disponível em: <<http://www.balancosocial.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 12 dez 2005.

ISHIKAWA, K. **Total quality control – Estratégia e administração da qualidade.** São Paulo: IM&C Internacional, 1985. 233 p.

KUME, H. **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade.** São Paulo: Editora Gente, 1993. 241 p.

MAESTRO, A.; POPINIGIS, F.; MENDES, P. J. V.; SÁ, V. B. M. G.; MARTINS, V. M. **Metodologia de análise e melhoria de processos – AMP da Embrapa. Versão 5.** Brasília: Embrapa, SGE, 2004. (Disponível em http://intranet.sede.embrapa.br/administracao_geral/modernizacao/metodologias/metodologias/vie/w?searchterm=an%C3%A1lise%20e%20melhoria%20de%20processos)

OSBORN, A. F. **O poder criador da mente: princípios e processos do pensamento criador e do "brainstorming"**. São Paulo: Ibrasa, 1987. 330 p.

RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. C. A.; IRIAS, L. J. M.; LIGO, M. A. V. **Avaliação de impactos ambientais em projetos de desenvolvimento tecnológico agropecuário II**. Avaliação da formulação de projetos. Versão 1.0. Jaguariúna, SP: Funep, Embrapa Meio Ambiente, 2000. 28 p.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: um sistema de avaliação para o contexto institucional de P&D. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 19, n. 3, p. 349-375, 2002.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J.; QUEIROZ, J. F.; FRIGHETTO, R. T. S.; RAMOS FILHO, L. O.; RODRIGUES, I.; BROMBAL, J. C.; TOLEDO, L. G. **Avaliação de impacto ambiental de atividades em estabelecimentos familiares do Novo Rural**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 44 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 17).

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C.; IRIAS, L. J. M.; RODRIGUES, I. **Sistema de avaliação de impacto social da inovação tecnológica agropecuária (Ambitec-Social)**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2005. 31 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).

ROSEGGER, G. **The economics of production and innovation: an industrial perspective**. New York: Pergamon Press, 1989. p.1-23.

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1995. 106 p.

ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da Nova Economia das Instituições. Tese (Livre-Docência) – Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. 238 p. Disponível em:

<http://www.fundacaofia.com.br/pensa/pdf/teses/Tese_Livre_Doc%EAncia.pdf>. Acesso em 13 nov 2006.

8. ANEXOS

8.1. ANEXO A

Resultado da primeira pesquisa sobre conhecimento e sugestões para melhoria do processo: *Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais (AIESA) de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste.*

Número de questionários enviados: 28

Número de questionários respondidos: 28

Problemas do sistema de AIESA de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste.

- Transparência das tecnologias para o sistema produtivo ou para o produtor (2).
- Falta de pessoal capacitado para avaliação.
- Falta de conhecimento dos empregados em geral.
- Internalizar conceitos filosóficos do tema junto aos pesquisadores.
- Falta de comprometimento do pesquisador com o assunto.
- Falta de conhecimento dos pesquisadores sobre as ferramentas de gestão.
- Identificar todas as tecnologias potenciais geradas pela Unidade;
- Desconhecimento do sistema (3).
- Metodologia para avaliação dos impactos ambientais.
- Dependência de insumos químicos.
- Irrigação de pastagens tropicais.
- Não vou optar, por desconhecer a metodologia.
- Dificuldade em identificar o que realmente é tecnologia gerada pela Unidade. Muitos pacotes tecnológicos aplicados juntam tecnologias geradas por várias unidades e mesmo instituições. Será que um pacote desses seria uma tecnologia gerada? O que é uma tecnologia?
- Falta de tempo para aplicar as metodologias e redigir relatórios.
- Grande parte dos trabalhos desenvolvidos trata da melhoria de processos e não gera "tecnologia" nova.
- Informação insuficiente sobre o sistema.
- Pouca discussão interna sobre o assunto.
- Maior objetividade na explicação do sistema.
- Dificuldade de acompanhar uso das tecnologias em sistema de produção animal de grande porte.
- Dificuldade de quantificar a participação da Unidade na tecnologia.
- Baixo índice de retorno de questionários enviados aos usuários.
- Conscientização dos pesquisadores da importância da determinação dos impactos nos projetos.
- Dificuldade na determinação dos impactos em projetos concluídos e em andamento (2).
- A equipe de pesquisadores envolvidos com impacto econômico, ambiental e social das Unidades é pequena ou ainda está em formação.
- Falta de divulgação do sistema junto à equipe de pesquisadores.
- Envolvimento de todos os componentes dos projetos.
- Identificação das tecnologias.
- Acompanhamento das tecnologias no campo.
- Nossas tecnologias são desenvolvidas, também, por outras instituições, havendo confundimento.
- Formulários com informações repetidas.
- Metodologia de coleta de dados no campo.
- Simulação de dados para obtenção de resultados.
- Não sei se existe um sistema prático, eficiente e rápido para avaliação de impacto.
- A geração de conhecimento nem sempre gera D e I (P&DI). Quando gera, pode levar tempo para ser adotado pelo produtor e depende de outras condições, como fator econômico e cultural.

- A tecnologia existente e adotada pode ter sido produzida por vários centros de pesquisa e/ou universidades: Como definir os autores?
- Falta do conhecimento da metodologia de avaliação.
- Falta de comunicação entre o sistema gerador da tecnologia (pesquisa) e a difusão.
- Definição das tecnologias possíveis de serem avaliadas.
- Internalização dos indicadores.
- Facilidade no uso dos indicadores.
- Custo, rapidez e oportunidade da avaliação.

Proposta de soluções para melhorar o sistema de AIESA de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste.

- Não conheço o sistema de avaliação de impacto – Conhecer o sistema (12).
- Contratação de pessoal adequado para avaliação de impacto.
- Ampla discussão do sistema.
- Produzir dois ou três seminários sobre o tema com convocação dos pesquisadores.
- Propor um ou dois dias para os pesquisadores apresentarem quais tecnologias podem ou poderão ser resgatadas de suas pesquisas.
- Incorporar o assunto como compromisso no SAAD e instituir mecanismo de colaboração, de tal forma que os pesquisadores sejam penalizados, caso não se comprometam com a viabilização do assunto na Unidade.
- Viabilizar o uso de nitrogênio biológico em pastagem tropicais.
- Elaborar metodologia e avaliar os impactos econômicos, sociais e ambientais com dados mais consistentes.
- Dominar irrigação e aumentar conhecimento sobre a relação solo–animal–planta.
- Selecionar um ou dois projetos em andamento, identificar as tecnologias e exercitar os possíveis impactos gerados.
- Fazer avaliação em propriedades selecionadas e controladas.
- Usar modelos de simulação para avaliar impactos.
- Melhorar o fluxo de informação.
- Aumentar a participação dos empregados.
- Tornar públicos os resultados.
- *Follow-up* das tecnologias (parcerias?).
- Estabelecer índices de participação da Unidade nas tecnologias.
- Incentivar retorno de questionários (envelope selado, pelo correio).
- Formar as equipes com pesquisadores de preferência jovens, conscientes da importância da avaliação de impactos.
- Priorizar projetos que possuam na metodologia a avaliação de impactos; o aumento de projetos apontará problemas e certamente obrigará que as equipes envolvidas com a avaliação de impactos encontrem soluções.
- Que os pesquisadores envolvidos na avaliação dos impactos simplifiquem a metodologia (2).
- Interação entre os responsáveis pelo sistema e os pesquisadores.
- Escolha criteriosa da tecnologia a ser avaliada
- Conscientizar as equipes quanto à importância da avaliação dos impactos.
- Atrelar a avaliação dos impactos ao SAAD.
- Seminário interno para apresentação de resultados de pesquisa e identificação de tecnologias.
- Reunião entre pesquisadores e técnicos da ACN para detalhar as tecnologias identificadas e traçar as melhores estratégias de transferência.
- Identificação e criação de cadastro de produtos com perfil adequado para “receber” novas tecnologias e participar da avaliação dos impactos.
- Simplificação dos formulários dos projetos de pesquisa.
- Flexibilização nos prazos dos projetos (exemplo: aves = 1 ano; suínos = 3 anos; bovinos = 5 anos).
- A volta do sistema circular, como era no início da Embrapa.
- Que sejam sempre obtidos os dados de sistemas de validação reais.
- Utilizar metodologia de fácil aplicação e que seja eficiente.
- Associar-se com outras entidades ligadas à agropecuária, como CATI, EMATER e IBGE, para fornecimento de informação mais amplas.
- Internalizar o processo e mostrar a sua importância dentro do processo de P&DI.
- Maior entrosamento entre difusão e pesquisa.
- Melhorar o entendimento sobre procedimentos e leis, o que e como deve ser divulgado, e o que e como deve ser preservado.
- Definição das tecnologias a serem avaliadas.

- Promover discussão sobre importância do processo.
- Desenvolver indicadores baratos, fáceis de serem aplicados e efetivos.
- Definir indicadores *a priori* e aplicá-los como parte do processo de inovação.

8.2. ANEXO B

Resultado (%) da pesquisa sobre conhecimento e sugestões para melhoria do processo: *Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas ou adaptadas pela Embrapa, transferidas e adotadas, encaminhado ao presidente do Comitê Técnico Interno das unidades da Embrapa.*

1. Conhece alguma tecnologia da sua Unidade que está sendo utilizada?

Opção	N	%
Não	2	14,3
Sim	12	85,7
Total	14	100,0

2. Conhece o Sistema de Avaliação de Impactos de Tecnologias da Embrapa?

Opção	N	%
Não	11	78,6
Sim	3	21,4
Total	14	100,0

3. Acha importante avaliar o Sistema de Avaliação de Impactos?

Opção	N	%
Não	1	7,1
Sim	13	92,9
Total	14	100,0

4. Qual é o grau de importância você atribui ao Sistema de Avaliação de Impactos?

Opção	N	%
Alta	6	42,9
Média	6	42,9
Baixa	1	7,1
Não sei	1	7,1
Total	14	100,0

5. Conhece alguma tecnologia de sua Unidade, que está sendo avaliada pelo Sistema?

Opção	N	%
Não	7	50,0
Sim	7	50,0
Total	14	100,0

6. Já utilizou informações geradas pelo Sistema de Avaliação de Impacto?

Opção	N	%
Não	9	64,3
Sim	5	35,7
Total	14	100,0

7. Qual é o seu grau de satisfação com as informações geradas?

Opção	N	%
Alta	0	-
Médio	5	35,7
Baixo	3	21,4
Nenhum	5	35,7
Não sei	1	7,2
Total	14	100,0

8. O Sistema de Avaliação de Impactos apresenta problemas?

Opção	N	%
Médio	6	42,9
Muito	0	-
Não sei	8	57,1
Total	14	100,0

Número de unidades que receberam questionário: 39

Número de unidades que responderam ao questionário: 10 (CPACT, CNPGC, CPAO, CPATU, CTA, CNPH, CNPC, CPATSA, CNPS, CNPSo)

Problemas do sistema de AIESA de tecnologias das unidades.

- Desconhecimento pelos pesquisadores.
- Não há avaliação sistemática.
- Falta de equipe para realizar o inventário *ex ante*.
- Os projetos de pesquisa em andamento não tiveram inventário *ex ante*.
- Somente haverá possibilidade de aplicação se houver equipe específica para isto.
- Não conheço o sistema.
- Não vejo repercussão proporcional ao tempo que se gasta para esta avaliação.
- Não há recursos alocados para fazer o levantamento adequado das informações.
- Deveria ser feito em nível institucional não de unidade de pesquisa.
- Dificuldades na obtenção externa e interna das informações.
- Imprecisão das informações obtidas.
- Ausência de base de informações já disponíveis.
- Coleta de dados.
- Seleção das tecnologias para avaliação de impactos.
- Não adaptação às especificidades do tema da Unidade (principalmente a análise ambiental).
- Mensuração dos coeficientes dos componentes de impactos sociais e ambientais.
- Tecnologias selecionadas não trazem impactos diretos.
- Não temos recursos para realizar um trabalho mais amplo.
- A metodologia é mais adequada para centros de produto e não centros temáticos.

Proposta de soluções para melhorar o sistema de AIESA de tecnologias das unidades.

1. Conscientizar equipe.
2. Implantar avaliação permanente.
3. Criação de equipe para este trabalho específico.
4. Formação de equipe com profissionais das áreas de sociologia, economia e ambiente.
5. Iniciar urgentemente o trabalho de inventário *ex ante*.
6. Não conheço o sistema.
7. A avaliação deveria deixar de ser ao nível de unidade e passar para o nível institucional, relacionando uma série de tecnologias (advindas das unidades).
8. A Sede da Embrapa deveria alocar recursos humanos e financeiros específicos.
9. Uma equipe que possa dedicar maior tempo nessa atividade.
10. Reforçar recursos para viabilizar a avaliação.
11. Maior comprometimento dos colaboradores.
12. Inclusão nos projetos de pesquisa de métodos de estimativa de impactos.
13. Formação de base de informações atualizadas.
14. Internalização do tema entre pesquisadores e técnicos de nível superior.
15. Adaptação do modelo de análise de impacto à condição local (centro de produto).
16. Seleção mais acurada das tecnologias para avaliação.
17. Apresentar as avaliações anteriores para todos os pesquisadores, ajustar metodologia.
18. Conseguir recursos para atender esta demanda.
19. Selecionar tecnologias que possibilitem maior eficiência na medição dos impactos.

8.3. ANEXO C

Resultado da segunda pesquisa sobre conhecimento e sugestões para melhoria do processo: *Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste.*

Número de questionários enviados: 30

Número de questionários respondidos: 29

Pergunta 1: Conhece alguma tecnologia da Embrapa Pecuária Sudeste que está sendo utilizada. Qual?

- Microondas na determinação de matéria seca, sobressemeadura, casinha tropical para bezerros.
- Canchim, pastejo rotacionado.
- Variedades de cana-de-açúcar.
- Determinação de fibras.
- Canchim, suplementação hormonal para aumentar a taxa de prenhez, casinha tropical para bezerros.
- Aveia São Carlos.
- Cocho trenó, casinha tropical para bezerros, manejo intenso de pastagem.
- Casa tropical para bezerros.
- Manejo EPS da água de irrigação.
- Produção intensiva de leite em pastagens.
- Uso de microondas para matéria seca.
- Sistema rotacionado, silagem de capim, cruzamentos de bovinos, confinamento de bovino jovem.
- Pastejo intensivo e produção de gado de corte.
- Casinha tropical para bezerros.
- Unidades demonstrativas
- Conjunto de tecnologias para a produção de leite.

Pergunta 4: Qual é o grau de importância que você atribui para o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa. Por quê?

- É preciso avaliar o que está sendo traduzido como resultado de pesquisa.
- Pessoas treinadas para esse fim acho válido. Acho válido o esforço da equipe responsável, no entanto, todos estão envolvidos com suas atividades e foram treinados para pesquisa.
- Pelo impacto da adoção no sistema produtivo.
- Permite gerar informações para os diversos segmentos envolvidos, bem como para a direção da empresa.
- A avaliação do impacto mede a importância da tecnologia.
- Direcionar aspectos gerais de pesquisa como prioridades de estudo, tempo de "amadurecimento" de projetos, ajustes, retroalimentação ao desenvolvimento e inovação entre ambos.
- Devido ao reflexo que pode ocorrer no âmbito socioeconômico e ambiental.
- Pela importância de prestação de contas à sociedade e para servir de *feedback* para os futuros trabalhos.
- Por ser a melhor maneira de saber se a pesquisa está sendo utilizada.
- Precisamos saber em que nosso trabalho está sendo útil.
- Pela importância de medir e avaliar o resultado de pesquisa e o esforço da instituição.
- Muito subjetiva.
- É a resposta à sociedade aos recursos investidos na Embrapa, principalmente salários.
- Não adianta a tecnologia ser tecnicamente eficiente se não for economicamente viável.

- Dificuldade de inferir, instabilidade no agronegócio, mudança de tecnologia.
- Somente esse tipo de avaliação poderá adequar a pesquisa às demandas da sociedade.
- Procurar justificar a nossa existência diante da sociedade.
- Para atender demanda da direção da empresa e avaliar o "valor" da pesquisa.
- Avalia a incorporação de tecnologias, conhecimentos e serviços gerados pela Embrapa.
- Avaliam as tecnologias, conhecimentos e serviços que foram incorporados às cadeias produtivas.
- Avalia a incorporação de tecnologias geradas pela Embrapa.

Pergunta 13: Com base nas apresentações, sua percepção sobre tecnologias geradas/ou adaptadas e transferidas foi modificada?

- Dúvidas entre tecnologias geradas e adaptadas.
- Em relação ao número de tecnologias apresentadas.
- A primeira foi conhecer melhor o conceito de tecnologia; a segunda foi a percepção de que temos muito mais tecnologias do que achávamos.
- No conhecimento do que pode ser classificada como tecnologia gerada.
- Ampliou conhecimento sobre tecnologias geradas e adaptadas. Quanto à transferência e à adoção não há precisão quanto ao alcançado.
- É necessário transformar o máximo de resultado de pesquisa em tecnologia. Mais contato com produtores e líderes da área.
- Conheci tecnologia que não sabia que existia no CPPSE. Oportunidade de inserir novas tecnologias e levantar outras.
- Conheci algumas tecnologias que foram geradas no passado.

Pergunta 14: Na sua opinião, o que pode ser considerado tecnologia a ser transferida?

- Aspecto muito discutível.
- Técnicas geradas ou adaptadas.
- Depende do público-alvo. Se for para produtores, deveria ser avaliada economicamente antes de ser transferida.
- Um conhecimento ou conjunto de conhecimentos dominado e que se inserido na cadeia produtiva irá provocar impactos positivos.
- Produto validado na pesquisa.
- Aquela devidamente desenvolvida, avaliada tecnicamente e economicamente, permitindo a sua indicação num cenário previamente estabelecido.
- A tecnologia acabada, de que o produtor faz uso normal, sem restrição de qualquer ordem (econômica, conhecimento e etc.).
- Aquela que foi suficientemente avaliada em pesquisa, em unidade de avaliação e que está apta para elaboração de material direcionado aos técnicos extensionistas.
- Toda tecnologia de uso imediato que apresenta certeza de bons resultados.
- Tecnologias que podem ser aplicadas diretamente no campo ou seja, que estão prontas para utilização.
- Qualquer informação que propicie melhoria (econômica, social ou ambiental) no sistema de produção.
- Produto: físico, mensurável. Processo: conjunto sistematizado de informações que tenham aplicação e geram resultados favoráveis.
- Toda informação e/ou equipamento (físico – máquina ou biológico – cultivares ou raças), que venham melhorar o processo de uma atividade agropecuária, podendo elevar sua lucratividade e a segurança das pessoas ou dos animais, sem agredir o ambiente.
- Técnica: facilidade e praticidade, implicando aumento da produção agrônômica.
- Tudo o que trouxer benefício econômico, social ou ambiental ao produtor rural.
- Vai aumentar a renda do produtor, vai melhorar o ambiente, vai melhorar a finalidade do produto.
- Toda tecnologia que reduza custos e/ou aumente produtividade, melhore as condições e diminua os riscos ambientais. A segurança alimentar ou tecnologias que garantam condições

de exportação são importantes, pois o Brasil atravessa um momento de maior oferta de produtos agrícolas do que o mercado interno é capaz de consumir.

- Técnicas práticas, processos ou produtos, gerados ou adaptados por pesquisadores da Unidade.
- Técnica de resultado eficaz e eficiente economicamente.
- Desde um método, ou processo, até um pacote tecnológico já testado.
- Tecnologia, conhecimento e serviço que possam atender à demanda das cadeias.
- Aqueles que atendem às demandas e posteriormente são incorporadas.
- Tecnologia pronta.
- Tecnologia, serviços e produtos que atendam às demandas dos produtores.

Pergunta 18: Você vê alguma limitação ou dificuldade em repassar informações sobre suas tecnologias geradas e/ou adaptadas, para integrar uma base de dados de tecnologias. Quais?

- Comunicação, definição de tecnologia.
- Ausência e desinteresse dos técnicos da ACN nas reuniões.
- Saber a forma e o modo que as informações devem ser repassadas para integrar a base de tecnologias.
- Saber identificar quais são as tecnologias, saber documentá-las, ter a percepção de que conhecimento deve ser divulgado.
- Dificuldade em identificar ações de desenvolvimento e validação da tecnologia. Problemas em assumir compromisso com cronogramas, em face de liberação burocrática e insuficiente de recursos.
- Há necessidade de organizar estes resultados e disponibilizá-los para a ACN (principalmente) e demais técnicos, inclusive para os pesquisadores.
- É difícil definir o que é uma tecnologia gerada.
- Inadequação de algumas tecnologias às demandas. Conhecimentos ainda não transformados em tecnologias.
- Para cada tecnologia gerada existe um público adequado para recebê-la. Quando a tecnologia não é encomendada, torna-se difícil, em muitos casos, a identificação desse público. Algumas tecnologias devem ser protegidas, para que possam gerar lucros dentro de uma certa cadeia de público. Ex.: Novas cultivares ou raças de animais. Nesses casos existe muita documentação envolvida, que pode provocar impasse no repasse das informações.
- Tempo.
- Tem muito conhecimento gerado, mas nem todo resultado de pesquisa se torna tecnologia gerada. O conhecimento gerado necessita primeiro ser adaptado para cada sistema de produção (Necessidade de integração entre as pessoas do agronegócio). Só depende da vontade de reunir os pesquisadores e os técnicos da ACN e quem sabe até do setor produtivo para discutir e organizar as informações, organizando grupos que sejam pertinentes a cada tecnologia.
- Sistematizar informações para evitar retrabalho.
- Falta organização.

Pergunta 19: Você poderia apontar soluções para o problema anterior?

Pergunta 18 (anterior): Você vê alguma limitação ou dificuldade em repassar informações sobre suas tecnologias geradas e/ou adaptadas, para integrar uma base de dados de tecnologias. Quais?

- Penso que não há muita dificuldade em repassar estas informações. Maior coordenação da equipe. Divulgação escrita sobre o assunto. Cobrar no SAAD, assunto de discussão no CTI, ter responsável pela atividade, reuniões técnicas para discutir o assunto. O roteiro para ações de desenvolvimento de cada tecnologia deve ser definido pela equipe de cada projeto em conjunto com a AIESA e incorporado na proposta do projeto por ocasião da sua elaboração. Determinar um modelo ou padrão simples e rígido de relatos e que seja entendível para públicos de pesquisadores até produtores rurais.
- Maior integração, melhorar o ambiente interno, simpósios para apresentação interna.

- Basta querer.
- Ler sobre o assunto e participar de grupos de discussão.
- Um problema é que a AIESA hoje é uma obrigação. Fazemos porque nos é cobrado pela Sede e conta pontos no SAU. Precisa haver convencimento do pesquisador de que isso faz parte do projeto, como o delineamento experimental e a análise estatística.
- Definição e implantação de um processo de P&D, em que efetivamente o subprocesso de transferência de tecnologia trabalhasse em conformidade com a pesquisa.
- Reunir grupos de interesse comum para repassar ou vender a tecnologia com proteção ou exclusividade.
- Trabalhar com maior eficiência.
- Maior integração: extensão, produtor, cooperativas e universidades.
- Formar grupos para cada demanda e/ou tecnologia e/ou problema a ser pesquisado, com responsabilidade de gerar relatórios didáticos para divulgação e de uso prático destinados ao uso da ACN.
- Adotar o que foi apresentado na terceira reunião.
- Sistematização das informações.
- Mais interação entre as equipes.
- Maior interação entre os geradores das informações e a equipe de AIESA.
- Maior interação entre as equipes.

8.4. ANEXO D

Resultado da terceira pesquisa sobre conhecimento e sugestões para melhoria do processo: *Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste.*

Número de questionários enviados: 34

Número de questionários respondidos: 29

Pergunta 1: Conhece alguma tecnologia da Embrapa Pecuária Sudeste que está sendo utilizada. Qual?

- . Alimentação produção bovino jovem;
- . Aveia São Carlos, Cana AC86-2480;
- . Casinha tropical;
- . Andropogon Baeti;
- . Canchim em cruzamentos;
- . Cruzamentos para produção de carne;
- . Casinha Tropical;
- . Variedades lançadas;
- . Canchim em cruzamento;
- . Tratamento de Resíduos;
- . Determinação de fibra em detergente neutro, determinação de matéria seca;
- . Sobre semeadura de aveia;
- . Canchim, pacote tecnológico leite, casinha tropical, método alternativo de determinação FDN/FDA, uso de microondas para determinação matéria seca de plantas e umidade solo;
- . MS com microondas, casinha para bezerros;
- . Casinha Tropical; Pré-secagem microondas e Agricultura Familiar;
- . Casinha tropical;
- . Variedade de Cana-de-açúcar;
- . Sobressemeadura de aveia, casinha tropical;
- . Casinha tropical, cana forrageira, cocho trenó, método EPS p/ manejo da irrigação de pastagens, planilha eletrônica para projetos de irrigação para pastagens, secagem de material orgânico e solo com microondas, gado Canchim, sobressemeadura de forrageiras de inverno em pastagens tropicais e bebedouro carrapato;
- . canchim em cruzamento., pastejo Rotacionado ,silagem. de capim, confinamento., manejo de pastagens;
- . Forno microndas, canchin e outras.

Pergunta 4: Qual é o grau de importância que você atribui para o sistema de avaliação de impactos de tecnologias da Embrapa. Por quê?

- Avaliação pode ter efeito temporal, pouco importante em alguma época e muito importante em outra;
- Complexidade do sistema de avaliação;
- Norteia trabalho de pesquisa no futuro;
- Devemos dar uma satisfação à sociedade; entender as reais necessidades e aplicações sobre as tecnologias desenvolvidas.
- Verificar a eficiência e alcance do trabalho desenvolvido e prestar contas à sociedade;
- Importância média porque não deve estar acima da geração e transmissão de tecnologia em si;
- Pela possibilidade de refletir, quantificando e qualificando, o resultado do trabalho da Embrapa;
- É a melhor forma de saber se nossas pesquisas estão sintonizadas com as necessidades já existentes na sociedade, ou se trazem alguma vantagem ainda desconhecida para os agentes das cadeias produtivas agropecuárias e agroindustriais;

- Porque é preciso prestar contas à sociedade;
- Para gerar as novas diretrizes da empresa;
- Permite melhor compreensão de maneira global da importância da tecnologia;
- Sem indicadores seria difícil a Embrapa saber se esta cumprindo o dever de casa, perante a sociedade e o meio científico. Dever de toda empresa Pública;

Pergunta 9: Priorização de problemas. Teria alguma outro a acrescentar?

- Comprometimento das chefias com AIESA e estabelecimento de mecanismos de cobrança;
- Está difícil fazer uma classificação, aparentemente os problemas levantados nos primeiros questionários foram contornados.
- A nível corporativo, estabelecimento de critérios ou método menos subjetivo para a definição da “taxa de adoção”, revisão do layout do Sispat para entrada de dados, algumas questões: porque reavaliar as mesmas tecnologias por 3 anos consecutivos?, Porque avaliar 3 tecnologias, e não 1 ou 10? O objetivo é uma amostragem das tecnologias ou prestação de contas do trabalho executado? “Sugestão: É importante aferir a adequação das tecnologias sendo geradas ou adaptadas com a demanda do mercado. Isso pode ser feito com informações da ACN e avaliação de satisfação dos clientes desta unidade.”;
- Me faz pensar que o questão 4 e 6 são as mesmas ou uma depende da outra e vice-versa (Para formar BASE necessita de identificação). - As questões: 1 e 7 estão ligadas => para adequação necessitamos da participação da Unidade. As questões: 2, 3 e 5 estão ligadas => Falta formação, conhecimento, comprometimento da equipe de AIESA.

Pergunta 10: Priorização de soluções. Qual seria a solução para o novo problema apontado?

- Problema esta colocado, como se todos fossem obrigados a fazerem a avaliação de impacto. é necessário que uma equipe faça a avaliação;
- Reunião das chefias com os pesquisadores e posterior mecanismo de acompanhamento periódico;
- Para a definição da “taxa de adoção”, executar o proposto divulgado no manual sobre a metodologia de avaliação de impactos de dezembro de 2001 ou, caso isso não seja possível devido o custo envolvido, internamente articular com ACN forma sistemática de rastrear e registrar onde estão sendo divulgadas as tecnologias, quem está utilizando (produtor, região, tamanho, etc), as publicações e citações sobre as tecnologias. Estas informações auxiliam no momento de definir a taxa de adoção e a identificar adotantes para serem avaliados e definir os coeficientes técnicos. Algumas destas informações hoje existem, mas estão dispersas (ACN, pesquisadores, internet, etc) e não sistematizadas/organizadas, a recuperação deste material exige tempo e dedicação dos envolvidos. “Para a entrada de dados no Sispat, comunicar a equipe em Brasília. No ano passado já foi comunicado a necessidade.”;
- Melhor divulgação.

Pergunta 13: Com base nas apresentações, sua percepção sobre tecnologias geradas/ou adaptadas e transferidas foi modificada? Em que?

- Passei a conhecer as tecnologias e em que estágios estão;
- Aumentou meu conhecimento sobre o assunto e a consciência da necessidade de sintonia com os problemas reais.

Pergunta 14: Na sua opinião, o que pode ser considerado tecnologia a ser transferida?

- Aquela de interesse pelos produtores;
- Qualquer coisa que haja benefício ao sistema;
- Informações geradas através de pesquisa que possam ser utilizadas na pratica do produtor, minimizando gastos, aumentando a produtividade, solucionando problemas, agilizando processos, etc;
- Toda tecnologia que for demandada pelo setor produtivo (por meio de consultas técnicas, visitas, etc);

- Resultados validados;
- Técnica gerada ou adaptada, validada pelo sistema Embrapa;
- Protocolos: 1) Inclusão de ovulação em vacas de corte 2) otimização de “função luteínica” em vacas recém inseminadas ou inoculadas com embriões;
- Tecnologia com retorno econômico;
- Qualquer conhecimento, gerado ou adaptado para a resolução de um problema específico, com público alvo claramente definido e que possa ser aplicado nas cadeias produtivas agropecuárias. Este conhecimento pode ou não ter sido gerado na Embrapa Pecuária Sudeste;
- Produto ou recomendação testados em projetos científicos e validados em campo (pilotos);
- Algo que foi desenvolvido ou melhorado pela Unidade (e parceiros) que pode ser posta em uso pelos clientes, que modifique o “status quo”;
- Tecnologia avaliada e comprovadamente eficaz;
- Tecnologia que foi avaliada tanto do ponto de vista técnico como econômico;
- Qualquer produto ou processo capaz de promover melhoria na eficiência e sustentabilidade de sistemas produtivos relacionados ao setor agropecuário;
- Toda e qualquer tecnologia que prove ser útil, aumente a eficiência de processos produtivos, seja economicamente viável e/ou colabore para a sustentabilidade ambiental das atividades produtivas.;
- Podem ser assim consideradas, aquelas tecnologias que foram testadas e sua aplicação produzem resultados garantidos;
- Aquela que tenha potencial para impactar positivamente os setores econômicos, sociais e produtivos das empresas rurais;
- Exemplos: Uma semente de pastagem; Um software de gerenciamento de propriedade; Um brinco eletrônico para identificação e gerenciamento de animais; Uma Raça; Um método laboratorial; Uma vacina e etc. Ressaltando: Pronta para ser transferida a partir do momento que foi validada e analisada o seu custo/benefício.

Pergunta 18: Você vê alguma limitação ou dificuldade em repassar informações sobre suas tecnologias geradas e/ou adaptadas, para integrar uma base de dados de tecnologias. Quais?

- As que foram publicadas, informações adicionais podem ser fornecidas;
- Tecnologias de uso restrito;
- Coleta de dados do usuário;
- Falta de tempo das pessoas que precisariam estar mais envolvidas e comprometidas e com disponibilidade de tempo para discussão desse aspecto.
- processo de avaliação demanda contato com usuários da(s) tecnologia(s) avaliada(s), o que nem sempre é fácil. Depende do tipo de tecnologia avaliada. Outra dificuldade é quantificar benefícios de tecnologias similares, desenvolvidas por outros agentes e outras instituições;
- Muitas vezes é difícil detectar tecnologias geradas;
- Estabelecimento de indicadores;

Pergunta 19: Você poderia apontar soluções para o problema anterior?

- Não – a pesquisa deve ser vista como ponto à frente das necessidades atuais, devendo responder a perguntas e necessidades que ainda serão levantadas;
- Estabelecer formas de obtenção sistemática de feed- back dos clientes. Ampliar cadastro de clientes que utilizam as tecnologias da Unidade;
- Há necessidade de formação de um grupo treinado, para avaliação de tecnologias, que gere informações de como o pesquisador deve proceder para coletar e repassar dados sobre tecnologias;
- Especificar as pessoas diretamente para que possa ser feito o contato;
- Aumentar o contato com técnicos, produtores, instituições de extensão, entidades de classe (sindicatos patronais, associações de produtores), cooperativas e agroindústrias, de modo a captar informações sobre a utilidade, eficiência, grau de utilização e opinião geral a respeito da(s) tecnologia(s) avaliada(s). Manter e intensificar o contato com outras instituições de

PD&I, para promover o intercâmbio de experiências e ver como são avaliadas as tecnologias implantadas por essas instituições;

- Acho que a única solução é a melhor divulgação do que seria uma tecnologia gerada;
- Estabelecimento de indicadores;
- É só exercitarmos, na unidade, o trabalho de multi-disciplinaridade e perguntarmos: O que a EMBRAPA espera de nós? E não o que nós esperamos da EMBRAPA.

8.5. ANEXO E

Relação firmada pelo responsável do processo, com os nomes dos membros da equipe, a matrícula e o percentual de participação de cada membro

PREMIAÇÃO NACIONAL DE EQUIPES – ANO-BASE 2006

CATEGORIA: ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS

PROCESSO:

Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste

Membros da equipe	Matrícula	Participação (%)
Odo Primavesi	271933	28,7
Alberto Carlos de Campos Bernardi	300767	21,5
Armando de Andrade Rodrigues	091045	7,2
Fernando Campos Mendonça	317448	14,2
Oscar Tupy	271945	14,2
Waldomiro Barioni Júnior	248103	14,2

Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, 05 de junho de 2007.

Odo M. A. S. P. R. B. Primavesi

Pesquisador III

Responsável pela Comissão de Avaliação e Melhoria do Processo

8.5. ANEXO F

Norma: Avaliação e Premiação Nacional de Equipes – Item 7 –
Categoria: Análise e Melhoria de Processos

7. CATEGORIA: Análise e melhoria de processos

7.1. A chefia de cada Unidade selecionará, dentre os processos negociados com o Diretor-Supervisor, aquele analisado e melhorado que mais tenha contribuído para a melhoria de desempenho da Unidade.

7.1.1. Caso a Unidade opte por concorrer à premiação nacional com algum processo analisado e melhorado que não tenha sido negociado no PAT, deverá solicitar, formalmente, a autorização do respectivo Diretor-Supervisor.

7.2. A unidade deverá elaborar e enviar à SGE um relatório contendo as informações definidas no Anexo G, obedecendo calendário estabelecido pelo Diretor-Presidente, nos termos do item 3.1.

7.3. O Grupo de Trabalho a ser designado para promover a seleção dos processos será constituído de acordo com o determinado no item 3.10 e adotará, como base para a avaliação das propostas, os indicadores e pesos apresentados no Anexo G.

7.4. O Grupo de Trabalho, com base na análise dos relatórios, selecionará preliminarmente até 10 (dez) das melhores propostas apresentadas pelas Unidades e submeterá à DE para análise e aprovação

7.5. SGE e a AUD promoverão auditoria *in loco* desses até 10 (dez) processos melhorados.

7.5.1. A auditoria a ser feita nesses processos visa confrontar as informações relatadas na documentação enviada pela Unidade, averiguando, por meio de indicadores, os avanços obtidos, as melhorias efetivamente implantadas e o impacto destas melhorias no nível de satisfação dos clientes.

7.6. O Grupo de Trabalho selecionará até 05 (cinco) dos melhores processos, com base nos resultados das auditorias, os quais serão enviados à DE para análise e decisão final.

7.7. A DE, após a aprovação, enviará os documentos ao SGE para as providências posteriores, estipuladas nesta Norma.

7.8. O SEG deverá organizar e promover a manutenção de uma base de dados visando disponibilizar os processos selecionados, para que haja intercâmbio de informações entre as Unidades.

7.9. O SGE enviara à SEA cópia do relatório devidamente aprovado pela DE, apresentando os nomes das equipes premiadas.

7.10. O SGE deverá manter organizado o arquivo e controle das informações necessárias à memória dessas categorias de premiação.

***8.6. ANEXO G**

Anexo G da Norma No 037.01.06.02.5.003
 Proposta para Premiação Nacional de Equipes
 Categoria: Análise e Melhoria de Processos - AMP

Sistema de pontuação da Análise e Melhoria de Processos

A proposta deverá ser apresentada de modo que sejam analisados os seguintes pontos: Indicadores e pesos básicos.

	Indicadores	Pesos, %
1	Compreensão do processo -----	20
1.1.	Escopo	
1.2.	Macrodiagrama	
1.3.	Fluxograma	
1.4.	Pontos-chave	
1.5..	Problemas	
1.6.	Causas	
2.	Consulta aos clientes -----	20
2.1.	Requisitos dos clientes	
2.2.	Medida de satisfação	
3.	Ações de melhorias adotadas -----	20
3.1.	Propostas de soluções	
3.2.	Plano de melhoria proposto	
3.3.	Medidas implementadas	
4.	Resultados alcançados (avanços obtidos) -----	40
4.1.	Resultados quantitativos (resultados dos indicadores)	
4.2.	Resultados qualitativos	
	Escala de Avaliação:	
	Inexistente ou insatisfatório	0 a 25
	Existência do item com precariedade	26 a 50
	Item bem aplicado ao processo	51 a 75
	Item aplicado ao processo de maneira excelente	76 a 100

8.7. ANEXO H

Sistema de avaliação e premiação por resultados – SAPRE
 Avaliação de Desempenho dos Centros de Pesquisa
 Metas quantitativas

Unidade de pesquisa	Categoria	Indicador
1 – PRODUÇÃO CIENTÍFICA	32,77	100,0
1.1 Artigo em periódico indexado		40,0
1.2 Capítulo em livro técnico-científico		25,0
1.3 Artigo em anais de congresso ou Nota Técnica		18,0
1.4 Resumo em anais de congresso		5,0
1.5 Orientação de tese de pós-graduação		12,0
2 – PRODUÇÃO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	16,72	100,0
2.1 Circular Técnica		20,0
2.2 Comunicação, Instrução ou Recomendação Técnica		18,0
2.3 Boletim de Pesquisa		7,0
2.4 Documentos (Periódicos)		23,0
2.5 Organização ou Edição de livros		20,0
2.6 Artigo de divulgação na mídia		12,0
2.7 Sistemas de Produção		0,0
3 – DESENV. DE TECNOLOGIAS, PRODUTOS E PROCESSOS	27,98	100,0
3.1 Cultivar gerada lançada		5,0
3.2 Cultivar testada ou Recomendada		10,0
3.3 Prática ou Processo Agropecuário		20,0
3.4 Insumo agropecuário		5,0
3.5 Processo agro-industrial		12,0
3.6 Metodologia científica		12,0
3.7 Máquinas, Equipamentos ou Instalação		5,0
3.8 Estirpes		0,0
3.9 Monitoramento ou Zoneamento		12,0
3.10 Software		4,0
3.11 Base de dados		15,0
4 – TRANSF. DE TECNOLOGIA E PROMOÇÃO DA IMAGEM	22,53	100,0
4.1 Dia de campo		12,0
4.2 Organização de eventos, exposições e feiras		12,0
4.3 Palestra		18,0
4.4 Curso oferecido		18,0
4.5 Estágio de nível médio		2,0
4.6 Estágio de graduação		3,0
4.7 Estágio de pós-graduação		5,0
4.8 Folder produzido		6,0
4.9 Vídeo produzido		8,0
4.10 Unidade demonstrativa e de observação		8,0
4.11 Matéria Jornalística		8,0

8.8. ANEXO I

Sistema de avaliação e premiação por resultados – SAPRE
 Avaliação de Desempenho dos Centros de Pesquisa (Norma n. 037.01.06.01.5.001)
 Resolução Normativa nº 7, de 8 de abril de 2005
 Peso dos Componentes dos Índices de Desempenho Institucional – IDI, para avaliação
 do ano base de 2005 das Unidades Descentralizadas da Embrapa

	Componentes	%
a)	Eficiência Relativa	20,0
b)	Metas Institucionais	40,5
	- Ações de Parceria	17,0
	- Não conformidade da Auditoria	3,0
	- Ações de Cidadania e Responsabilidade Social	2,0
	- Análise e Melhoria de Processos – AMP	4,0
	- Implementação do Plano de Melhoria do Relatório de Gestão	2,0
	- Metas Técnicas (base PDU)	1,0
	- Cumprimento de Prazos	2,5
c)	Receita Própria	15,0
d)	Avaliação de Impacto Econômico, Social e Ambiental - AIESA	6,5
e)	Avaliação da Satisfação do Cliente	3,0
f)	Avaliação da Evolução da Produtividade	15,0
	TOTAL	100,0