

PLANEJAMENTO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA: um enfoque agroecológico



Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura

DOCUMENTOS Nº 84

**ISSN 0101-8949
Dezembro - 1994**

**EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMCAPA
Vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura**

**PLANEJAMENTO DA PESQUISA
AGROPECUÁRIA:
um enfoque agroecológico**

**Vitória/ES
dezembro/1994**

EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMCAPA
Caixa Postal 391
29001-970 - Vitória-ES
Brasil

Diretoria Executiva da EMCAPA:

HUMBERTO NUNES DE MORAES - Diretor Presidente
JOSÉ SEBASTIÃO MACHADO SILVEIRA - Diretor Técnico

Organização:

Eng. Agr. M.Sc. Moema Bachour Zangrande
Eng. Agr. M.Sc. Lúcio Lívio Fróes de Castro
Eng. Agr. M.Sc. José Sérgio Salgado

630.72
E 55 p
1994

EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
(Vitória,ES). **Planejamento da pesquisa agropecuária:**
um enfoque agroecológico. Vitória, ES, 1994. 18p.
(EMCAPA. Documentos, 84).

1. Agropecuária - Pesquisa - Planejamento. I. Título
II. Série.

SUMÁRIO

	Página
1	INTRODUÇÃO
	5
2	PROGRAMA DE PESQUISA
	7
2.1	Estrutura organizacional
	7
2.2	Componentes
	7
2.3	Estratos ambientais
	11
2.4	Programa avaliação de recursos
	12
2.4.1	Antecedentes
	12
2.4.2	Estratégia do programa
	13
2.4.3	Abrangência do programa
	13
2.4.4	Usuários do programa
	13
2.4.5	Duração do programa
	13
2.4.6	Objetivo do programa
	14
2.4.7	Subprogramas componentes
	14
2.4.7.1	Avaliação ambiental
	14
2.4.7.2	Avaliação de agroecossistemas
	14
2.5	Programa utilização de recursos
	14
2.5.1	Antecedentes
	14
2.5.2	Estratégia do programa
	15
2.5.4	Usuários do programa
	15
2.5.5	Duração do programa
	15
2.5.6	Objetivos do programa
	15
2.5.7	Subprogramas componentes
	16
2.5.7.1	Produção de grãos
	16
2.5.7.2	Produção de frutas, hortaliças, tubérculos e raízes
	16
2.5.7.3	Produção de matérias primas
	17
2.5.7.4	Produção animal
	17
2.5.7.5	Manejo de água e solo
	17
2.5.7.6	Diversificação agropecuária
	18
3	BIBLIOGRAFIA
	19

1 INTRODUÇÃO

A EMCAPA foi fundada há 21 anos com a finalidade de produzir tecnologias diretamente voltadas à exploração agropecuária, visando acelerar o desenvolvimento do setor primário. Durante esse período ocorreram transformações profundas no contexto sócio-econômico nacional e internacional com as conseqüentes repercussões em nível estadual e na própria cultura da empresa que, hoje, se encontra em fase de maturidade institucional.

partindo de debate interno e com o envolvimento do seu corpo técnico, foi aprimorado um novo sistema de planejamento da pesquisa que implica na necessidade de um ordenamento do processo produtivo que induza a uma utilização mais racional dos recursos naturais, que leve em consideração os impactos oriundos do desenvolvimento e das suas medidas mitigadoras.

As demandas ou necessidades específicas emergem da identificação dos problemas limitantes do desenvolvimento do setor produtivo, através de análise do ambiente e diagnóstico prospectivo do setor.

A caracterização das diversidades agroecológicas encontradas no Estado do Espírito Santo, permite uma melhor compreensão da rede de interações entre sistema natural e o processo produtivo, possibilitando que as transformações no cenário agrícola capixaba sejam realizadas em sintonia com as potencialidades e restrições dos ambientes.

Com o presente sistema de planejamento da pesquisa a EMCAPA reforça a interdisciplinaridade e a integração institucional, tornando mais ágil e flexível a geração e transferência de tecnologias agrícolas adequadas às variações ambientais e aos anseios e necessidades da sociedade capixaba.

2 PROGRAMA DE PESQUISA

2.1 Estrutura organizacional - as atividades de pesquisa na EMCAPA buscam, em suas ações, desenvolver ou adaptar tecnologias pertinentes às situações ambientais, para as explorações agropecuárias.

O conjunto de informações já geradas e as áreas de conhecimento científico existentes são, no momento, os principais recursos empregados na inovação tecnológica que busca a auto-sustentabilidade daquela atividade no Estado do Espírito Santo.

2.2 Componentes - em nível estadual, as necessidades de pesquisa, assim como o desenvolvimento de tecnologias são contemplados em dois programas (Figura 1).

O **Programa Avaliação de Recursos**, através do desenvolvimento ou adaptação de metodologias próprias para diagnóstico, orientará, em nível de estratos ambientais, o reconhecimento dos principais fatores limitantes do desenvolvimento das atividades agrícolas e dos recursos técnicos envolvidos na resolução dos principais problemas. Sistematizadas, essas informações constituem o banco de informações.

No **Programa Utilização de Recursos**, as informações sistematizadas são agregadas por assuntos e áreas de conhecimento, estabelecendo-se prioridades estaduais, posteriormente detalhadas em subprogramas que, em caráter regional, assumem aspecto específico em nível de projeto, e em nível estadual, pelo inter-relacionamento de ações de pesquisadores de várias áreas.

Estes *programas*, traduzem a conveniência de se regionalizar a pesquisa, buscando-se atender e solucionar os problemas de cada Zona Agroecológica (Figura 2 e Tabela 1). Para operacionalizar essa estratégia, a empresa dispõe de três Estações Experimentais, localizadas nas regiões Norte, Sul e serrana do Estado, contando cada uma com equipes multidisciplinares de pesquisadores e apoio logístico.

Além da área experimental de cada estação, a empresa conta, ainda, com as Fazendas Experimentais, cujo objetivo é apoiar as atividades de pesquisa em diferentes pontos do Estado.

O plano regional, congrega todas as atividades de pesquisa agropecuária realizadas no âmbito de cada região de atuação da EMCAPA. A partir da estratificação* dessas três regiões, são definidos os planos sub-regionais de pesquisa.

* Estratificar é usado no sentido de separar as porções relativamente homogêneas para o fim que se tem em vista; equivale, neste sentido, à separação em zonas. Como as zonas ou extratos assim definidos contextualizam uma ordem ou hierarquia de aptidão para uso, zonear e estratificar estão sendo usados como equivalentes (Rezende, 1994).

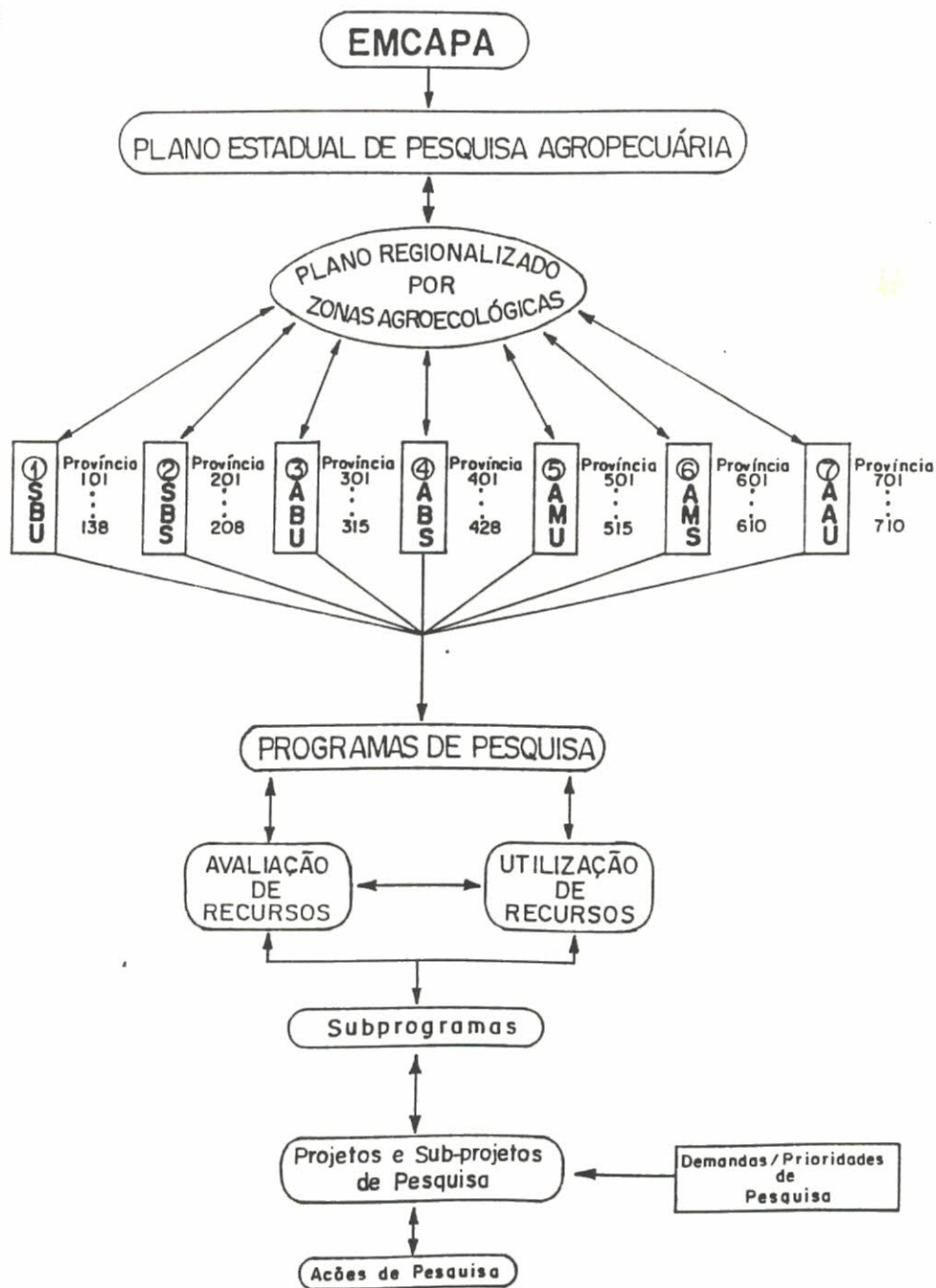


FIGURA 1 – Representação Esquemática da Organização do Plano de Pesquisa Agropecuária da EMCAPA.

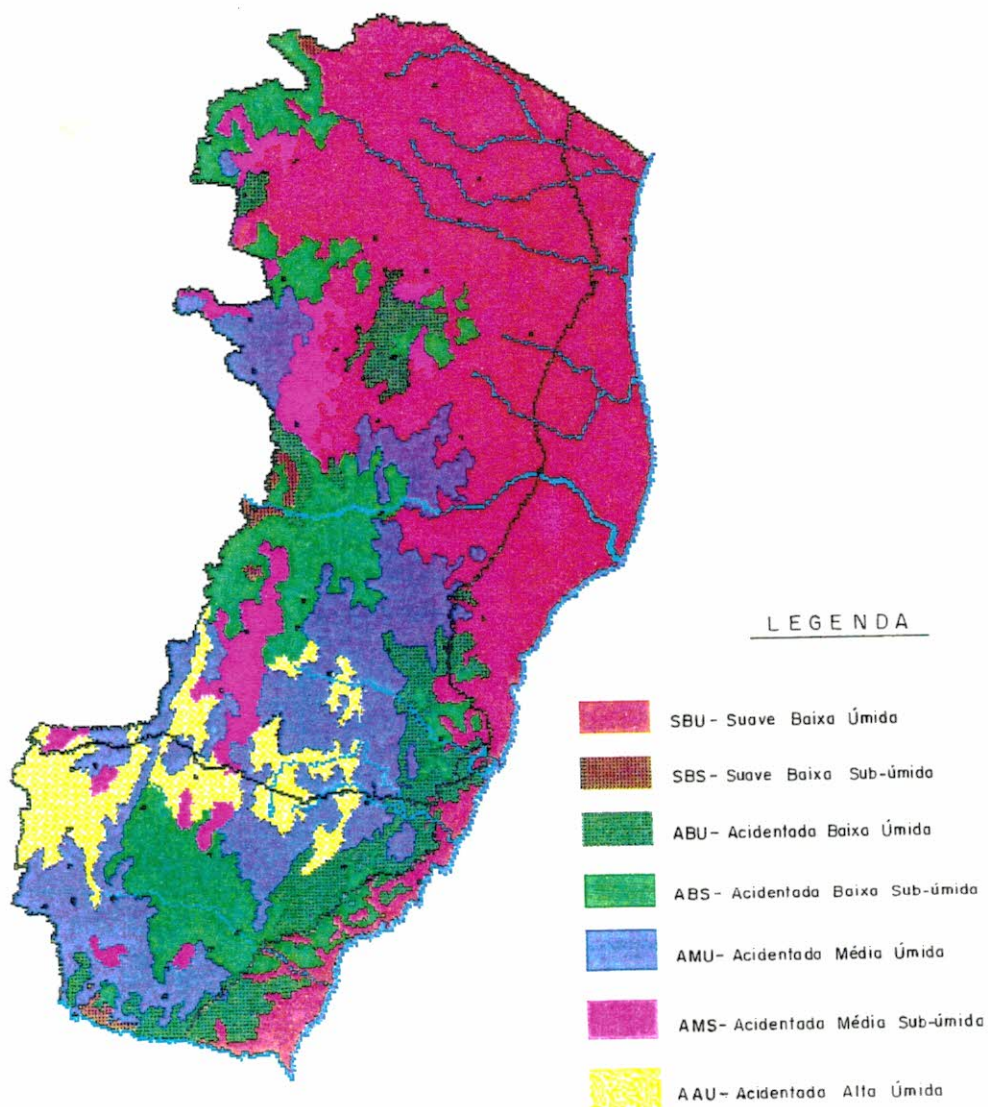


FIGURA 2 - Zonas Agroecológicas do Estado do Espírito Santo.

TABELA 1 - Fatores básicos do ambiente que determinam os diferentes usos nas zonas agroecológicas.

ZONA	TEMPERATURA E UMIDADE	NUTRIENTES	EXPOSIÇÃO	MECANIZAÇÃO	ÍNDICE DE EUTROFISMO
SBU	Quente e úmida	Solos pobres; poucos solos ricos	Pouco importante	Mecanizável exceto em áreas inundáveis	0.05
SBS	Quente e sub-úmida	Maioria dos solos vermelhos e ricos	Pouco importante	Mecanizável	0.70
ABU	Quente e úmida	Solos vermelhos e ricos; solos pobres	Importante, afetando o déficit hídrico	Mecanização reduzida	0.26
ABS	Quente e sub-úmida	Muitos solos vermelhos ricos e solos amarelos pobres; constituem zonas de tensão	Importante, afetando o déficit hídrico	Mecanização reduzida	0.53
AMU	Sub-quente e úmida	Poucos solos vermelhos e ricos	Importante, afetando o déficit hídrico; nas cotas mais altas podem ocorrer geadas	Mecanização reduzida	0.11
AMS	Sub-quente e sub-úmida	Presença de solos vermelhos e ricos e solos amarelos e pobres	Importante, afetando o déficit hídrico; nas cotas mais altas ocorrência de geadas	Mecanização reduzida	0.54
AAU	Fria e úmida	Solos pobres e ricos em matéria orgânica	Muito importante, afetando o ciclo das culturas; ocorrência de geadas	Mecanização reduzida	0.00

Fonte: NEPUT, 1994

Os problemas objeto de pesquisa, detectados em cada estrato, serão abordados com enfoque multidisciplinar, através dos subprogramas, que são agentes geradores de inovações tecnológicas, para serem testados ou validados em uma ou mais Zona Agroecológica, com o objetivo técnico de sanar as principais limitações dos sistemas de produção em uso pelos agricultores ou de propor outros sistemas de exploração.

Os subprogramas seguem a mesma estrutura observada nos programas de pesquisa, diferindo desses por apresentarem menor período de duração. Serão reformulados parcialmente, à medida que os projetos de pesquisa gerarem tecnologias com os resultados obtidos, atingindo as proposições iniciais. São de caráter mais específico, abrangendo os problemas desde o nível Estadual (Zonas) ao nível de Províncias e Paisagens.

A finalidade prática, tanto das Províncias como das Paisagens, é servir de guia para o desenvolvimento das atividades de pesquisa agropecuária, de base para transferência de tecnologia e como forma de agregação, sistematização e interação dos conhecimentos entre as comunidades locais e as instituições ligadas às atividades agrícolas.

Os subprogramas apresentam a mesma estrutura, diferindo entre si no aspecto da abordagem dos problemas ligados às diferentes áreas de conhecimento.

2.3 Estratos ambientais

Zonas - através dos mapas agroclimático e de solos, procurou-se dividir o Estado, utilizando-se os elementos clima, solo, relevo e vegetação natural, em alguns estratos ambientais, denominados *zonas*.

Essa estratificação é caracterizada, a princípio, pela associação do relevo com a altitude. Quanto ao relevo geral, as zonas são consideradas Suaves (S) e Acidentadas (A) e quanto à altitude são, por sua vez, consideradas como Médias (M) entre a faixa de 450 a 850 metros, e Altas (A) e Baixas (B), acima e abaixo desta faixa de valores, respectivamente.

A vegetação original (fase floresta), identificada em cada zona, foi utilizada como indicador das condições hídricas do estrato; considerou-se a fase floresta perenifólia e subperenifólia como Úmida (U) e a fase floresta subcaducifólia e caducifólia como Sub-úmida (S).

Províncias - as variações de altitude, seguidas pelas alterações de ordem climática, estabelecem regiões agroecológicas distintas que, internamente, ainda se mostram heterogêneas pelas diferentes unidades de mapeamento de solos aí encontradas. Estas, por sua vez, correspondem a 70% da área ocupada por um tipo de solo, com a inclusão

de outros alcançando 30% da área e que são reconhecidos no campo pelas suas características visuais morfológicas, como: cor, textura, relevo e pela maior ou menor intensidade de uso. Assim, dentro de cada Zona Agroecológica, as unidades de mapeamento de solos que aí ocorrem, correspondem a ambientes com menor grau de generalidade: as *Províncias*.

Paisagens - as províncias, através de um detalhamento local, podem ser subdivididas em áreas menores, com maior grau de uniformidade, as *Paisagens*.

As paisagens também são identificadas, no campo, através de características visuais e morfológicas, exigindo-se, entretanto, uma certa sensibilidade para perceber as diferenças existentes e para a escolha das características que "acusem" as possíveis variações entre os ambientes.

A forma, a segmentação e a exposição das encostas, a espessura dos horizontes superficiais, a ocorrência de solos planos nos domínios de relevo acidentado, constituem um nível específico de detalhamento das paisagens.

Na Zona Suave Baixa, as Províncias com relevo ondulado sob forma de meia laranja, constituem uma Paisagem explorada com pastagens. Nos fundos dos vales das Zonas Acidentadas Alta e Média, os aluviais e hidromórficos, mais intensamente cultivados, são Paisagens, sendo Paisagem, também nessas Zonas, a segmentação das encostas que correspondem às posições terço superior, médio e inferior, indicadas pelos sistemas de exploração.

Ainda dentro da Zona Suave e Baixa Úmida, nas províncias dos Aluviais eutróficos da região Norte do Estado, camadas argilosas com espessura superior a um metro, constituem Paisagens que atendem às exigências da cultura do cacau. Já na área das Províncias do Terciário, o tipo e textura do horizonte A constituem paisagens com diferentes potencialidades de uso.

2.4 Programa avaliação de recursos

2.4.1 Antecedentes - a variação agroecológica encontrada no Estado do Espírito Santo condiciona diferentes sistemas de produção e espécies cultivadas.

As mudanças de altitude que ocorrem no sentido Leste-Oeste, a partir do Oceano Atlântico em direção ao Estado de Minas Gerais, assim como a amplitude dessas mudanças, permitiram a divisão do Estado em sete zonas ecológicas distintas. Internamente, cada região foi subdividida em áreas menores e mais uniformes, as províncias, caracterizadas pelas unidades de mapeamento de solo descritas para cada região.

Para fins específicos da pesquisa, as províncias serão desmembradas em subconjuntos menores, as paisagens, estabelecidas pelo reconhecimento das inclusões e variações

contidas nas unidades de mapeamento, formas e intensidade de uso dos solos. Nessas áreas uniformes são executadas as atividades experimentais, os processos de transferência de tecnologias e a interação das instituições de pesquisa, extensão e comunidade local.

2.4.2 Estratégia do programa - as informações contidas nos estudos relativos a reconhecimento dos solos, condições climáticas e condições planialtimétricas, obtidas em nível estadual e regional, passam por processos de desmembramento ou agregação e, em conjunto com os dados sócio-econômicos, constituem a base do Programa Avaliação de Recursos, incluindo-se os projetos de pesquisa em execução.

2.4.3 Abrangência do programa - o programa tem abrangência estadual, sendo sua elaboração feita de forma conjunta pelos pesquisadores da EMCAPA, com participação de profissionais de instituições de outros Estados e de forma interativa com instituições estaduais cujo trabalho é direcionado à exploração, processamento e comercialização de produtos agropecuários.

2.4.4 Usuários do programa - o levantamento das condições físicas ambientais permitiu a subdivisão do Estado em zonas e sub-regiões, macroambientes menos genéricos, elementos para execução da pesquisa estadual. Os resultados do programa, além de possibilitarem o embasamento e formulação de projetos de pesquisa e de difusão, servirão de subsídios ao governo, instituições e à sociedade, no que diz respeito à revisão ou formulação de políticas de desenvolvimento e de ciência e tecnologia.

2.4.5 Duração do programa - o reconhecimento das situações atuais de ordem física, biológica, social e econômica, antecipa a formulação do projeto de pesquisa. À medida que o desenvolvimento tecnológico implique em alterações ambientais em diferentes níveis, devem estas ser avaliadas e comparadas com as situações anteriores, medindo-se os impactos positivos ou os negativos das novas tecnologias geradas, criando novo conjunto de informações e sinalizando novas ações para a pesquisa. Partindo desse pressuposto, o **Programa avaliação de recursos** tem caráter permanente, sendo atualizado anualmente, com introdução das tecnologias e conhecimentos gerados pela pesquisa.

2.4.6 Objetivo do programa

- a) geração de conhecimentos e de métodos para caracterização e monitoramento de recursos naturais e para avaliação de impactos ambientais das atividades agropecuárias e florestais;
- b) geração de conhecimentos e de métodos para caracterização e monitoramento dos sistemas de produção e para avaliação dos impactos das tecnologias sobre as atividades agropecuárias e florestais.

2.4.7 Subprogramas componentes

2.4.7.1 Avaliação ambiental

Objetivos do subprograma:

- a) caracterização e avaliação dos recursos naturais nas diferentes zonas ecológicas do Estado do Espírito Santo;
- b) avaliação e monitoramento de impactos ambientais das atividades agropecuárias, florestais e indústrias associadas;
- c) monitoramento da contaminação por produtos agroindustriais.

2.4.7.2 Avaliação de agroecossistemas

Objetivos do subprograma:

- a) caracterização e avaliação de sistemas de produção nas diferentes zonas ecológicas;
- b) avaliação e monitoramento do impacto das tecnologias sobre sistemas de produção agropecuários, florestais e agroflorestais;
- c) diagnóstico e priorização de necessidades de pesquisa.

2.5 Programa utilização de recursos

2.5.1 Antecedentes - as limitações ambientais de ordem física e biológica reconhecidas como impedimento ao adequado desenvolvimento das principais

atividades agrícolas no Estado e a potencialidade ambiental adequada a novas explorações agrícolas, são os fundamentos para elaboração do **Programa utilização de recursos**.

As tecnologias disponíveis, os trabalhos em execução e as novas proposições são as formas de execução do programa.

2.5.2 Estratégia do programa - os dados gerais sistematizados no **Programa avaliação de recursos** serão analisados em conjunto pelos pesquisadores, em nível estadual, e pela equipe local, em nível regional, em ambos os casos envolvendo a participação de profissionais de outros Estados. Quando a situação se repetir em mais de uma região, a participação inter-regional deve ser considerada com maior detalhamento, em nível de macroambientes, pelas áreas de conhecimento específicas agregando outras áreas em que o problema é contemplado em sua ação de pesquisa, indicando a formulação do subprograma.

2.5.3 Abrangência do programa - o programa tem abrangência estadual, contemplando as necessidades de outras instituições que desenvolvem atividades no meio rural e não são contempladas nos diagnósticos.

2.5.4 Usuários do programa - os resultados alcançados no programa serão direcionados, através da difusão, aos sistemas de produção vigentes. Os processos e métodos para obtenção dos resultados, publicados em veículos direcionados à comunidade científica e compatibilizados, constituirão o banco de tecnologias e darão proceguimento a novas ações de pesquisa.

2.5.5 Duração do programa - à medida que os resultados gerados se transformem em tecnologias operacionais e adotadas pelos usuários, o programa será alterado, com a proposição de novas ações de pesquisa. Esse programa terá uma duração de médio a longo prazo e, com a aquisição e geração de novos conhecimentos, será desmembrado em programas mais específicos.

2.5.6 Objetivos do programa

- a) desenvolvimento e aprimoramento de sistemas de produção agrossilvopastoris, mediante geração de tecnologias que aumentem a produtividade, qualidade e competitividade dos produtos, utilizando e manejando racionalmente os recursos e preservando o meio ambiente;

- b) redução da sazonalidade da oferta de alimentos e produtos para processamento industrial;
- c) aprimoramento da tecnologia de produção de material propagativo;
- d) promoção de alternativas de diversificação agrícola.

2.5.7 Subprogramas componentes

2.5.7.1 Produção de grãos

Objetivos do subprograma:

- a) aprimoramento de sistemas sustentáveis de produção de grãos, mediante geração de tecnologias que aumentem a produtividade, qualidade e competitividade dos produtos alimentícios básicos, enfatizando o desenvolvimento e a adaptação de genótipos aos agrossistemas, o manejo cultural, o manejo integrado de pragas, doenças e plantas invasoras e a redução de custos;
- b) diversificação do uso de grãos e subprodutos para alimentação humana e animal;
- c) redução da sazonalidade da oferta de grãos.

2.5.7.2 Produção de frutas, hortaliças, tubérculos e raízes

Objetivos do subprograma:

- a) aprimoramento de sistemas sustentáveis de produção de frutas, hortaliças, tubérculos e raízes, mediante geração de tecnologias que aumentem a produtividade, qualidade e competitividade dos produtos, enfatizando o desenvolvimento e adaptação de genótipos aos agrossistemas, o manejo cultural, o manejo integrado de pragas, doenças e plantas invasoras e a redução de custos;
- b) aprimoramento da tecnologia de produção de material propagativo;
- c) redução da sazonalidade da oferta de frutas, hortaliças, tubérculos e raízes.

2.5.7.3 Produção de matérias-primas

Objetivos do subprograma:

- a) aprimoramento de sistemas sustentáveis de produção de matérias-primas, mediante geração de tecnologias que aumentem a produtividade, qualidade e competitividade dos produtos, enfatizando o desenvolvimento e adaptação de genótipos aos agrossistemas, o manejo cultural, o manejo integrado de pragas, doenças e plantas invasoras e a redução de custos;
- b) aprimoramento da tecnologia de produção de material propagativo;
- c) diversificação do uso de matérias-primas para processamento industrial.

2.5.7.4 Produção animal

Objetivos do subprograma:

- a) aprimoramento de sistemas sustentáveis de produção animal, mediante geração de tecnologias que aumentem a produtividade, qualidade e competitividade dos produtos, enfatizando o melhoramento genético, o manejo animal e de pastagens, o controle sanitário e a redução de custos;
- b) aproveitamento de restos culturais e agroindustriais para alimentação animal;
- c) redução da sazonalidade da oferta de produtos animais para processamento industrial.

2.5.7.5 Manejo de água e solos

Objetivos do subprograma:

- a) utilização racional e preservação dos recursos naturais de água e solo, de modo a manter a capacidade produtiva e competitividade dos agroecossistemas;
- b) uso racional de corretivos e fertilizantes, reduzindo custos e preservando o meio ambiente;
- c) aproveitamento de resíduos orgânicos agroindustriais e utilização de adubos verdes e de alternativas biológicas, para manutenção da fertilidade dos solos;
- d) alternativas agropecuárias, florestais e agroflorestais para recuperação e manejo de áreas degradadas e/ou abandonadas.

2.5.7.6 Diversificação agropecuária

Objetivos do subprograma

- a) introdução e/ou aprimoramento de sistemas de produção alternativos agropecuários, florestais ou agroflorestais, enfatizando a introdução de novas culturas e espécies animais, a potencialidade do mercado e o aumento da renda do produtor;
- b) desenvolvimento e/ou aprimoramento de sistemas integrados de produção vegetal e animal, enfatizando o uso dos recursos naturais e dos produtos produzidos na propriedade como fonte de nutrientes;
- c) aprimoramento da tecnologia de produção de material propagativo.

3 BIBLIOGRAFIA

- EMCAPA. Departamento de Planejamento e Operações. (Vitória,ES). **Sistema de acompanhamento de pesquisa**. Vitória,ES, 1993. 13p. Listagem de projetos por estação e PNP.
- EMCAPA (Vitória,ES). **Planejamento da pesquisa agropecuária da EMCAPA: uma abordagem ecológica**. Vitória,ES, 1994. 54p.
- FULLIN, E.A.; ZANGRANDE, M.B.; LANI, J.A.; SILVA, A.E.S. **Caracterização de agroecossistemas da região Norte do Estado do Espírito Santo**. Linhares,ES: EMCAPA, 1992. 270p. Relatório final de projeto de pesquisa.
- LANI, J.L. **Estratificação ambiental na Bacia do Rio Itapemirim, no Sul do Estado do Espírito Santo**. Viçosa, MG:UFV, 1987. 114p. Tese Mestrado.
- REZENDE, S.B.de; RESENDE, M.; LANI, J.L. et al. **Perspectivas para o desenvolvimento florestal nas bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu**. Brasília, DF: Secretaria de Assuntos Estratégicos; Vitória,ES: Consórcio Intermunicipal para Recuperação das Bacias dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu/EMCAPA; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1994. 48p. (SAE/CSMJ/EMCAPA/UFV. Homem e Ambiente, C1).
- SALGADO, J.S.; CASTRO, L.L.F. de; ZANGRANDE, M.B. **Características Agroecológicas do Estado do Espírito Santo**. Vitória,ES: EMCAPA, 1994. não paginado. (mimeografado).