



INDICE IAC – UMA FERRAMENTA PARA DESENVOLVIMENTO DA SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS

ARTISTS IAC – A TOOL FOR DEVELOPMENT OF SUSTAINABILITY AGRICULTURAL

**Afonso Peche Filho¹, Moises Storino¹, Sergio Augusto Hiroaki Kurachi¹,
Reginaldo Nacata²**

1- Pesquisador do CEA-IAC - peche@iac.sp.gov.br

2- Engenheiro Agrônomo - Iharaabras S/A Indústrias Químicas / nacata@ihara.com.br

Resumo

Esse trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica para diagnóstico, avaliação e priorização de questões relevantes da sustentabilidade corporativa que estimulem gestores e funcionários de propriedades agrícolas a redirecionar o modelo atual de gestão para um modelo mais eficiente a partir da experiência e do desempenho prático. A aplicação da proposta na forma experimental foi realizada na Fazenda Pedra Preta, em Cocalinho – MT e teve como resultado a obtenção de um Índice IAC de Sustentabilidade Corporativa de 56%, mostrando caminhos para aprimoramento do atual modelo de gestão da propriedade. Podemos concluir que embora simples e subjetivo o índice apresenta potencial como ferramenta de gestão para desenvolvimento e aprimoramento da sustentabilidade corporativa de propriedades agrícolas. É evidente que a proposta carece de aprimoramento e novos estudos de aplicação metodológica em diferentes condições e sistemas de produção. O estudo mostra o potencial da inovação na pesquisa voltada para o desenvolvimento da engenharia e automação relacionada com modelos de gestão em sistema de produção agroambiental.

PALAVRAS – CHAVES: gestão agroambiental, avaliação; aprendizagem organizacional.

Área Temática: Tema 14 – Gestão no Meio Rural.

Summary

This work aims to provide a methodological proposal for diagnosis, assessment and prioritization of relevant corporate sustainability issues that stimulate managers and employees of agricultural properties to redirect the current model of management for a more efficient model from practical experience and performance. Implementation of the proposal in the way experimental was held at Fazenda Black Stone in Cocalinho – MT and resulted in the achievement of an IAC Corporate sustainability Index of 56%, showing paths to current model enhancement for the management of property. We can conclude that although simple and subjective index shows potential as a management tool for development and enhancement of corporate sustainability of agricultural properties. It is clear that the proposal lacks enhancement and new methodological implementation studies in different conditions and production systems. The study shows the potential of innovation in search focused on the development of engineering and automation related management models in agri-production system.

Key-words: Agro-environment management, evaluation; organizational learning



1 Introdução / revisão teórica

No Brasil, a gestão ambiental de propriedades agrícolas vem ganhando força nos últimos anos, mas ainda convivemos com a predominância de proprietários e gestores que possuem uma visão arcaica, tecnicista, que os impede de enxergar de forma sistêmica as questões relacionadas com a sustentabilidade e consequentemente limita o estímulo para a inovação e práticas de uma agricultura mais evoluída.

A forma tradicional de condução das propriedades brasileiras impõe um mecanismo de comando e controle que é baseado na apologia da tecnologia e não na resolução dos problemas e aprimoramento dos modelos de gestão. A cultura tecnicista tem criado dificuldades para o desenvolvimento de recursos humanos no que se refere às atitudes profissionais necessárias para executar adequadamente as funções norteadas pelas questões ambientais, sociais e econômicas. O foco tecnicista na maioria das vezes impede o destaque para o valor econômico da biodiversidade e outros para ativos ambientais como a água e o solo. O tecnicismo impede a formação e valorização de funcionários mais humanos prejudicando assim o desenvolvimento da cultura organizacional em torno da sustentabilidade. Essa postura induz funcionários mais humildes, como é o caso da maioria, a execução das funções focando somente a eficiência operacional, deixando de lado a eficiência ambiental, social e econômica.

Analisando as organizações agrícolas brasileiras sob a ótica da sustentabilidade corporativa podemos perceber o imenso vazio profissional que existe nos gestores e funcionários no que se refere ao entendimento prático da sustentabilidade. É sempre bom lembrar que quando falamos de organizações estamos falando das pessoas que as formam, e se essas pessoas não conseguem refletir sobre suas atitudes não se dão conta de que não estão agindo da melhor forma. Na verdade, com esse cenário, é necessário um fato concreto, um estímulo ou uma determinação para que ocorra uma mudança de atitudes e consequentemente adoção de um modelo de gestão agroambiental eficiente.

Esse trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica para diagnóstico, avaliação e priorização de questões relevantes da sustentabilidade corporativa que estimulem gestores e funcionários de propriedades agrícolas a redirecionar o modelo atual de gestão para um modelo mais eficiente a partir da experiência e do desempenho prático.

Para Jappur, 2004, a sustentabilidade corporativa trata do compromisso empresarial para com o desenvolvimento sustentável e para tanto as organizações devem possuir um equilíbrio entre três dimensões que balizam o conceito de sustentabilidade corporativa: a econômica, a ambiental e a social. A sustentabilidade corporativa envolve o sucesso dos stakeholders e comunidade em geral reforçando suas atuações em seus ambientes naturais e culturais, para que sejam tão preciosos quanto seu portfólio tecnológico e as habilidades de seus funcionários.

De acordo com Lins & Saavedra, 2007 a sustentabilidade corporativa não necessariamente significa maiores custos, processos mais burocráticos e menores retornos financeiros. Sustentabilidade repousa em uma visão de negócios onde desempenho socioambiental caminha lado a lado ao desempenho econômico uma mudança de paradigma que prioriza a perenidade e a perpetuidade da organização. Em algumas situações, a melhoria no desempenho socioambiental pode gerar ganhos financeiros de curto prazo para as organizações vide, por exemplo, as reduções no consumo de insumos agrícolas pela utilização de resíduos da produção, como a vinhaça, na fertilização do solo. Em outras, esta melhoria pode não gerar benefícios imediatos, porém traz à empresa ganhos de longo prazo, que contribuem justamente para o sucesso contínuo e perene da organização. Para esses autores, dois princípios têm fundamental importância na promoção da sustentabilidade empresarial: governança corporativa e inovação. Somente apoiada em boas práticas de governança corporativa uma empresa pode assegurar que os interesses das diversas partes interessadas



sejam preservados. Uma empresa sustentável é justamente aquela que reconhece e valoriza a sua interdependência não só com agentes internos, como os seus colaboradores, mas também com atores externos à empresa, como fornecedores e clientes. Já a inovação é o elemento catalisador da mudança de paradigma acima mencionada, criando novos produtos, redesenhando processos existentes e repensando o modelo de negócios da organização.

A luz da teoria, reforçada por inúmeras experiências levadas a campo podemos afirmar que a sustentabilidade corporativa pode ser definida como um estágio organizacional norteado por inovação e por uma estratégia de gestão que resulta em produtos com certo grau de sustentabilidade que atende ou não as exigências quanto a condições ambientais, sociais e econômicas. A nosso ver a sustentabilidade corporativa na empresa agrícola é o resultado da gestão e inovação nos níveis administrativos, gerencial e operacional.

No nível administrativo a sustentabilidade corporativa é influenciada pelos valores da empresa e pela motivação exercida pelo proprietário e demais lideranças; está ligada com as exigências de stakeholders e a inovação no mapeamento de riscos e oportunidades.

No nível gerencial a liderança para uma mudança cultural se faz necessária e consiste em inovar no entendimento e na mensuração dos efeitos positivos para o negócio da aplicação do conceito das responsabilidades social, ambiental e econômica em cada ação do dia-a-dia.

Na gestão operacional a capacidade de implementação depende da identificação de forças e fraquezas e à utilização efetiva de novas ferramentas de gestão na incorporação da sustentabilidade à estratégia de negócios e na avaliação de desempenho.

De acordo com as considerações acima podemos entender que o desenvolvimento agroambiental brasileiro passa por adoção de ferramentas de gestão eficientes que tenham como característica a praticidade em oportunizar a inovação, a formação de pessoas, motivação, mudança cultural e a construção de ambientes produtivos.

De acordo com Martins e Donaire, 1979, as fórmulas a serem utilizadas para a construção dos números índices dependem do sistema de pesos escolhido, ou da representatividade do valor médio ou central do conjunto, esses autores comentam que são três as principais conceitos e fórmulas de índices: a) índice agregativo simples; trata-se de uma relação comparativa simples entre fatores, é um índice de fácil aplicação e que apresenta algumas limitações, pois não leva em consideração a importância relativa dos itens e não há homogeneidade entre as unidades dos diversos bens. b) índice agregativo simples dos médios relativos; trata-se de média aritmética simples dos relativos, ou seja, é um cálculo do valor dos relativos de todos os itens considerados e posteriormente calcula-se a média aritmética; para o cálculo dos índices dos médios relativos pode-se ainda utilizar a média harmônica e geométrica simples dos relativos. c) índices agregativos ponderados; trata-se de índices que utilizam um valor de ponderação nos diferentes fatores que representam os itens, no casos dos índices ponderados, além da fórmula ser usada para interpretar as variações dos bens, há o critério para fixação dos pesos relativos de cada um deles, atribuindo a cada item a importância que lhe cabe, os índices agregativos ponderados mais conhecidos são os aplicados na área econômica. Com relação à aplicabilidade prática dessas técnicas podemos verificar diferentes setores fazendo uso desse conhecimento. A Secretaria do Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal, 2002, realizou um levantamento que tinha como objetivos conhecer os dados sobre os hábitos de compra das famílias, as localidades mais procuradas para compra, a estrutura de gastos das famílias e suas rendas, os veículos de comercialização e o painel sazonal de consumo para frutas, hortaliças e legumes; através desses dados obtidos em pesquisas de mercado foi gerado o Índice de Preços ao Consumidor Amplo, um índice ponderado calculado a partir da aplicação de um índice já conhecido.

A Fapesp, 2001, buscando demonstrar os domínios tecnológicos mais enfatizados por universidades e centros de pesquisa do Estado de São Paulo criou-se um índice de especialização que foi calculado dividindo-se a proporção de patentes dos órgãos públicos de



pesquisas em dada classe de patentes totais naquela classe. Um índice maior que 1, portanto acima da média, indicava os domínios tecnológicos mais enfatizados por universidades e centros de pesquisa em relação a outros. O resultado da pesquisa mostrou que os segmentos tecnológicos menos enfatizados são os de transporte, embalagem, isolamento térmico e armazenamento, que receberam valores entre 0,213 e 0,371 e, os mais enfatizados receberam valores acima de 4,234, entre eles destacaram-se a agricultura, silvicultura, pecuária, cerveja, vinho, microbiologia, iluminação, química inorgânica e indústrias de petróleo.

Dossa et al, 2002, realizaram um estudo para analisar as características econômicas, a estrutura produtiva, o nível tecnológico e a renda da produção da erva mate em propriedades agroflorestais do município de Machadinho, RS. O nível tecnológico foi medido através de um índice técnico criado para medir o nível de tecnologia recomendado pelos órgãos de pesquisa e assistência técnica do estado. Os pesos variavam de 1 (tecnologia ineficiente) a 5 (tecnologia recomendada), a análise resultou em três índices de acordo com o nível de tecnologia empregado: 1) Índice Técnico Superior (ITS) com mais de 42 pontos, 2) Índice Técnico Médio (ITM) de 38 a 42 pontos e 3) Índice Técnico Inferior (ITF) com menos de 38 pontos. Os principais resultados mostraram que o município se caracteriza pela predominância de pequenas propriedades rurais, uma vez que a área média de cada proprietário é de 22 hectares. A área com erva-mate variou, na amostra, de 0,5 a 9 hectares. O valor patrimonial dos produtores estudados é composto pela terra (49,5%), benfeitorias (35,5%), máquinas e equipamentos (9,8%) e animais (5,2%). A maioria das formas de renda aumentaram com aumento da área das propriedades rurais, a participação de renda da erva-mate foi variável sendo, proporcionalmente, mais elevada nas áreas menores que 20 hectares (38%), caindo sua participação para 16% nas propriedades acima de 20 hectares e, posteriormente aumentou para 27% nos estratos dos agricultores que tem como renda predominante as provenientes do meio urbano, caracterizando neste trabalho um grupo que foi denominado de rurbanos. O índice tecnológico da amostra estudada mostrou que os produtores com áreas médias inferiores a 20 hectares e os produtores rurbanos produzem a erva-mate com as práticas de cultivo intermediárias, pois eles se enquadram no índice tecnológico médio enquanto que os produtores com áreas superiores a 20 hectares o índice de tecnologia é, na média, inferior.

Peche Filho et al. 1998, estabeleceram uma metodologia para transformar algumas características de qualidade operacional em itens ou indicadores de controle objetivando materializar a aplicação correta de métodos estatísticos e geoprocessamento buscando nortear a avaliação refinada da qualidade operacional de implantação de lavouras no sistema plantio direto. Foram selecionadas várias características consideradas importantes para o sistema como cobertura morta, fragmentação, estande de sementes, espaçamento longitudinal de plantas, profundidade de sementes e vazão de fertilizantes. Os autores criaram alguns índices simples de auxílio ao produtor para tomada de decisão rápida com relação ao operacional de plantio. O índice de espessura de camada da palha é obtido dividindo-se o número de amostras na média pelo soma total das amostras; o índice de fragmentação é resultado da divisão da tamanha médio pelo tamanho ideal de fragmento; o índice de espaçamento aceitável é resultado da divisão do número de amostras corretas pelo número total de amostras; e o índice de distribuição de fertilizante obtido dividindo-se a quantidade média de gramas por metro pela quantidade recomendada por metro.

Com o objetivo de contribuir para a construção e aprimoramento de modelos de gestão mais eficientes será descrito a seguir uma proposta de um índice denominado IAC de sustentabilidade corporativa, em homenagem a essa histórica instituição. O objetivo do Índice IAC de Sustentabilidade Corporativa é servir como ferramenta para nortear ações práticas e reforçar o compromisso empresarial para com o desenvolvimento sustentável na agricultura, e



também servir através do seu levantamento, de motivo para desencadear a inovação como forma moderna de gestão nas propriedades agrícolas.

2 Metodologia

O modelo conceitual proposto pelo IAC parte do princípio de que o sistema tecnológico de exploração agropecuária pode ser avaliado de acordo com a interação de indicadores da gestão ambiental do meio físico (água e solo), meio biótico (fauna e flora) e meio antrópico (atividades e instalações). Para cada indicador selecionado, o auditor atribui, atualmente, uma nota de desempenho com valores variando de 1 a 5 sendo que o desempenho melhora em ordem crescente, ou seja, a nota 1 representa uma condição de sustentabilidade muito ruim, a nota 2 representa uma condição de sustentabilidade ruim, a nota 3 representa uma condição de sustentabilidade média; a nota 4 representa uma condição de sustentabilidade boa, a nota 5 representa uma condição de sustentabilidade muito boa. A performance da sustentabilidade corporativa da propriedade pode ser estimada através do cálculo de um índice agregativo simples (Índice IAC) de acordo com a seguinte equação:

$$I\ IAC = \frac{\sum \text{de Notas Obtidas}}{\sum \text{de Notas Máximas}} \times 100$$

Com relação à metodologia para execução da auditoria sumária, faz uso de técnicas de geoprocessamento para elaboração de um roteiro de visita, viabilizando um circuito com vários pontos da propriedade, permitindo levantar avaliar (pontuar), através da análise visual (constatação) e interrogativa dos funcionários relacionados com as atividades do local. O auditor pontua o local frente ao potencial de julgamento de diferentes descritores pré-estabelecidos no momento da confecção do roteiro. Para tanto o IAC sugere os seguintes descritores e indicadores com possibilidades de compor a planilha de avaliação que é construída individualmente para cada propriedade:

A – Meio físico

Descritor: solo; indicadores: cobertura, drenagem superficial, escoamento superficial, estado estrutural de práticas conservacionista.

Descritor: água /mananciais; indicadores: eutrofização; proteção de minas; proteção de lagos; proteção de rios, manutenção de caixas/reservatórios e tubulações.

B – Meio biótico

Descritor: flora; indicadores: áreas ciliares, fragmentos florestais, arborização em pastagens, arborização paisagística, potencial pastoril; jardins residenciais, pomares.

Descritor: fauna; indicadores: convivência animais silvestres, convivência com animais exóticos, gestão de animais peçonhentos, roedores e insetos nocivos.

C – Meio antrópico

Descritor: consciência ecológica; indicadores: conhecimento da legislação ambiental municipal, conhecimento da legislação ambiental estadual, conhecimento da legislação ambiental federal, adoção de práticas conservacionistas, adoção de práticas para educação ambiental.

Descritor: saúde; indicadores: proteção individual, alimentação, vacinas, participação em campanhas publicas; critérios para gestão de resíduos.

Descritor: obras civis; indicadores: infiltração em residências, estradas, estábulos e barracões; higienização de bebedouros e cochos de animais, gestão depósito de material reutilizável, oficinas,

Descritor: obras de saneamento básico (água / esgoto); indicadores: proteção de poços e minas; caixa d'água, sistema de tratamento de água, sistema de tratamento de efluentes,



Descritor: obras para gestão de resíduos; indicadores: gestão de resíduos domiciliares, gestão de resíduos de animais, gestão de resíduos veterinários, gestão de resíduos de máquinas e equipamentos,

Descritor: sistemas de produção; indicadores planejamento; critérios para uso de insumos (agrotóxicos, fertilizantes, produtos veterinários, etc.).

3 Resultados

Os resultados aqui apresentados foram obtidos em caráter experimental numa auditoria sumária realizada num circuito de 38 pontos elaborado na Fazenda Água Preto localizada no município de Cocalinho – MT. As conclusões também são de caráter experimental ilustrativo e necessário para a simulação do Índice IAC.

Ponto1 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

B - Indicador: Drenagem superficial em estradas.

Ponto 2 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

C - Indicador: Drenagem superficial em currais.

Ponto 3 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

D - Indicador: Drenagem superficial em prédios.

Ponto 4 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

C - Indicador: Estado estrutural de terraços.

Ponto 5 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

A – Indicador: Eutrofização.

Ponto 6 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

B – Indicador: Proteção de lagos.

Ponto 7 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 4

C – Indicador: Proteção de minas

Ponto 8 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

D – Indicador: Proteção de rios e riachos

Ponto 9 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

A – Indicador: Áreas ciliares.

Ponto 10 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

B – Indicador: Fragmentos Florestais

Ponto 11 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

C – Indicador: Arborização em pastagens.

Ponto 12 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 3

D – Indicador: Arborização em paisagística.

Ponto 13 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

E – Indicador: Potencial pastoril

Ponto 14 - NOTA DE AVALIAÇÃO: 3

A – Indicador: Convivência com animais silvestres

Ponto - 15 NOTA DE AVALIAÇÃO: 4

B – Indicador: Convivência com animais exóticos

Ponto - 16 NOTA DE AVALIAÇÃO: 5

C – Indicador: Gestão de animais peçonhentos, roedores e insetos nocivos

Ponto - 17 NOTA DE AVALIAÇÃO: 4

A – Indicador: Conhecimento da legislação ambiental municipal:

Ponto - 18 NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

B – Indicador: Conhecimento da legislação estadual

Ponto - 19 NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

C – Indicador: Conhecimento da legislação ambiental federal

Ponto -20 NOTA DE AVALIAÇÃO: 2



D – Indicador: Adoção de práticas conservacionistas

Ponto - 21 NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

E – Indicador: Adoção de práticas para educação ambiental

Ponto - 22 NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

A – Indicador: Proteção individual

Ponto - 23 NOTA DE AVALIAÇÃO: 4

B – Indicador: Alimentação

Ponto - 24 NOTA DE AVALIAÇÃO: 3

C - Indicador: Gestão de Cadáveres de animais domesticos

Ponto - 25 NOTA DE AVALIAÇÃO: 3

D – Indicador: Controle preventivo de endemias;

Ponto - 26 NOTA DE AVALIAÇÃO: 3

A – Indicador: Drenagem em residências; estradas; estábulos e barracões;

Ponto - 27 NOTA DE AVALIAÇÃO: 1

B – Indicador: Higienização de bebedouros de cochos e de animais;

Ponto - 28 NOTA DE AVALIAÇÃO: 3

C – Indicador: Gestão depósito de material reutilizável;

Ponto - 29 NOTA DE AVALIAÇÃO: 4

A – Indicador: Proteção de poços

Ponto - 30 NOTA DE AVALIAÇÃO: 5

B – Indicador: Proteção de minas.

Ponto - 31 NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

C – Indicador: Caixas d'água.

Ponto 32 NOTA DE AVALIAÇÃO: 5

D – Indicador: Sistema de tratamento de água.

Ponto - 33 NOTA DE AVALIAÇÃO: 4

E – Indicador: Sistema de tratamento de efluentes;

Ponto 34 NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

A – Indicador: Gestão de resíduos domiciliares;

Ponto - 35 NOTA DE AVALIAÇÃO: 3

B – Indicador: Gestão de resíduos de animais.

Ponto - 36 NOTA DE AVALIAÇÃO: 3

C – Indicador: Gestão de resíduos veterinários.

Ponto 37 NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

D – Indicador: Gestão de resíduos de máquinas e equipamentos.

Ponto 38 NOTA DE AVALIAÇÃO: 2

CALCULO DO INDICE IAC DA FAZENDA PEDRA PRETA.

A) Calculo da somatória de notas obtidas

\sum de Notas Obtidas: 98

2+2+1+2+1+1+4+2+1+1+1+3+2+3+4+5+4+1+1+2+2+2+4+3+3+3+1+3+4+5+2+5+4+2+3+3
+2+2 = 98. \sum de Notas Máximas = 38 X 5 = 190

\sum de Notas Obtidas

I IAC = ----- (100)

\sum de Notas Máximas

98

IIAC = ----- (100) = 0,54 (100) = 56%

190

IIAC = 56 %



Com 56% de eficiência em Sustentabilidade Corporativa o modelo de gestão da Fazenda Pedra Preta necessita de ser repensado nos três níveis de desempenho, administrativo, gerencial e operacional. A discussão no nível administrativo passa por estabelecer um planejamento estratégico que permita estabelecer missão, visão, princípios, valores e metas de desempenho para curto, médio e longo prazo. A discussão no nível gerencial passa por estabelecer novas estratégias corporativas que permita desenvolver outras formas de liderança. A discussão a nível operacional passa por implementação de um programa de inovação que poderá criar muitas oportunidades para sanear um a um dos pontos levantados e mostrar novos caminhos para integração de recursos dentro de um perfil profissional bem diferente do atual.

3 Conclusão

- Embora simples e subjetivo o índice apresenta potencial como ferramenta de gestão para desenvolvimento e aprimoramento da sustentabilidade corporativa de propriedades agrícolas.
- É evidente que a proposta carece de aprimoramento e novos estudos de aplicação metodológica em diferentes condições e sistemas de produção.
- O estudo mostra o potencial da inovação na pesquisa voltada para o desenvolvimento da engenharia e automação relacionada com modelos de gestão em sistema de produção agroambiental

4 Referencias

- JAPPUR, R.F., **A sustentabilidade corporativa frente às diversas formações de cadeias produtivas segundo a percepção de especialistas**. Universidade Federal de Santa Catarina – Faculdade de Engenharia de Produção; Tese de Mestrado; Florianópolis – SC; 2006, 161p.
- LINS, C.; SAAVEDRA, R.; **Sustentabilidade no setor sucroalcooleiro brasileiro**. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS, Rio de Janeiro, 2007, 54p.
- DOSSA, D.; RUCKER, N.; RODIGHER, H.R.; MELO, I.B. de; FELIZARI, S.R. **Renda, estrutura produtiva e nível tecnológico da produção de erva-mate no município de Machadinho, RS**. <http://gipaf.cnptia.embrapa.br/itens/publ/sober/trab053.pdf>. Acesso em 12/10/2001.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Domínios tecnológicos mais enfatizados por universidades e centros de pesquisa do estado de São Paulo – anos 90**. <http://www.fapesp.br/indct/tab/tab/ta0724.pdf>. Acesso em 15/12/2002.
- MARTINS, G. de A.; DONAIRE, D. **Princípios de Estatística**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1979. 200 p.
- PECHE FILHO, A.; STORINO, M. & LINO, A.C.L. **Indicadores para controle de qualidade em plantio direto**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PLANTIO DIRETO NA PALHA, 6, Brasília, 1998.