



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

GRADE LÓGICA: ferramenta eficiente para planejamento e avaliação de projetos de pesquisa

Editores:

**Noris Regina de Almeida Vieira
Pedro Antônio Arraes Pereira**

Santo Antônio de Goiás, GO
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rodovia Goiânia a Nova Veneza km 12 Zona Rural

Caixa Postal 179

75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO

Fone: (62) 533 2110

Fax: (62) 533 2100

www.cnpaf.embrapa.br

sac@cnpaf.embrapa.br

Supervisor editorial

Marina A. Souza de Oliveira

Revisor de texto

Noris Regina de Almeida Vieira

Normalização bibliográfica

Ana Lúcia D. de Faria

Projeto gráfico

Fabiano Severino

Capa:

Clauber Humberto Vieira

Editoração eletrônica

Fabiano Severino

1ª edição

1ª impressão (2001):

500 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Arroz e Feijão

Vieira, Noris Regina de Almeida.

Grade lógica : ferramenta eficiente para planejamento e avaliação de projetos de pesquisa / Noris Regina de Almeida Vieira, Pedro Antônio Arraes Pereira. – Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2001.

46 p.

ISBN 85-7437-013-4

1. Projeto de Pesquisa – Planejamento. 2. Projeto de Pesquisa – Acompanhamento. 3. Projeto de Pesquisa – Avaliação. I. Pereira, Pedro Antônio Arraes. II. Título. III. Embrapa Arroz e Feijão.

CDD 001.42 (21. ed.)

© Embrapa 2001

Autores

Noris Regina de Almeida Vieira

Engenheira Agrônoma, Ph.D., Embrapa Arroz e Feijão, Rod. Goiânia
Nova Veneza, km 12, 75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO.
noris@cnpaf.embrapa.br

Pedro Antônio Arraes Pereira

Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Embrapa Arroz e Feijão.
arraes@cnpaf.embrapa.br

Apresentação

Nos dias atuais, frente à agressiva competição por recursos financeiros para suporte ao desenvolvimento de pesquisas, tanto em âmbito nacional como oriundos de agências internacionais, torna-se imprescindível que as organizações de pesquisa apresentem propostas atrativas, coerentes e em perfeita consonância com as demandas que pretendem atender.

Além de um sistema bem organizado para a mobilização e desenvolvimento de recursos humanos no sentido de estabelecer práticas e procedimentos que contribuam para incrementar a capacidade institucional de captar recursos financeiros, estreitar relações com potenciais agentes financiadores e de desenvolver um programa de pesquisa forte e focado em temas de interesse, é igualmente importante aprimorar a capacidade dos nossos pesquisadores de escrever propostas convincentes e atrativas.

O presente documento apresenta a grade lógica (*logframe*), uma ferramenta para planejar, monitorar e avaliar projetos em um amplo contexto de programas e metas nacionais e estabelecer a existência de conexões lógicas entre os meios e os fins. Assim, espera-se poder contribuir para facilitar a difícil tarefa de redigir propostas objetivas, convincentes, de melhor qualidade técnica e mais competitivas, dirigidas aos vários elementos envolvidos em pesquisa agropecuária, como os planejadores de políticas agrícolas, líderes de projetos de pesquisa, coordenadores nacionais de programas, dirigentes de instituições de pesquisa e o universo de pesquisadores como um todo.

Pedro Antônio Arraes Pereira
Chefe da Embrapa Arroz e Feijão

Sumário

Introdução, 9

Conceitos Básicos para Aplicação e Uso da Grade Lógica, 13

Terminologia, 13

A Lógica Vertical, 14

Princípios Básicos, 15

Literatura Recomendada, 17

Como Construir a Grade Lógica, 21

Aplicação da Grade Lógica: Estudo de Caso, 27

Considerações Finais, 34

Anexo I, 35

Anexo II, 39

Introdução

A grade lógica consiste em uma técnica para preparação, monitoramento e avaliação de projetos, sendo utilizada como uma ferramenta muito eficiente para estabelecer uma seqüência lógica entre os meios e os fins, ou seja, entre os insumos aplicados no projeto e os objetivos almejados. Gerentes de pesquisa podem utilizá-la para identificar os indicadores pelos quais é possível monitorar o progresso de um projeto, avaliar o andamento do mesmo e, se for o caso, dispor de elementos para criar e propor as condições necessárias para o projeto atingir os resultados esperados ou até mesmo sugerir seu cancelamento.

Essa técnica, na terminologia inglesa conhecida por “logframe”, foi desenvolvida originalmente pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, tendo sido também amplamente usada pela Agência de Desenvolvimento Internacional (USAID), no final da década de 60. Desde então, tem sido aplicada, melhorada e adaptada por várias agências de desenvolvimento, em diversos países. Atualmente, várias instituições de pesquisa vem utilizando procedimentos de planejamento e avaliação participativos, com base nesse sistema lógico.

CAPÍTULO I

CONCEITOS BÁSICOS PARA APLICAÇÃO E USO DA GRADE LÓGICA

Conceitos Básicos para Aplicação e Uso da Grade Lógica

Pedro Antônio Arraes Pereira

Noris Regina de Almeida Vieira

(a) Terminologia

Grade lógica: origina-se do termo inglês “*logframe*”, resultado da união de duas palavras “*logical framework*”; pode também ser compreendido como moldura, matriz ou abordagem lógica.

Meta: é o objetivo maior de um programa ou projeto de pesquisa; usualmente, significa algo como aumentar a **lucratividade da propriedade agrícola**; uma coletânea de projetos, muitas vezes, pode partilhar uma meta comum.

Propósito: é a descrição dos objetivos gerais do projeto. Ele descreve o impacto desejado do projeto de maneira mais abrangente, como, por exemplo, o aumento da **produtividade de uma determinada cultura** e que pode ser atingido por um ou vários meios: melhoramento genético; melhor controle de pragas e doenças; manejo cultural adequado; etc.

Produto: refere-se aos objetivos específicos; é o que o projeto busca conseguir realizar – os resultados específicos pelos quais o gerente do projeto é o principal responsável e deverá prestar contas como, por exemplo, o **lançamento de uma nova cultivar**; o **treinamento de um grupo de fazendeiros**; o **desenvolvimento de uma nova técnica de plantio**; etc.

Atividades: representam as ações necessárias para atingir cada produto pretendido; no Sistema Embrapa de Planejamento pode-se pensar nesse tópico como representando os **planos de ação**. Na descrição dessas ações devem ser estipulados os insumos necessários para sua execução e o seu conjunto deve refletir tudo o que for requerido para a implementação do projeto (sem esquecer que as premissas devem ser verdadeiras,

ou seja, que existe pessoal disponível, recursos financeiros suficientes, infra-estrutura adequada e procedimentos gerenciais capazes de agilizar o andamento das ações).

Sumário narrativo: refere-se à descrição resumida das metas, propósitos, produtos e atividades do projeto.

Indicadores: especificam as evidências capazes de confirmar que objetivos já foram atendidos; o sumário narrativo dos indicadores deve ser feito com o mesmo grau de detalhe que o dos objetivos. Os indicadores devem ser colocados em termos de quantidade, qualidade e tempo (algumas vezes, também em termos de lugar e custos).

Meios de verificação: são os mecanismos através dos quais pode-se comprovar a existência dos indicadores (exemplos: análise estatística; relatórios de andamento). Os meios de verificação especificam como os indicadores podem ser medidos e como a informação desejada pode ser obtida.

Premissas: são afirmativas sobre fatores, ou pré-requisitos, que precisam existir para assegurar o atingimento dos objetivos, ou seja, fatores sobre os quais o indivíduo não exerce controle direto mas que certamente serão fundamentais para a obtenção dos resultados esperados. Alguns exemplos de premissas importantes podem ser representados pelas seguintes condições: (i) os fazendeiros fazem uso de práticas culturais recomendadas; (ii) os insumos necessários estão disponíveis; ou ainda (iii) o clima deverá ser favorável. Se essas premissas não se concretizarem, os resultados do projeto poderão ser comprometidos.

(b) A Lógica Vertical

Dos recursos aplicados em um projeto até a consecução da meta mais remota existem três elos causais: um entre as atividades e os produtos almeçados; outro entre os produtos e os propósitos; e um terceiro entre os propósitos e a meta. Por

exemplo: na montagem da grade lógica, os insumos e as atividades devem ser, além de necessários, suficientes para obtenção dos produtos desejados; os produtos, por sua vez, devem ser coerentes com a realização daquilo que o projeto propõe atingir, ou seja, com os propósitos; e o cumprimento dos propósitos deve ser suficiente para atingir a meta.

Essa relação direta de causa e efeito entre um fator e o seguinte pode ser expressa, de forma resumida, numa relação 'se – então':

Se as atividades são efetivadas, **então** obteremos o produto.

Se temos o produto, **então** teremos alcançado o propósito.

A relação entre o propósito e a meta é menos direta e causal, uma vez que alguns fatores exógenos podem influenciar o atingimento pleno da meta prevista. Assim, atingir os propósitos de um projeto pode ser muito importante mas nem sempre é suficiente para o cumprir a meta almejada. Assim:

Se o propósito foi atingido, **então** a meta poderá ser atingida **se** outros fatores causais forem também alcançados.

Freqüentemente, os produtos de apenas um projeto são insuficientes para atingir propósitos ou metas muito amplos; outros projetos e programas complementares podem ser necessários. Propósitos e metas podem ainda ser comprometidos por fatores institucionais e por condições externas, fora do alcance de controle direto do projeto.

(c) Princípios Básicos

A elaboração de uma grade lógica, bem como a sua aplicação prática, embora simples, requerem o entendimento de alguns princípios básicos. Em primeiro lugar, deve-se ter em mente a finalidade para qual a técnica está sendo utilizada:

- 1) para elaborar o projeto (proponente);
- 2) para monitorar o progresso de um projeto já em andamento, por parte do próprio líder, da agência financiadora, de gerentes de pesquisa da unidade, de supervisores técnicos, etc;
 - a) servindo como ferramenta para o avaliador na sistematização do processo de análise da proposta, possibilitando um entendimento claro dos objetivos e da coerência entre as ações previstas e a meta final;
 - b) aferindo a potencialidade de atingimento das metas e dos objetivos propostos;
 - c) servindo como base para sugerir modificações, redirecionamentos ou cancelamento;
 - d) possibilitando o acompanhamento da evolução do cronograma de execução e ter elementos para liberação ou não de recursos orçamentários.
- 3) ou, por ocasião da conclusão do projeto, para avaliar o nível de atingimento das metas e objetivos do mesmo em termos qualitativos e quantitativos, podendo inclusive ser útil para identificar e sugerir desdobramentos ou novas parcerias.

Por isso, é de extrema importância que aqueles envolvidos com a utilização desta técnica, seja qual for a etapa em que o projeto se encontre (se em fase de proposição, andamento ou conclusão), tenham perfeita consciência de onde estão partindo e onde querem chegar. Que, em suma, ao utilizarem os meios de verificação e identificarem os indicadores de desempenho, sejam capazes de, ao longo do processo, aferir com precisão e clareza as reais chances de sucesso.

Como acontece com todos os sistemas de planejamento e/ou de avaliação, a grade lógica deve ser aplicada de forma racional. É necessário que se tenha em mente que o processo de pesquisa é altamente dinâmico e implica em um contínuo processo de aprendizado, à medida em que se implementam os planos e que pode levar à necessidade de modificações e ajustes na concepção original do projeto para melhorar a

eficiência de trabalho e/ou economia de recursos. Essas necessidades de modificações e ajustes podem ser facilmente evidenciadas através das informações geradas pela aplicação correta da técnica.

(d) Literatura Recomendada

A medida que o mundo se torna cada vez mais e mais competitivo na busca de financiamentos para pesquisa, dominar a arte de escrever propostas convincentes e atrativas torna-se igualmente importante para todos aqueles envolvidos em pesquisa agrícola. Os conceitos e procedimentos descritos no presente documento foram emitidos com base na literatura citada abaixo, a qual recomendamos para leitura a todos aqueles interessados em desenvolver ou aprimorar essa habilidade:

INTERNATIONAL SERVICE FOR NATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH. **How to write a convincing proposal**: strengthening project development, donor relations, and mobilization in agricultural research. The Hague, 2000. 663p. (Training module)

CAPÍTULO II

COMO CONSTRUIR A GRADE LÓGICA

Como Construir a Grade Lógica

Noris Regina de Almeida Vieira

Pedro Antônio Arraes Pereira

A grade lógica consiste, basicamente, de uma matriz 4x4, definida, individualmente, para cada uma das metas propostas no projeto. A seguir descreve-se o passo-a-passo para a sua construção.

As fileiras, designadas por **F**, correspondem aos quatro tópicos orientadores do projeto: à **meta**; ao **propósito** (objetivos gerais); ao **produto** (objetivo específico); às **atividades** (ações necessárias ao cumprimento da meta).

As colunas, designadas por **C**, são usadas para descrever os referidos tópicos orientadores de forma a fornecer para cada um deles: um **sumário descritivo**; os **indicadores de desempenho**; os **meios de verificação**; e as **premissas**.

Para melhor entendimento da mecânica de montagem da grade lógica, deverá ser considerado, como ponto de partida, a construção do diagrama a seguir:

		Sumário descritivo	Indicadores de desempenho	Meios de verificação	Premissas
		C1	C2	C3	C4
Meta	F1	C1F1	C2F1	C3F1	C4F1
Propósito	F2	C1F2	C2F2	C3F2	C4F2
Produto	F3	C1F3	C2F3	C3F3	C4F3
Atividade	F4	C1F4	C2F4	C3F4	C4F4

O preenchimento de cada uma das 16 células desta matriz é feito de acordo com o seguinte caminhamento:

- 1º Inicia-se completando toda a coluna C1, com a descrição sumária de cada um dos tópicos indicados nas quatro fileiras, ou seja, descreve-se sucintamente a meta, o propósito, o produto e a atividade (células **C1F1**; **C1F2**; **C1F3**; e **C1F4**);
- 2º O segundo passo refere-se à descrição das premissas, o que deve ser feito preenchendo-se a coluna C4 de baixo para cima, ou seja:
 - na célula **C4F4**, definem-se os pré-requisitos necessários para que a atividade (já descrita em C1F4) tenha condições de ser realizada e possibilite a obtenção do produto desejado (descrito em C1F3);
 - sobe-se então para a célula **C4F3** e procede-se da mesma forma, ou seja, definem-se as premissas para que a obtenção do produto (descrito em C1F3) possa levar ao atingimento do propósito (descrito em C1F2);
 - ainda na coluna C4, mas subindo mais um degrau, na célula **C4F2**, o procedimento é o mesmo, constatando-se a existência de uma situação que dê suporte ao propósito descrito, de forma que se tenha sucesso no atingimento da meta;
 - finalmente, a célula **C4F1** fica em branco porque nesse momento já se terá atingido a meta e, portanto, não há necessidade de pré-requisitos.
- 3º Nesse ponto, com as colunas C1 e C4 preenchidas, é o momento de se verificar se existe **lógica vertical**, ou seja:
 - olhando de baixo para cima na coluna C1 verifique se: com a atividade proposta (em C1F4) é possível obter o produto desejado (em C1F3) com o propósito de resolver o problema estipulado (em C1F2) e atingir a meta proposta (em C1F1);
 - se não for constatada uma interligação lógica entre esses pontos, é o momento de rediscutir e reavaliar a

proposta em todos os sentidos, desde a sua concepção, avaliando-se: a pertinência do problema levantado; a necessidade de solucioná-lo; e, principalmente, verificando se existe coerência na maneira como se está enfocando a situação e propondo a busca de soluções. Se o proponente não estiver vendo isso com clareza, dificilmente uma agência financiadora ou os supostos parceiros poderão ver;

- Após a lógica vertical da coluna C1 ter sido constatada, aproveite para checar a veracidade de suas premissas, na coluna C4.

4º Isso feito, os passos seguintes referem-se a completar o restante da grade, preenchendo as colunas 2 e 3, ou seja:

- descrever os indicadores de desempenho (C2), isto é, as evidências que comprovam o atendimento dos objetivos; esses indicadores permitem avaliar e monitorar o progresso da pesquisa;
- descrever os meios de verificação, ou seja, os mecanismos através dos quais se comprova a existência dos indicadores (por exemplo: análise estatística); os meios de verificação especificam como os indicadores podem ser medidos e como a informação desejada pode ser obtida.

CAPÍTULO III

APLICAÇÃO DA GRADE LÓGICA: Estudo de Caso

Aplicação da Grade Lógica: Estudo de Caso

Noris Regina de Almeida Vieira

A grade lógica deve ser vista como uma ferramenta de ajuda e, como tal, é recomendável que ela seja o passo inicial de todo o projeto de pesquisa. Uma vez identificada a necessidade de desenvolver uma determinada pesquisa, concebidas as metas e objetivos, e, delineado o planejamento do trabalho em linhas gerais, o pesquisador já terá elementos mais do que suficientes para preencher a coluna C1, referente ao sumário descritivo das metas, objetivos gerais (propósitos), objetivos específicos (produtos), e as ações de pesquisa (atividades) para atingir a meta proposta. Deve ser enfatizado aqui que a coluna 1 diz respeito a um **sumário descritivo**, ou seja, descrição resumida. O nível de detalhamento requerido em cada um dos itens componentes do projeto, como, metodologia, justificativa, identificação do problema, objetivos, etc., será explicitado posteriormente, na proposta descritiva a ser elaborada após a montagem da grade e com o auxílio desta.

O objetivo de construir a grade lógica constitui apenas uma maneira prática e clara de visualizar o todo, antes de partir para a redação da proposta detalhada, proporcionando a realização de uma seqüência lógica de eventos e fornecendo elementos para a avaliação das reais possibilidades de sucesso da pesquisa, se implementada. Para aferir a praticidade e eficiência do uso dessa técnica, a seguir vamos exercitar a montagem de uma grade lógica e avaliar sua utilização prática.

Primeiramente, tentou-se montar a grade com base em um projeto de pesquisa componente do Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), previamente avaliado e aprovado pela Secretaria Executiva do programa pertinente. Após várias tentativas, constatou-se a total impossibilidade de realizar tal façanha. O projeto de pesquisa, proposto de acordo com as diretrizes do SEP é, em geral, muito abrangente e contém

excessivo número de metas, as quais muitas vezes se sobrepõem. Na maioria dos casos, essas características não permitem que se estabeleça a condição básica para aplicação da grade, qual seja, a lógica vertical. Sem que se constate essa lógica, não é possível avançar além do preenchimento da coluna 1. As características básicas da proposta original encontram-se no **Anexo I**.

Após várias tentativas infrutíferas de construir a grade com base na referida proposta, decidiu-se, para maior facilidade de entendimento, reordenar as metas numa seqüência aparentemente mais lógica e agrupá-las de acordo com demandas comuns. Dessa forma, acabou-se por reestruturar o projeto, subdividindo-o em três segmentos distintos em função de três demandas básicas:

Segmento A: Caracterizar cinco estados brasileiros produtores de feijão com relação às principais pragas e aos sistemas de controle adotados pelos agricultores (com quatro metas).

Segmento B: Compor um sistema de manejo integrado de pragas (MIP) para o feijoeiro, com base na avaliação e seleção de medidas culturais, químicas e biológicas (com cinco metas).

Segmento C: Determinar a eficácia e o impacto sócio econômico do MIP feijão em comparação com os sistemas adotados pelos agricultores (com duas metas).

Após essa nova tentativa, cujo detalhamento encontra-se no **Anexo II**, ficou novamente constatada a intensa superposição de atividades e grande número de indicadores de desempenho comuns a metas diversas, quando se enfocava os três segmentos em conjunto. Desta vez, embora tenha sido possível estabelecer a lógica vertical para cada um dos segmentos individualmente (veja no Anexo II), ainda não foi possível estabelecê-la em nível de projeto, ou seja, enfocando os três segmentos seqüencialmente, como um todo.

Analisando detidamente o raciocínio desenvolvido até este ponto, constatou-se um fato interessante: na maioria dos casos, o que estava acontecendo é que atividades de pesquisa

estavam sendo confundidas com metas. Essa constatação proporcionou que se enxergasse a proposta por uma nova ótica, com uma visão macro e, com base nisso, passou-se a propor o novo modelo apresentado a seguir. Nesse novo enfoque, o projeto conta com apenas três metas e, as atividades de pesquisa necessárias para o cumprimento de cada uma delas, são agrupadas em planos de ação estabelecidos em função de características locais, infra-estrutura de trabalho, recursos financeiros, necessidades ou demandas dos parceiros, etc.

Título do projeto: Manejo integrado das principais pragas do feijoeiro sob plantio convencional

Metas:

(1) Caracterização de cinco estados brasileiros produtores de feijão com relação às principais pragas que atacam a cultura do feijoeiro.

Determinar a ocorrência das principais pragas e identificar os sistemas de controle adotados pelos agricultores nos Estados da Bahia, de Goiás, Minas Gerais, São Paulo e do Paraná (1999);

Quantificar o dano econômico de três pragas principais e determinar o nível de ação (1999);

Determinar a flutuação populacional das três principais pragas do feijoeiro e de seus inimigos naturais durante um período de três anos (1999-2000-2001);

Estabelecer planos de amostragem com níveis de precisão conhecidos para as três pragas (2001).

(2) Compor um sistema de manejo integrado de pragas (MIP) para o feijoeiro, com base na avaliação e seleção de medidas culturais, químicas e biológicas.

Selecionar pelo menos três inseticidas químicos eficientes e seletivos para o controle das pragas do feijoeiro (1999);

Determinar a interação de fungos entomopatogênicos com doses subletais de inseticidas e adjuvantes químicos para controle da mosca branca (1999-2000);

Selecionar pelo menos três plantas com princípios inseticidas a pragas do feijoeiro (1999-2000-2001);

Determinar a bioecologia de pelo menos duas pragas de solo do feijoeiro (2001);

Selecionar um conjunto de medidas culturais, químicas e biológicas que possam atuar de maneira integrada (MIP) no controle das principais pragas do feijoeiro (2001).

(3) Determinar a eficácia e o impacto socioeconômico do MIP feijão em comparação com os sistemas adotados pelos agricultores.

Estabelecer três campos de observação para determinar a eficiência do MIP feijão comparativamente aos SCP convencionalmente usados pelos agricultores em três estados selecionados (2001);

Determinar o impacto sócioeconômico das alternativas testadas no MIP feijão (2001).

Com esse enfoque, veja como ficou a grade lógica estabelecida para a primeira meta (Tabela 1).

Tabela 1. Grade lógica, apresentando a descrição resumida da meta 1, dos propósitos, dos produtos e das atividades propostas para atingi-la, como também destacando os indicadores, os meios de verificação e as premissas necessárias para tal.

Sumário descritivo	Indicadores	Meios de verificação	Premissas
<p>Meta (1)</p> <p>Caracterização de cinco estados brasileiros com relação às principais pragas que atacam a cultura do feijoeiro (até 2001)</p>	<p>1.1 Em 1999, os cinco estados deverão estar caracterizados</p> <p>1.2 Até 2001, estarão determinados os níveis de dano econômico e os níveis de ação de pelo menos três pragas; esse conhecimento permitirá a tomada de decisão correta sobre o momento adequado de proceder o controle químico da lavoura, antes que a praga se dissemine a ponto de causar prejuízo econômico</p> <p>1.3 Até 2001, disponibilidade de dados e de conhecimento sobre a flutuação das principais pragas e de potenciais inimigos naturais, subsidiando a implementação de medidas que contribuam para reduzir a densidade populacional dessas pragas ou evitar a sua migração para a cultura do feijão</p> <p>1.4 Até 2001, disponibilidade de dados para ampla utilização e divulgação nos meios técnico científicos e nas regiões produtoras</p>	<p>Relatórios de andamento</p> <p>Divulgação em congressos e reuniões;</p> <p>Comunicações pessoais</p> <p>Publicações técnicas;</p> <p>Dias de campo</p>	
<p>Propósitos:</p> <p>(1) Conhecer a realidade desses estados no que concerne ao ataque das pragas e dimensionar a importância econômica e identificar a necessidade de se estabelecer medidas mais eficientes de controle.</p>	<p>(1) Em 1999, existência de subsídios para planejamento de uma proposta de controle mais eficiente das pragas do feijoeiro, com base na preservação do meio ambiente.</p>	<p>Relatórios de andamento;</p> <p>Reuniões técnicas;</p> <p>Comunicações pessoais</p> <p>Dias de campo nas áreas de produção</p>	<p>(do propósito à meta)</p> <p>✓ Para que se conheça a realidade, é fundamental que exista boa receptividade por parte dos agricultores entrevistados e fidelidade das informações prestadas, pois somente assim teremos um retrato fiel da situação</p>

continua...

continuação (Tabela 1)

Sumário descritivo	Indicadores	Meios de verificação	Premissas
<p>Propósitos:</p> <p>(2) Evitar perdas de ordem quantitativa e qualitativa ao possibilitar o controle no momento adequado, antes da praga disseminar-se a ponto de causar dano econômico no produto</p> <p>(3) Conhecer a flutuação populacional de pelo menos três pragas e de seus inimigos naturais potenciais no Estado de Goiás, durante o ano agrícola</p> <p>(4) Estabelecer planos de amostragem com níveis de precisão conhecidos para as três pragas</p>	<p>(2) Praga controlada de acordo com o método adotado pelos agricultores, efetuado no momento correto de forma a evitar tanto quanto possível perdas qualitativas e quantitativas</p> <p>(3) Comportamento populacional conhecido e identificação dos inimigos naturais</p> <p>(4) Planos de amostragem precisos, bem definidos e divulgados</p>	<p>Relatórios de andamento</p> <p>Folders ou cartilhas</p>	<p>atingiremos nossa meta proposta</p> <p>✓ Experimentos de campo conduzidos com sucesso;</p> <p>✓ Coleta de dados sem problemas; disponibilidade de recursos físicos, materiais e financeiros</p> <p>✓ Ocorrência dos insetos praga e existência de inimigos naturais nas áreas selecionadas</p>
<p>Produtos:</p> <p>(1) Dados tabulados e disponíveis sobre as principais pragas que atacam a cultura do feijoeiro nos estados enfocados</p> <p>(2) Conjunto de informações indicando a importância econômica das referidas pragas e a época adequada de controle</p> <p>(3) Tabelas e gráficos demonstrativos da flutuação populacional dos insetos estudados e de seus inimigos naturais</p> <p>(4) Descrição detalhada do plano de amostragem para cada uma das pragas estudadas</p>	<p>(1) Experimentos concluídos com sucesso;</p> <p>(2) e (3) Disponibilidade de dados quantitativos sobre a flutuação populacional de insetos praga do feijoeiro comum e inimigos naturais</p> <p>(4) Disponibilidade e ampla divulgação dos métodos de amostragem desenvolvidos</p>	<p>(1),(2), (3) Publicação técnica; relatórios de andamento</p> <p>(3), (4) Folder explicativo; dia de campo</p>	<p>(do produto ao propósito)</p> <p>✓ A disponibilidade de dados sobre a situação da cultura do feijoeiro com relação aos principais insetos-praga é fundamental para que se conheça a realidade das regiões enfocadas esse estabeleçam medidas de controle adequadas</p> <p>✓ A existência de metodologias adequadas para tomadas de amostras em campo é fundamental para que se estabeleça planos de amostragem com nível de precisão confiável</p>
<p>Atividades:</p> <p>(1) Levantamento de campo para determinar a ocorrência das principais pragas e identificar</p>	<p>(1) Controle semanal e mensal sobre as amostragens realizadas e coleta de dados</p>	<p>Relatórios de andamento; reuniões técnicas; comunicações pessoais</p>	<p>(da atividade ao produto)</p> <p>✓ Orçamento adequado</p> <p>✓ Recursos humanos capacitados e em</p>

continua...

continuação (Tabela 1)

Sumário descritivo	Indicadores	Meios de verificação	Premissas
<p>os sistemas de controle adotados pelos agricultores (1999)</p> <p>(2) Quantificar o dano econômico de pelo menos três pragas principais e determinar o nível de ação (até 2001)</p> <p>(3) Determinar a flutuação populacional de pelo menos três principais pragas e de seus inimigos naturais durante um período de três anos (1999-2000-2001)</p> <p>(4) Avaliar e estabelecer planos de amostragem com níveis de precisão conhecidos para as três pragas (2001)</p>	<p>para confecção das tabelas; questionários aplicados e respostas tabuladas</p> <p>(2), (3) Controle semanal e mensal sobre as amostragens realizadas (na EAF e UFG)</p> <p>(4) Dados para servir de base para os cálculos do ajuste da distribuição da frequência das respectivas pragas e determinação da flutuação populacional</p>	<p>Acompanhamento do andamento das atividades de amostragem e assessoramento técnico</p>	<p>quantidade necessária</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Infra-estrutura de apoio eficiente ✓ Parcerias fortes e interativas ✓ Equipe treinada para coleta de amostras representativas e para manuseio dos dados, tabulação, informatização dos dados coletados e interpretação dos resultados

Lógica vertical: com a realização dos levantamentos de campo e dos experimentos será possível reunir e disponibilizar dados referentes à realidade das regiões enfocadas com o propósito de fornecer elementos para cumprimento da meta prevista sobre a caracterização de cinco estados brasileiros com relação às principais pragas que atacam a cultura do feijoeiro

Obs.: O mesmo procedimento deve ser adotado para as demais metas, verificando, ao final de cada uma delas, se é possível estabelecer a lógica vertical, como verificado para a meta 1.

Considerações Finais

- ✓ Uma vez identificada uma demanda de pesquisa e definida sua pertinência técnico-científica, a discussão crítica e detalhada do tema entre o proponente, sua equipe e potenciais parceiros, deve servir de base para estabelecer as estratégias de ação adequadas. É justamente nesta fase que o uso da grade lógica entra como elemento facilitador.
- ✓ O uso da grade lógica, antes da formulação descritiva da proposta de pesquisa, como um meio de sintetizar e organizar idéias, parece ser um elemento chave para a aprovação de projetos por agentes financiadores e para a concretização de parcerias interativas e eficazes.
- ✓ Com a montagem da grade lógica, torna-se mais fácil o agrupamento de atividades em planos de ação, a divisão de responsabilidades entre os parceiros e a especificação dos recursos humanos, físicos e orçamentários.
- ✓ Posteriormente, a técnica da grade lógica facilita o acompanhamento do projeto, monitorando o nível de atendimento dos objetivos e metas propostos, auxiliando na liberação de recursos ou sugerindo ajustes.
- ✓ Com base em uma proposta de pesquisa formulada de acordo com o Sistema Embrapa de Planejamento vigente, não foi possível aplicar a grade lógica com sucesso, ou seja, de forma a permitir o estabelecimento de uma lógica vertical.
- ✓ O grande número de metas e objetivos propostos em um projeto de pesquisa, na maioria das vezes, parte da confusão do proponente no momento de distinguir entre objetivos e ações de pesquisa. Pode-se citar como exemplo, a proposta de pesquisa utilizada no caso estudado neste documento. Muitas das metas, para não dizer a maioria delas, são atividades direcionadas ao atingimento de uma meta maior. Veja no Anexo I e compare com a nova proposta descrita no capítulo III.

ANEXO I

ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DA PROPOSTA ORIGINAL

Título Manejo integrado das principais pragas do feijoeiro sob plantio convencional

13 objetivos; 13 metas; 4 subprojetos (cada um com, respectivamente, cinco, três, quatro e seis experimentos) = 18 experimentos)

Objetivos

1. Identificar os sistemas de controle de pragas (SCP) adotados pelos agricultores;
2. Mapear as principais pragas e identificar dano econômico nas diversas regiões;
3. Monitorar e avaliar impacto socioeconômico das alternativas testadas no MIP feijão;
4. Determinar flutuação populacional das pragas e inimigos naturais;
5. Determinar nível de dano econômico e nível de ação para controle das principais pragas do feijoeiro;
6. Comparar MIP feijão com o SCP convencionalmente utilizado pelos agricultores;
7. Estudar a interação de fungos entomopatogênicos com doses subletais de inseticidas e adjuvantes químicos para controle da mosca branca;
8. Selecionar plantas com princípios inseticidas e sua eficácia no controle de pragas do feijoeiro;
9. Conduzir estudos bioecológicos das principais pragas do solo do feijoeiro no plantio direto;
10. Estudar medidas culturais, químicas e biológicas que possam ser integradas visando o controle das principais pragas do feijoeiro no campo;
11. Determinar a distribuição das principais pragas do feijoeiro no campo;
12. Estabelecer planos de amostragem com níveis de precisão conhecidos para as pragas chave;
13. Selecionar inseticidas químicos eficientes e seletivos.

Metas

1. Identificar os SCP adotados pelos agricultores em pelo menos três estados (1999);
2. Identificar as principais pragas e quantificar o dano econômico em pelo menos três estados (1999);
3. Determinar o impacto socioeconômico das alternativas testadas no MIP feijão (2001);
4. Determinar a flutuação populacional das pragas do feijoeiro e de seus inimigos naturais durante um período de três anos (2001);
5. Determinar o nível de dano econômico e o nível de ação para controle de pelo menos três das principais pragas (2001);
6. Estabelecer pelo menos três campos de observação do MIP feijão e comparar com o sistema convencionalmente adotado pelos agricultores (2001);
7. Determinar a interação de fungos entomopatogênicos com doses subletais de inseticidas e adjuvantes químicos para controle da mosca branca (2001);
8. Selecionar pelo menos três plantas com princípios inseticidas a pragas do feijoeiro (2001);
9. Determinar a bioecologia de pelo menos duas pragas de solo do feijoeiro (2001);
10. Determinar medidas culturais, químicas e biológicas que possam ser integradas visando o controle das principais pragas do feijoeiro, no campo (2001);
11. Determinar a distribuição de probabilidade de pelo menos três principais pragas do feijoeiro no campo (2001);
12. Determinar planos de amostragem com níveis de precisão conhecidos para pelo menos três pragas chave do feijoeiro (2001);
13. Selecionar pelo menos três inseticidas químicos mais eficientes e seletivos para o controle de pragas do feijoeiro.

ANEXO II

Em função do completo insucesso ao tentar construir a grade lógica em cima da proposta original, passou-se à reestruturação do referido projeto, subdividindo-o em três segmentos, conforme descrito a seguir.

Título: Manejo integrado das principais pragas do feijoeiro sob plantio convencional

Nessa nova proposta, o projeto contemplaria três planos de ação: um, com duração de três anos (1999-2001) para caracterizar a situação das pragas nas principais regiões produtoras; um segundo, sendo conduzido concomitantemente ao primeiro (1999-2001), para proporcionar os elementos necessários à proposta de um MIP para o feijoeiro; e um terceiro, implementado em 2001 com base nos resultados dos dois anteriores, para testar comparativamente os dois sistemas de controle (MIP e SCP convencional). Assim, foram caracterizados, hipoteticamente, os três planos:

Segmento A: Caracterização de cinco estados brasileiros produtores de feijão com relação às principais pragas e aos sistemas de controle adotados pelos agricultores.

Metas:

- 1) Determinar a ocorrência das principais pragas e identificar os sistemas de controle adotados pelos agricultores nos Estados da Bahia, de Goiás, Minas Gerais, São Paulo e do Paraná (1999);
- 2) Quantificar o dano econômico de três pragas principais e determinar o nível de ação;
- 3) Determinar a flutuação populacional das três principais pragas do feijoeiro e de seus inimigos naturais durante um período de três anos (1999-2000-2001);
- 4) Estabelecer planos de amostragem com níveis de precisão conhecidos para as três pragas (2001).

Segmento B: Avaliar e selecionar medidas culturais, químicas e biológicas para compor um sistema de manejo integrado de pragas para o feijoeiro.

Metas:

- 1) Selecionar pelo menos três inseticidas químicos eficientes e seletivos para o controle das pragas do feijoeiro (1999);
- 2) Determinar a interação de fungos entomopatogênicos com doses subletais de inseticidas e adjuvantes químicos para controle da mosca branca (1999-2000);
- 3) Selecionar pelo menos três plantas com princípios inseticidas a pragas do feijoeiro (1999-2000-2001);
- 4) Determinar a bioecologia de pelo menos duas pragas de solo do feijoeiro (2001);
- 5) Selecionar um conjunto de medidas culturais, químicas e biológicas que possam atuar de maneira integrada (MIP) no controle das principais pragas do feijoeiro (2001).

Segmento C: Determinar a eficácia e o impacto socioeconômico do MIP feijão em comparação com os sistemas adotados pelos agricultores.

Metas:

- 1) Estabelecer três campos de observação para determinar a eficiência do MIP feijão comparativamente aos SCP convencionalmente usados pelos agricultores em três estados selecionados (2001);
- 2) Determinar o impacto socioeconômico das alternativas testadas no MIP feijão (2001).

Isso feito, passa-se à aplicação da técnica sobre cada um dos segmentos, conforme exemplificado a seguir para o segmento A.

Aplicando a grade lógica no segmento A

Caracterização de cinco estados brasileiros produtores de feijão quanto às principais pragas aos sistemas de controle adotados pelos agricultores.

Sumário descritivo

Indicadores

Meios de verificação

Premissas

Lógica vertical (para o atingimento da Meta (1):

Com o levantamento de campo realizado nos cinco estados selecionados será possível obter e tabular os dados sobre as principais pragas que atacam a cultura do feijoeiro (produto), com o propósito de conhecer a realidade desses estados, dimensionar a importância econômica dessas pragas e determinar a necessidade de se estabelecer medidas mais eficientes de controle, para que, ao final de 1999, seja possível atingir a meta prevista, ou seja, saber quais pragas ocorrem na cultura do feijoeiro e quais sistemas de controle são adotados pelos agricultores nos Estados da Bahia, de Goiás, Minas Gerais, São Paulo e do Paraná (1999).

Sumário descritivo	Indicadores	Meios de verificação	Premissas
--------------------	-------------	----------------------	-----------

Meta (2)

Quantificar o dano econômico e o nível de ação de três das principais pragas (cigarrinha verde; percevejos; mosca branca) e determinar o nível de ação (até 2001)	Determinada a importância econômica das pragas e existência de conhecimento prático sobre o momento adequado de proceder o controle químico da lavoura, antes que a praga se dissemine a ponto de causar prejuízos econômicos	Publicações técnicas; resultados experimentais; relatórios; divulgação em reuniões e congressos
---	---	---

Propósito

Evitar perdas de ordem quantitativa e Qualitativa ao possibilitar o controle no momento adequado, antes da praga disseminar-se a ponto de causar dano econômico no produto	Praga controlada de acordo com o método adotado pelos agricultores, efetuado no momento correto de forma a evitar tanto quanto possível perdas qualitativas e quantitativas	Resultados experimentais; relatórios; reuniões técnicas;	(do propósito à meta) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Experimentos de campo conduzidos com sucesso; ✓ Ocorrência das pragas nas áreas selecionadas; ✓ Coleta de dados sem problemas; disponibilidade de recursos físicos, materiais e financeiros
--	---	--	--

Produto

Conjunto de informações indicando a importância econômica das referidas pragas e a época adequada de controle	Experimentos concluídos com sucesso	Resultados experimentais; relatórios; reuniões técnicas;	(do produto ao propósito) Os dados obtidos são importante fonte de comparação para se estabelecer a importância econômica e ambiental do MIP
---	-------------------------------------	--	---

Atividades:

Instalar e conduzir experimentos na Embrapa Arroz e Feijão e na Embrapa Acre durante 3 anos consecutivos	Experimentos instalados com sucesso	Coleta de dados em andamento	Recursos humanos, físicos, e financeiros suficientes
--	-------------------------------------	------------------------------	--

Lógica vertical (para o atingimento da meta (2):

A condução de experimentos instalados na EAF e na EA, durante três anos consecutivos proporcionarão a obtenção de um conjunto de informações sobre a importância econômica de três das principais pragas identificadas nos cinco estados (meta 1) e possibilitarão determinar o nível de ação, visando o atingimento da meta 2, ou seja, a quantificação do dano econômico e a determinação do momento correto de se efetuar o controle.

Sumário descritivo

Indicadores

Meios de verificação

Premissas

Lógica vertical (para o atingimento da Meta 3)

Com o resultado das amostragens realizadas nos oito municípios goianos selecionados, será possível montar tabelas e gráficos auto-explicativos com o propósito de conhecer o comportamento dos principais insetos praga que atacam a cultura do feijoeiro no Estado de Goiás e determinar a flutuação populacional dos mesmos e de seus inimigos naturais

Sumário descritivo

Indicadores

Meios de verificação

Premissas

Lógica vertical (para atingimento da meta 4)

A informatização adequada dos dados amostrados para as três pragas enfocadas permitirão a descrição detalhada de um plano de amostragem com o propósito de estabelecer planos de com níveis de precisão conhecidos para cada uma delas e possibilitar a tomada de decisão correta sobre o momento ideal de acionar medidas de controle