

Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola

Saionara Araújo Wagner

Elvio Giasson

Lovois de Andrade Miguel

João Armando Dessimon Machado

Organizadores

EAD
SÉRIE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO
GRANDE DO SUL

Reitor

Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor e Pró-Reitor
de Coordenação Acadêmica

Rui Vicente Oppermann

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
A DISTÂNCIA**

Secretário

Sérgio Roberto Kieling Franco

Vice-Secretário

Silvestre Novak

Comitê Editorial

Lovois de Andrade Miguel

Mara Lucia Fernandes Carneiro

Silvestre Novak

Sílvio Luiz Souza Cunha

Sérgio Roberto Kieling Franco,
presidente

EDITORA DA UFRGS

Diretora

Sara Viola Rodrigues

Conselho Editorial

Alexandre Santos

Ana Lígia Lia de Paula Ramos

Carlos Alberto Steil

Cornelia Eckert

Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Rejane Maria Ribeiro Teixeira

Rosa Nívea Pedroso

Sergio Schneider

Susana Cardoso

Tania Mara Galli Fonseca

Valéria N. Oliveira Monaretto

Sara Viola Rodrigues, presidente

Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola

Saionara Araújo Wagner

Elvio Giasson

Lovois de Andrade Miguel

João Armando Dessimon Machado

Organizadores

EAD
SÉRIE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA


UFRGS
EDITORA


SEAD
Secretaria de
Educação a Distância


CURSO DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA
**PLANEJAMENTO E GESTÃO
PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL**

© dos Autores
1ª edição: 2010
Direitos reservados desta edição:
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Capa e projeto gráfico: Carla M. Luzzatto
Revisão: Ignacio Antonio Neis e Sabrina Pereira de Abreu
Editoração eletrônica: Luciane Delani

Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS

Coordenador: Luis Alberto Segovia Gonzalez

Curso de Graduação Tecnológica Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural

Coordenação Acadêmica: Lovois de Andrade Miguel

Coordenação Operacional: Eliane Sanguiné

G393 Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola / organizado por Saionara Araújo Wagner ... [et al.] ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

128 p. : il. ; 17,5x25cm

(Série Educação A Distância)

Inclui figuras, gráficos e quadros.

Inclui Apêndice e Referências.

1. Agricultura. 2. Unidades de produção agrícola – Gestão – Planejamento. 3. Unidades de produção agrícola – Abordagem sistêmica. 4. Unidades de produção agrícola - Caracterização geral. 5. Unidades de produção agrícola – Fatores de produção. 6. Unidades de produção agrícola – Avaliação. 7. Unidades de produção agrícola – Operacionalização – Diagnóstico agrossocioeconômico. I. Wagner, Saionara Araújo. II. Universidade Aberta do Brasil. III. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Secretaria de Educação a Distância. Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural.

CDU 631

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-85-386-0126-5

João Armando Dessimon Machado¹⁵ e Lovois de Andrade Miquel¹⁶

De modo geral, pode-se afirmar que, em toda e qualquer atividade de produção, o risco é uma constante. Entendendo-se por risco a possibilidade de ocorrência de alguma adversidade ou perda, na principal função dos administradores, que é tomar decisões, enfrentar ou gerenciar riscos é uma realidade. Isso é notório no caso específico da agricultura.

No mundo ocidental, dado o sistema econômico vigente, de livre iniciativa, cuja principal característica é a propriedade privada dos meios de produção, faz-se necessário tomar decisões ditas racionais, e isso implica gerenciar situações de risco.

A agricultura apresenta algumas características que a diferenciam das demais atividades. A principal delas é, sem dúvida, o fato de lidar com produção viva (animal e/ou vegetal), com todas as consequências daí decorrentes. Esta característica torna a atividade dependente de ciclos biológicos. Em função disso, verifica-se no processo uma sequência de etapas que são imutáveis. Por exemplo: primeiro, prepara-se o solo; depois, lança-se a semente; espera-se seu ciclo evolutivo; somente então, e no momento adequado, ocorre a colheita. Adicionalmente, esta característica deixa a atividade exposta a riscos, tais como pragas, doenças, secas, tempestades, etc., sendo que muitos desses fatores são de difícil ou nenhum controle.

Devem ser consideradas outras características que diferenciam a agricultura, conforme segue.

- ▶ A atividade encontra-se dispersa por todo o território nacional, o que acarreta dificuldades de logística e de gerenciamento de custos, tanto em relação à distribuição de insumos às unidades de produção quanto à coleta da produção dessas unidades e a sua distribuição ao mercado consumidor.
- ▶ Os produtores rurais existem aos milhares, o que dificulta sua reunião e organização com vistas, por exemplo, a um possível acordo quanto à fixação de preços do produto final.

15 Doutor em Economia Agroalimentar pela Universidade de Córdoba, Espanha; Professor Associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor-Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS e do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da UFRGS.

16 Doutor em Agronomia / Desenvolvimento Rural pelo Institut National Agronomique, Paris – Grignon (INA-PG); Professor Associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor-Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS.

- ▶ O produto oferecido, quando *in natura*, é considerado homogêneo pelo mercado, o que dificulta a diferenciação de preços e mesmo a fidelização dos compradores.
- ▶ Inexistem barreiras oficiais para o ingresso de novos produtores no mercado, de modo que o setor está sujeito à entrada constante de novos investidores, resultando no aumento da concorrência.
- ▶ O estabelecimento de preços já não se limita à realidade local, nem mesmo à realidade nacional, como é o caso das *commodities* agrícolas.

Estas características contribuem para aumentar a possibilidade de risco na atividade. De acordo com Harwood et al. (1999), algumas fontes de risco na agricultura são:

Risco de rendimento ou da produção propriamente dito – Dada a característica viva da produção, esse tipo de risco ocorre mormente em função da influência de aspectos muitas vezes incontroláveis, como pragas, doenças e aqueles inerentes às condições climáticas.

Para fazer frente a esse risco, uma possibilidade defendida pelos técnicos da extensão rural é a adoção de novas tecnologias de produção, como sementes de ciclos diferenciados e maquinário com maior produtividade e menor desperdício de recursos. Entretanto, se, por um lado, as novas tecnologias podem minimizar riscos de produção, por outro lado, também é verdade que elas podem engendrar outro tipo de risco, como, por exemplo, a dependência para com determinada tecnologia externa.

Risco de mercado (ou preço) – Os mercados geralmente são complexos, e a atividade agrícola é constituída de processos geralmente longos. Junte-se a isso o fato de que a maioria dos produtos passa por períodos de safra e entressafra, de modo que, normalmente, ocorrem os ditos ciclos de mercado, com diferenciações de preços que podem ir de uma remuneração superior às expectativas mais otimistas até patamares insuficientes para a cobertura dos custos de produção.

Algumas formas de enfrentar este tipo de risco são as associações e cooperativas que tratam de organizar tanto a compra de insumos quanto a venda da produção e os contratos futuros em bolsas de negociações mercantis. Porém, cabe perguntar: que percentual dos produtores rurais tem acesso à informação necessária e a oportunidade para inserir tais procedimentos em seu cotidiano gerencial?

Risco institucional – Este tipo de risco resulta de modificações em políticas e regulações que afetam a agricultura, tais como, por exemplo: a liberação de crédito somente para determinadas regiões ou produtos, ou para determinado perfil de produtor; modificações em regras do governo quanto ao uso do solo e à necessidade de manutenção de áreas de preservação ambiental; modificações na legislação pertinentes ao uso de drogas e medicamentos que afetam o mercado local (reação positiva ou negativa dos consumidores) e até mesmo a balança comercial do país, influenciando uma maior ou menor compra por parte de expressivos mercados internacionais.

Riscos humanos ou pessoais – Neste caso, trata-se de riscos a que estão sujeitas todas as atividades econômicas, e não somente as agrícolas. Tais riscos estão relacionados a aspectos como: a saúde do empreendedor e dos demais trabalhadores

nas unidades de produção; a existência de sucessor para dar prosseguimento às atividades; a existência, a facilidade ou a dificuldade de incorporação da mão de obra necessária; a qualificação da mão de obra e/ou a possibilidade de sua qualificação em estrutura próxima às unidades de produção ou nas próprias unidades; os objetivos e comportamentos dos diversos recursos humanos envolvidos no processo. Neste contexto, pode-se pensar, por exemplo, no comportamento solidário ou oportunista de agentes negociadores da produção.

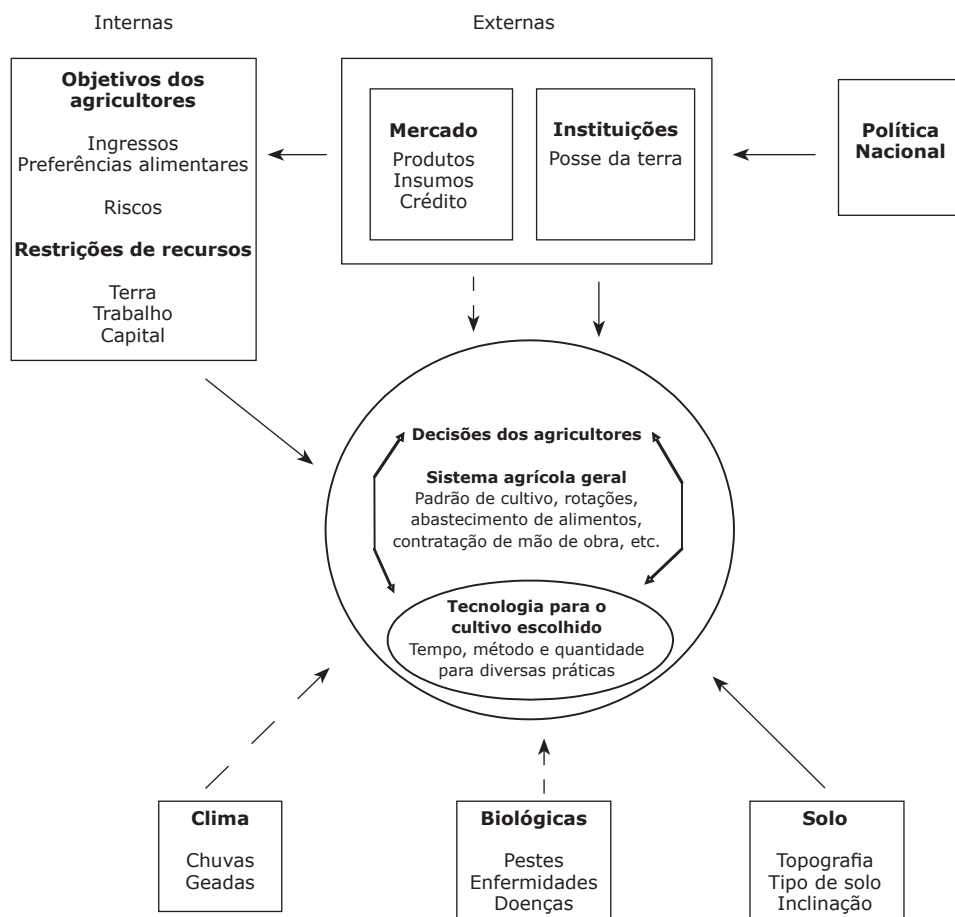
Risco financeiro – Este risco difere do risco de mercado anteriormente mencionado, pois se trata de ver como o capital da unidade de produção é obtido e gerenciado. Assim, pode haver unidades totalmente dependentes de recursos financeiros externos (financiamento por via de instituições bancárias), determinando que o resultado final da produção dependa mais das taxas de juros praticadas neste mercado do que do próprio preço do produto comercializado ou das técnicas de produção adotadas. Passando pelas várias posições intermediárias de maior ou menor dependência de financiamento externo, encontram-se no outro extremo as unidades de produção totalmente autofinanciadas. Em casos-limite, até mesmo este tipo de unidade de produção não está isento das influências do sistema financeiro associado às questões de política e às regulações. Um exemplo característico dessa associação e dessa influência ocorre quando se têm altas taxas de juros no mercado, e o governo lança uma linha de crédito subsidiado somente para determinado produto ou região.

Após lembrar as principais fontes de risco para o agricultor, e visando a abordar seu processo de tomada de decisões gerenciais, cabe apresentar a figura abaixo.

Trata-se da síntese de um estudo realizado pelo pessoal do Departamento de Economia Agrícola do CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento do Milho e do Trigo), com sede no México, sobre as circunstâncias que afetam a eleição de uma tecnologia por parte dos agricultores.

No centro da figura, encontram-se as decisões gerenciais do agricultor, que determinam o sistema agrícola geral da unidade de produção e que dependem, por sua vez, da cultura ou cultivo escolhido. A pesquisa apontou ainda fatores extraprodução propriamente dita capazes de exercer influência no processo. Esses fatores foram classificados em internos e externos. São exemplos de fatores internos os objetivos do agricultor e as restrições de recursos de produção disponíveis (terra, capital e trabalho). São exemplos de fatores externos à propriedade ou a seu administrador aqueles inerentes a políticas públicas, condições de mercados, aspectos climatológicos, aspectos biológicos, etc.

A simples visualização desta figura mostra a complexidade que envolve a tomada de decisões quanto ao gerenciamento da produção agrícola, mesmo que o decisor tenha à sua disposição dados seguros de cada um dos fatores ali apresentados, e mesmo que tenha capacidade para processar todos esses dados, transformando-os em informação útil para auxiliá-lo a decidir da forma mais adequada possível nos diferentes momentos do processo produtivo.

CIRCUNSTÂNCIAS QUE AFETAM A ESCOLHA
DE UMA TECNOLOGIA PELOS AGRICULTORES

— ➔ Circunstâncias que com frequência são fontes importantes de incertezas para a tomada de decisões.

Fonte: CIMMYT, 1991, p. 453.

Evidencia-se, assim, a necessidade de recorrer a ferramentas de auxílio à decisão gerencial. Com esse objetivo, podem ser propostas, entre outras, as seguintes medidas:

- ▶ análise de séries temporais de preços, para a detecção de ciclos, tendências, constância, etc. O conhecimento destes pode pesar na decisão de investir ou não em sistemas de armazenagem, de expandir ou diminuir a produção;
- ▶ análise de registros da ocorrência de geadas, estiagens, enchentes, pragas, etc. Esta análise pode revelar, por exemplo, a existência de ciclos e sua constância temporal, bem como a existência de etapas da produção ou de ciclos das culturas mais expostos ao risco;

- ▶ acompanhamento das políticas públicas para o setor, tais como, por exemplo, as linhas de crédito diferenciadas, os incentivos fiscais, a garantia de mercado, a garantia de remuneração condizente com os custos de produção, entre outras;
- ▶ evolução tecnológica que garanta ao mesmo tempo a poupança de recursos escassos, o abastecimento das populações e a continuidade das condições futuras de produção.

Ferramentas específicas para estes acompanhamentos já existem há muito tempo; por isso, cabe responder a uma pergunta antiga que circula entre técnicos e instituições que atuam no meio agrícola: a maioria dos produtores rurais faz uso dessas ferramentas em seu cotidiano gerencial? Lamentavelmente, a resposta mais frequente ouvida nos encontros com técnicos da Extensão Rural oficial, com técnicos da assistência de cooperativas e com técnicos independentes tem sido negativa.

Um caso emblemático é o das políticas públicas. Com relação, por exemplo, ao caso do crédito agrícola, depara-se não raro com o seguinte quadro: diante da iniciativa de âmbito federal ou estadual de lançamento de uma linha de crédito diferenciado (subsidiado), encontram-se invariavelmente produtores que não o utilizam; entre os que o utilizam, alguns veem sua situação melhorar, outros a veem piorar.

Assim, a diferença não está na existência ou não do instrumento de política, tampouco no instrumento em si, pois ele é igual para todos; logo, a diferença está no uso que dele cada um faz. A diferença está na decisão de cada produtor: usá-lo ou não; ao usá-lo, como fazê-lo; para quê; com que intensidade; etc. Portanto, há que se saber algo a respeito do processo decisional dos produtores.

É neste ponto que os estudos da teoria da decisão podem auxiliar. Para falar de tomada de decisão gerencial, há de se começar referenciando Herbert Simon, que, por sua extensa e intensa obra nesta área do conhecimento, recebeu, na área da administração, o título de “pai do behaviorismo” ou do comportamento administrativo.

Cabe lembrar alguns dados relevantes da biografia de Simon, desde seus estudos de doutoramento, em 1937, até sua morte, em fevereiro de 2001:

- é autor de mais de 800 publicações, entre artigos e livros;
- recebeu o Prêmio Nobel de Economia em 1978;
- foi homenageado com o título de “Pai da Inteligência Artificial”, pois, já no início da década de 1950, propunha e desenvolvia formas e programas de avaliação para a escolha de alternativas administrativas com o uso de recursos computacionais.

Com este histórico, quando indagado acerca das razões de tanto estudo, ao longo de toda uma vida, sobre o processo de tomada de decisão administrativa, respondia: “Por ser complexo”. E justificava com afirmações do tipo:

O trabalho que guia o curso da sociedade e suas organizações econômicas e governamentais é trabalho, em grande parte, de solução de problemas e tomada de decisões (SIMON, 1955).

O que, segundo o autor, implica:

- ▶ escolher assuntos que requeiram o estabelecimento de metas;
- ▶ projetar cursos de ação satisfatórios; e
- ▶ analisar e escolher entre ações alternativas.

Estas proposições condizem com ideias já trabalhadas em disciplinas anteriores deste curso do PLAGEDER, como no Seminário Integrador I – DERAD 009, onde se ressaltou a necessidade de uma visão ou abordagem holística, entendendo-se que as unidades de produção agropecuária integram um contexto amplo, no qual recebem influências de outras atividades, ao mesmo tempo em que exercem influências sobre elas.

Outra característica a salientar é que, no ambiente de tomada de decisões empresariais, faz-se permanente menção à ideia de eficiência. Neste quesito, consideram-se, no mínimo, quatro níveis de eficiência:

- (a) técnica (resolvendo adequadamente a questão inerente ao “como” fazer);
- (b) alocativa (alocando adequadamente cada recurso de produção em quantidades e posições corretas);
- (c) preço (buscando cada recurso a preço justo no mercado e tratando de colocar o produto também ao melhor preço no mercado);
- (d) econômica (obtendo, a partir do conjunto dos níveis anteriores de eficiência, o melhor resultado econômico possível).

Nas ciências econômicas, fala-se de *eficiência paretiana*, designação oriunda do nome de Vilfredo Pareto, engenheiro de formação que se notabilizou por seus estudos econômicos. Seu postulado sustenta que, sempre que houver melhoria da situação de um agente, indivíduo ou corporação, sem que se prejudique a de outrem, se estará diante de uma melhoria real e, portanto, diante de uma posição de ótimo, um *ótimo paretiano*. Entretanto, quando, para melhorar a situação de um agente, ocorrer piora na de outro, não se tem um ótimo paretiano.

Nesse contexto, é importante lembrar dois princípios:

(a) Sendo o ambiente produtivo cambiante e dinâmico, o chamado *ótimo de Pareto* não é algo estático, mas uma busca permanente, uma vez que, atingido esse chamado ponto ótimo (quando possível), devido ao descobrimento ou desenvolvimento de um novo elemento (técnico, econômico, social, ambiental, etc.), um novo ponto ótimo (melhor) pode e **deve** ser perseguido;

(b) O ponto ótimo, portanto, é uma referência teórica, uma vez que, na vida real das pessoas e das organizações, as decisões são tomadas em circunstâncias de informação limitada (nos termos de Simon), fazendo com que os agentes busquem uma situação melhor, não necessariamente a ótima.

Estas observações abrem espaço para se lembrar o termo *racionalidade limitada*, alcunhado por Simon. Esse termo refere-se ao fato de que, em ambientes decisórios, os agentes têm acesso limitado a informações; e, quando têm acesso a toda (ou quase toda) a informação, pode faltar-lhes capacidade de processamento. E, no limi-

te, mesmo com elevada capacidade de processamento de informações, esbarram, via de regra, na própria capacidade cognitiva limitada do ser humano.

Para fazer frente a essas limitações e qualificar o processo de tomada de decisão gerencial, impõe-se estudar e compreender tal processo. Por isso, são abordados, a seguir, alguns elementos básicos fundamentais para sua compreensão.

Tipos de decisões

As decisões gerenciais podem ser subdivididas em duas grandes categorias (SIMON, 1982):

(1) **decisões programadas ou estruturadas**: são aquelas nas quais o processo de decisão está bem definido; têm caráter rotineiro e repetitivo, e as organizações adotam processos específicos para administrá-las;

(2) **decisões não programadas ou não estruturadas**: são as decisões de política inovadora, as mal-estruturadas, e aquelas tomadas uma só vez; são, normalmente, administradas por processos gerais de solução de problemas, mediante o uso do bom senso, da intuição e de regras simples. Espera-se, com o tempo, ser capaz de desenvolver novas tecnologias que proporcionem maior apoio a esse tipo de decisões.

Cabe destacar que, em processos gerenciais reais, há poucas decisões que se situem nitidamente em um extremo ou outro desta escala, mas sim, em um misto contínuo.

Fases no processo de tomada de decisões

O processo de tomada de decisões compreende quatro fases principais (SIMON, 1982):

(1) **fase de inteligência**: na qual há que se encontrar ocasiões para a tomada de decisões;

(2) **fase de desenho**: na qual há que se achar possíveis cursos de ação;

(3) **fase de eleição**: na qual há que se escolher entre diferentes cursos de ação (estando implícito que a alternativa escolhida será posta em operação);

(4) **fase de revisão**: na qual se faz a avaliação das eleições passadas.

Alguns fatores influentes

(1) Fatores de ordem individual

- ▶ Psicológicos
- ▶ Socioeconômicos
- ▶ Valores pessoais
- ▶ Formação

(2) Fatores de ordem corporativa

- ▶ Ambiente institucional

- ▶ Atividades individuais/coletivas
- ▶ Tamanho/formação de equipes
- ▶ Ramo de atividade/contexto

(3) Aspectos macro

- ▶ Mercado
- ▶ Políticas setoriais
- ▶ Legislação
- ▶ Horizonte político/social

Decisões nas organizações

Quando se trata de compreender o processo decisional gerencial, outro aspecto importante a considerar diz respeito ao tamanho e à complexidade das organizações. No passado, era frequente a associação entre esses elementos, mormente quando se afirmava que, quanto maior fosse a organização, maior seria sua complexidade e, conseqüentemente, maior seria a dificuldade na tomada de decisões gerenciais. Entretanto, segundo Simon (1982), ao se recorrer à hierarquia, é possível dissolver a conexão entre o tamanho das organizações e sua complexidade. E, referindo-se aos níveis de decisão, este autor descreve uma organização como uma torta de três pisos, conforme segue.

- ▶ **Piso inferior:** nele estão os processos de trabalho básico. Em uma organização fabril ou em uma unidade de produção agropecuária, são exemplos os processos de obtenção de matérias-primas, de manufatura do produto físico, de armazenamento e envio. São tarefas normalmente exercidas por operários.
- ▶ **Piso médio:** nele se encontram os processos de tomada de decisões programadas, aquelas que governam o funcionamento diário do sistema de produção e distribuição. São tarefas a cargo de gerentes ou técnicos.
- ▶ **Piso superior:** nele estão os processos de tomada de decisões não programadas, os processos requeridos para desenhar e redesenhar todo o sistema, para ministrar suas metas e objetivos básicos e para supervisionar seu desempenho. São tarefas exercidas por um diretor, pelo empreendedor ou, de forma colegiada, por um Conselho de Administração.

Na busca por instrumentos ou ferramentas que auxiliem no processo de tomada de decisões em organizações produtivas, Pokras (1992) atém-se a aspectos bastante práticos e, em uma espécie de manual para resolver problemas e tomar decisões nas organizações, propõe uma série de passos a serem seguidos:

- (1) reconhecer a existência de um problema;
- (2) definir o problema;
- (3) analisar a(s) causa(s) do problema;
- (4) explorar possíveis soluções para o problema;
- (5) tomar decisões para resolver o problema;
- (6) criar e seguir um plano de ação para resolver o problema.

O autor assinala, embora possa parecer óbvio, que a fase mais importante é a definição do problema, pois, se este não for definido com clareza e precisão, provavelmente não se resolverá o que realmente está mal.

Este trabalho de Pokras não teve grandes pretensões científicas, pois, como o próprio autor propõe, trata-se de uma espécie de manual; e foi justamente em função dessa característica que ele teve repercussão positiva e ampla difusão entre unidades de produção de diferentes setores produtivos. As fases propostas são auto-explicativas; todavia, considerando-se que o autor destacou com insistência a primeira fase, mas sem descuidar nenhuma outra, cabe aqui chamar a atenção para a terceira fase: analisar a(s) causa(s) do problema. Para evidenciar quanto isso é importante na atividade agrícola, vejamos um simples exemplo:

Na atividade leiteira, é frequente o aparecimento de mastite (inflamação da glândula mamária) no rebanho, com sérias consequências em termos de práticas de ordenha, de manejo de lotes de animais, de alimentação e de resultados econômicos. Caso não sejam descobertas as verdadeiras **causas** da ocorrência desse problema, o tratamento não será efetivo em seu objetivo.

Métodos e técnicas de tomada de decisões

Há numerosos instrumentos destinados a ajudar a decidir entre alternativas. Alguns autores os denominam *métodos*, outros preferem denominá-los *técnicas*.

Cabe destacar que esses instrumentos partem, geralmente, do princípio de que todas as informações são conhecidas ou podem ser conhecidas, o que em muitos casos reais pode significar uma limitação.

Simon (1982) apresenta os instrumentos de auxílio à tomada de decisões sob a denominação de técnicas, distinguindo entre técnicas tradicionais e técnicas modernas, para dois tipos de decisões, as programadas e as não programadas.

Para as decisões programadas, são apresentadas como técnicas tradicionais:

- o hábito;
- a rotina administrativa: procedimentos operativos padrão ou padrão; e
- a estrutura da organização: expectativas comuns, sistema de subobjetivos, canais de informação bem definidos;

e, como técnicas modernas:

- a investigação operacional;
- a análise matemática;
- modelos;
- programas de simulação por computador; e
- processamento eletrônico de dados.

Para as decisões não programadas, são apresentadas como técnicas tradicionais:

- o critério, a intuição e a criatividade;
- as regras empíricas; e
- a seleção e treinamento dos responsáveis pelo processo produtivo;

e, como exemplos de técnicas modernas, as técnicas heurísticas de solução de problemas aplicados:

- ao treinamento de decisores humanos; e
- à elaboração de programas heurísticos de computação.

Neste caso, a heurística é utilizada em seu real significado, ou seja, como aquilo que diz respeito ao processo pedagógico de se encaminhar o interessado a descobrir por si mesmo a verdade.

Espera-se que o conhecimento destes elementos que envolvem a tomada de decisão possa auxiliar produtores e técnicos a refletir sobre a necessidade de qualificação do processo, considerando: a existência de risco na atividade produtiva; as diferentes reações frente ao risco; as possíveis atitudes frente aos riscos e as possíveis alternativas de condução dos processos; a visualização ou não das diferentes alternativas; e a própria decisão de enfrentar as dificuldades.

REFERÊNCIAS

CIMMYT. El enfoque de sistemas agrícolas y la participación de los agricultores en el desarrollo de una tecnología apropiada. Personal del Programa de Economía. In: EICHER, Carl K.; STAATZ, John M. (Org.). *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*. México: Fondo de Cultura Económica, 1991. p. 443-463.

HARWOOD, Joy; HEIFNER, Richard; COBLE, Keith; PERRY, Janet; SOMWARU Agapi. Managing Risk in Farming: concepts, research and analysis. *Agricultural Economics Report*, Washington D.C., U.S. Department of Agriculture, n. 774, mar. 1999.

POKRAS, Sandy. *Cómo resolver problemas y tomar decisiones sistemáticamente*. México: Iberoamericana, 1992.

SIMON, Herbert Alexander. A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 69, n. 1, p. 99-118, fev. 1955.

_____. *La nueva ciencia de la decisión gerencial*. Buenos Aires: El Ateneo, 1982.