

Departamento de Agronomia

Gestão da Empresa Agrícola no Século XXI

Manual II - Gestão e Administração de Empresas

Elaboração Conjunta AJAP / Agri - Ciência Coordenação Científica e Redação

António Afonso Pinheiro, José Castro Coelho e Miguel de Castro Neto

Recolha de Informação de Campo

Equipa técnica da AJAP

Medida 10 - Convite Público nº 04/2004

Projeto n.º 2005090010264

Índice

- 1- O que se pode produzir?
 - 1.1. Condicionantes da escolha dum sistema de culturas/rotação de culturas
 - 1.2. Condições edafoclimáticas e identificação dos fatores chave que influenciam a produção: cartas de aptidão cultural.
 - 1.3- Requisitos das culturas
 - 1.3.1- Variáveis edáficas
 - 1.3.2. Variáveis climáticas
 - 1.4- Recursos disponíveis
 - 1.5- Definição/escolha do sistema de culturas e da rotação de culturas
 - 1.6- Programação das operações e elaboração dos registos adequados à gestão (necessidades de cada atividade em unidades físicas)
- 2- O que produzir e como produzir: decisões de curto prazo
 - 2.1- Conceitos Fundamentais
 - 2.2- Indicadores económicos e financeiros mais adequados para caracterizar as atividades de curta duração
 - 2.3- Objetivos do Empresário
 - 2.4- Quanto produzir
 - 2.5- Como combinar os fatores para produzir ao mínimo custo
 - 2.6- Como repartir (afetar) um recurso escasso
- 3- O que se deve produzir: decisões de longo prazo
 - 3.1- O tempo e o valor do dinheiro
 - 3.2- A taxa de juro de atualização, ou de capitalização
 - 3.3- Indicadores económico-financeiros para caracterizar atividades de longa duração: o valor atual líquido, VAL, e a taxa interna de rendibilidade, TIR.
 - 3.4- Cálculo do Valor Atual Líquido (VAL) e da Taxa Interna de Rendibilidade (TIR) de um investimento.

Índice (cont)

4- Tipos de mercados e de restrições com que o empresário se confronta

4.1- Tipos de mercado

4.1.1- Concorrência perfeita

4.1.2- Monopólio

4.2- Tipos de restrições

4.2.1- Restrições de solo e clima

4.2.2- Restrições institucionais

4.2.3- Restrições resultantes da limitação física

5- Métodos de apoio à decisão

5.1- O método dos orçamentos

5.2- O método da programação linear

5.3- O método simplex

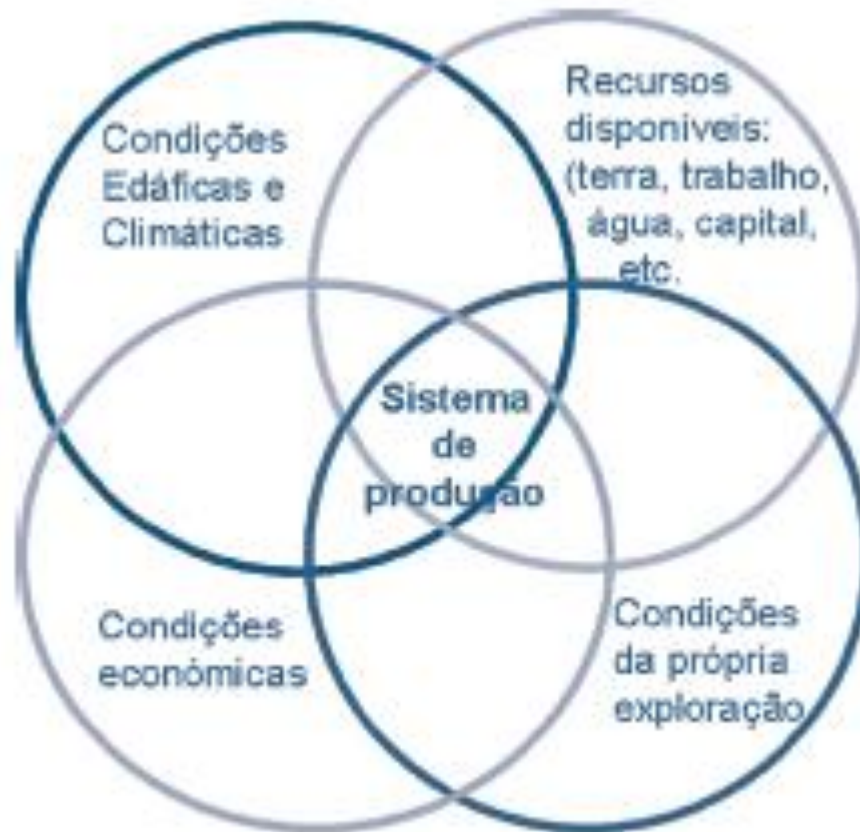
1- O que se pode produzir?

1.1- Condicionantes da escolha dum sistema de um sistema de produção

- **Condições edafoclimáticas** (radiação, temperatura; precipitação, evapotranspiração, geadas, tipo de solo, declive; pedregosidade; espessura efetiva do solo; déficit hídrico; características químicas, físicas e biológicas do perfil cultural, etc.);
- **Recursos disponíveis** (terra, trabalho, água, capital, etc.);
- **Condições económicas** (relacionadas com as condições de mercados/preços dos fatores de produção e de escoamento dos produtos, com o regime de acesso e a taxa de juro do crédito, etc.);
- **Condições específicas da própria exploração** (associadas, por exemplo, com a sua dimensão, o grau de mecanização, a capacidade de organização empresarial e os valores e gosto pessoal do empresário).

Departamento de Agronomia

Variáveis chave para a escolha do **sistema de produção**



Departamento de Agronomia

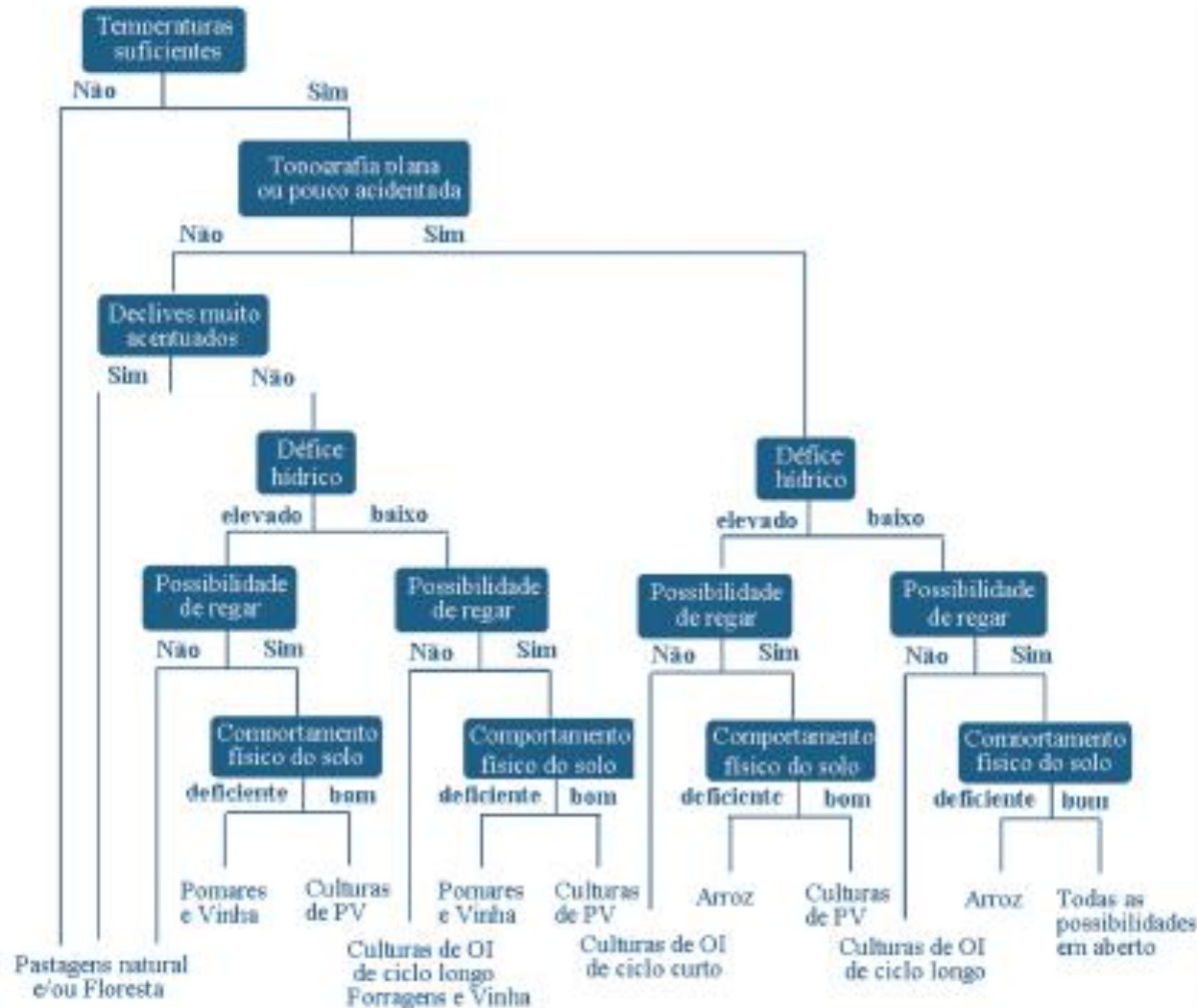
De entre as **condições biofísicas** mais determinantes para o que se pode produzir num determinado local, encontram-se os seguintes fatores e elementos climáticos: **radiação, temperatura, geadas, precipitação, vento e evapotranspiração**.

Outras importantes restrições biofísicas a considerar, prendem-se com as **características geomorfológicas dos solos**, determinadas, entre outras, pelo tipo de formação geológica, o tipo de solo e o relevo/altitude do local.

O **ambiente físico condiciona**, em larga medida, os tipos de atividade a que a empresa agrícola se pode dedicar, dependendo da **adequação do clima, solo e topografia, às condições requeridas pela espécie vegetal** a utilizar e pelo modo de cultivo (regadio ou sequeiro, ao ar livre ou em estufa, etc.).

Departamento de Agronomia

Chave dicotómica para a eleição dos sistemas de cultura
(PV – Primavera/Verão; OI – Outono /Inverno)



1.2- Condições edafoclimáticas e identificação dos fatores chave que influenciam a produção: cartas de aptidão cultural.

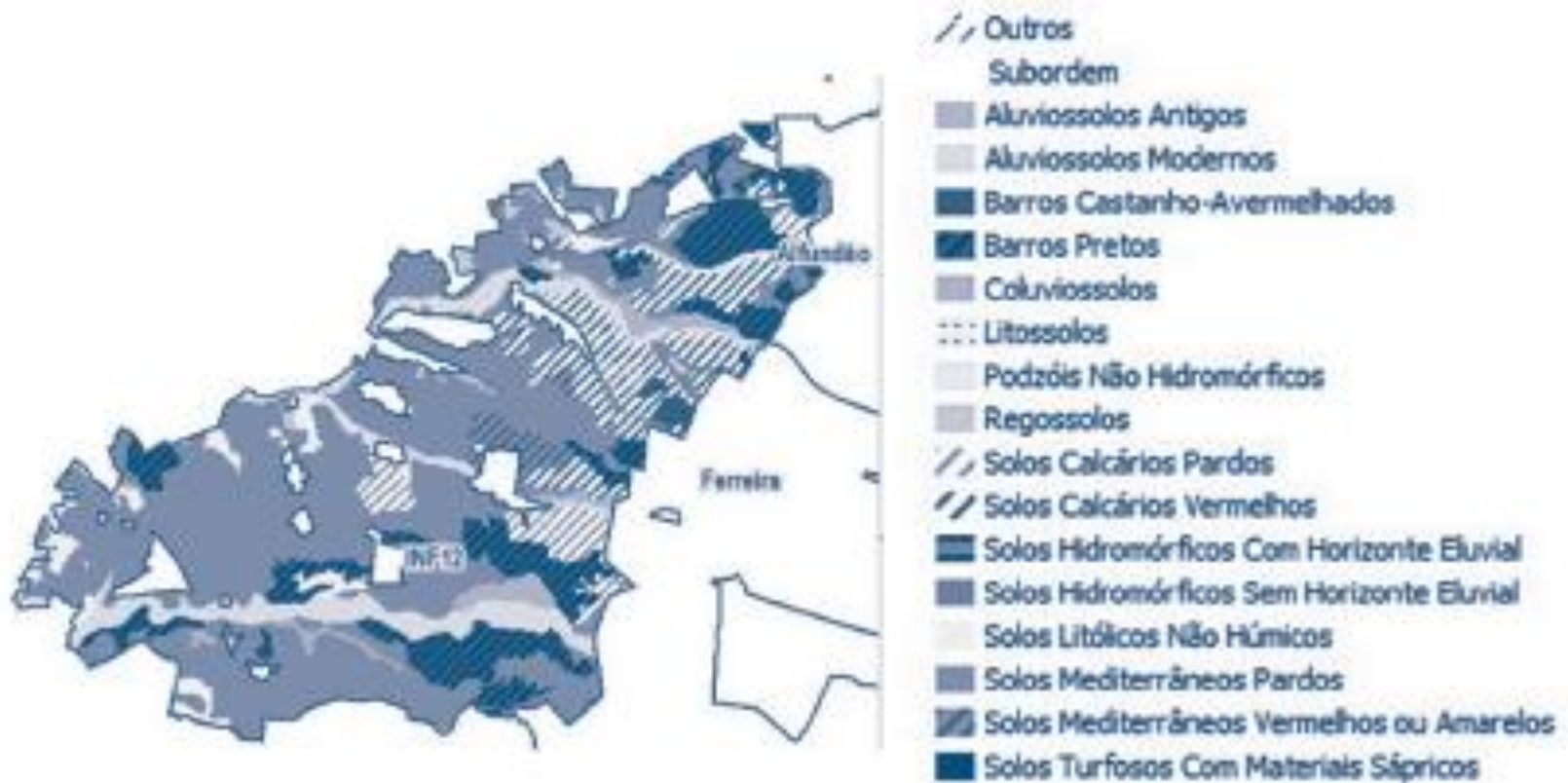
O objetivo deste ponto é o de, **uma vez delimitada uma área de estudo** (região, exploração ou parcela), **determinar a aptidão dessa mesma área para uma ou mais culturas**, de acordo com uma chave de classificação em quatro classes: **“Aptidão nula”**; **“Aptidão reduzida”**; **“Aptidão moderada”**; **“Aptidão elevada”**.

O conjunto de dados necessários para construir um modelo de classificação da aptidão cultural, compreende:

- **Carta de solos:** Tipo de solo, perfil tipo, pH, espessura efetiva, condutividade, textura e hidromorfismo;
- **Carta de declives:** declive em percentagem;
- **Dados climáticos:** temperaturas mínimas, temperaturas máximas; geadas; integrais térmicos e precipitação (importante para o caso das culturas efetuadas em regime de sequeiro).

Importante - geralmente todo o processo de classificação da aptidão cultural de um determinado local parte de uma carta de solos.

Exemplo de uma **carta de solos**



Departamento de Agronomia

Recolhida a **informação dos solos** é necessário passar à fase de **recolha da informação climática**. O primeiro problema relacionado com esta fase é o de **escolher a(s) estação(ões) climatológica(s)** que melhor caracteriza(m) o local ou a região em estudo.

Para resolver esta questão recorrer-se à chamada “**área de influência**” de cada estação.

O **tratamento dos dados climáticos**, referentes a um período de tempo alargado (30, ou mais, anos) é, normalmente, efetuado em **duas etapas**:

- na **1^a** os dados são tratados de molde a gerar um resumo mensal de cada uma das variáveis;
- na **2^a** são cruzados os resultados da primeira etapa com os dados das culturas ou tecnologias, de forma a gerar um resumo final.

Para calcular **o integral térmico** é preciso definir qual a temperatura base mais indicada para a cultura e o período (meses ou quinzenas) em que deverá ser efetuado (primavera - verão; outono - inverno).

Agromática - [Integral térmica. ¿Qué tiene que ver con la agricultura?](#)

Departamento de Agronomia

Apuradas as **disponibilidades edafo-climáticas do local**, segue-se a necessidade de definir as **exigências edafo-climáticas das culturas**.

Variáveis para a caracterização das culturas.

Variável	Descrição
Areia	Teor de areia grossa e areia fina do solo (medida da textura do solo)
Cond	Condutividade do solo, em mmhos
Declive	Declive em %
Esp	Espessura efectiva do solo, em cm
Geada	Número de geadas admissível no período considerado
IT5	Integral térmico de base 5, em °C.dia, no período considerado
IT6	Integral térmico de base 6, em °C.dia, no período considerado
pH	pH do solo
R	Precipitação, em mm, no período considerado
Tmax	Temperatura máxima no período considerado, em °C
Tmin	Temperatura mínima no período considerado, em °C

Departamento de Agronomia

Para caracterização climática da cultura considera-se que existem variáveis de dois tipos:

- as de “**definição de ciclo**”;
- as de “**quantificação da aptidão**”.

Exemplo de uma variável de **definição de ciclo** é a **temperatura mínima**, ex. 10 °C, a que cultura deve ser sujeita durante o seu ciclo vegetativo. É possível definir os requisitos relativos às fases do ciclo da cultura recorrendo a **integrais térmicos**.

Exemplo de uma variável de **quantificação da aptidão** é o **somatório das temperaturas necessário** para que a planta atinja o seu máximo potencial.

Departamento de Agronomia

A informação relativa às disponibilidades edafoclimáticas do local e das necessidades edafoclimáticas da cultura, no que se refere à definição do ciclo vegetativo da cultura e à quantificação da aptidão do meio, podem **ser informatizadas e tratadas nos SIGs**.

Em resumo, nos SIGs constará uma **carta de aptidão cultural** que, utilizando uma chave de classificação em **quatro classes**, poderá definir as seguintes aptidões:

- Aptidão nula (vermelho);
- Aptidão reduzida (amarelo);
- Aptidão moderada (verde claro);
- Aptidão elevada (verde escuro).

ISA- Sistema de Apoio à Determinação da Aptidão Cultural
ISAP – Sistema de Apoio à Determinação da Aptidão Cultural

1.3- Requisitos das culturas

1.3.1- Variáveis edáficas

- Condutividade
- Declive
- Espessura efetiva
- Hidromorfismo
- pH

1.3.2. Variáveis climáticas

- Exigências térmicas das culturas
- Exigências de frio das fruteiras
- Classificação climática das culturas hortícolas
- Integral térmico
- Requisitos hídricos

Estes fatores condicionam o comportamento, a fisiologia e o crescimento da cultura e, por isso, a sua performance e rendimento.

1.4- Recursos disponíveis

Uma vez selecionadas as culturas possíveis em função dos fatores físicos (**solos e clima**) é necessário apurar das **disponibilidades de terra, trabalho, água, capital e outros fatores**, para a efetiva realização das culturas.

Os recursos disponíveis e não os fatores físicos são, por vezes, os fatores que condicionam as atividades.

Uma atividade pode ser impossível de se realizar por **falta de mão-de-obra** na quantidade e qualidade exigidas, por **falta de água** para cobrir as necessidades hídricas da cultura, por **falta de dimensão da exploração** para viabilizar o investimento exigido pela atividade, ou, simplesmente, por **falta de capital para investir**.

1.5- Definição/escolha do sistema de culturas e da rotação de culturas

Resolvidas as situações dos **fatores físicos e recursos disponíveis** é tempo de passarmos a uma importante decisão, de âmbito estratégico, de proceder à **escolha do sistema de produção**, ou seja, à **definição das culturas e atividades agrícolas a realizar**.

Sistema de produção: integra e articula as principais culturas e práticas culturais de uma exploração agrícola. Pode classificar-se segundo a orientação dominante ou predominante em **arvense de regadio**, **arvense de sequeiro**, **hortícola**, **pecuário**, **agropecuário**, **etc.** e, quanto ao regime como, intensivo ou extensivo.

Na definição do sistema de produção é importante considerar as **condições específicas da própria exploração** como, por exemplo, a **dimensão**, o **grau de mecanização**, a **capacidade de organização empresarial** e os **valores e gosto pessoal do empresário** (tipo de atividades que deseja ou prefere).

Departamento de Agronomia

É igualmente importante nesta fase **identificar eventuais restrições comerciais e/ou institucionais** relacionadas, por exemplo, com as condições de mercados/preços, de escoamento dos produtos, com o regime de acesso e a taxa de juro do crédito, etc.

Escolhido o sistema de produção é tempo de passar aos próximos dois passos, que passam pela definição do sistema de cultura e a rotação.

Sistema de cultura - é a **escolha das culturas que permitam manter ou aumentar a fertilidade do solo (sustentabilidade)**, quer recorrendo a rotação e/ou técnicas mais indicadas, caso da fertilização, quer pelo contrário, orientado a produção para fracas exportações.

O sistema de cultura caracteriza-se pela prática da rotação, ou da monocultura, e pela adoção de técnicas convencionais, ou alternativas (do tipo produção integrada, agricultura biológica, etc.)

Rotação - é a **alternância de culturas** de características e exigências diferentes no espaço (**afolhamento**) e no tempo (**sequência**).

Departamento de Agronomia

Os objetivos visados com a prática da **rotação de culturas** são:

- Manutenção da **fertilidade dos solos**;
- Manutenção e/ou melhoria da possibilidade de cultivo dos solos;
- Promoção de técnicas de proteção integrada;
- Otimização no tempo dos recursos da exploração;
- Otimização das receitas de tesouraria ao longo do ano;
- Diminuição do risco ligado a acidentes climáticos ou de mercado.

O processo de definição de uma rotação começa, normalmente, pela escolha de uma cultura que, quer pelo seu particular **interesse económico**, quer pela **intensificação cultural a que obriga**, tem uma posição predominante no conjunto de culturas da rotação, sendo por isso designada por **cabeça de rotação**.

A escolha da **cabeça de rotação** é determinante na definição da duração da rotação (que tem a ver com o seu **período de recorrência**) e das culturas que a seguem e precedem na sequência temporal, pelo que se deve empregar a máxima ponderação na sua escolha.

Departamento de Agronomia

Períodos de recorrência e precedentes culturais de algumas culturas

Cultura	Período de recorrência (anos)	Precedente cultural							
		Milho	Tomate	Trigo	Cevada	Aveia	Girassol	Arroz	Batata
Milho	1								
Tomate	3/4								
Trigo	2								
Cevada	2								
Aveia	2								
Girassol	2								
Arroz	1								
Batata	3/4								

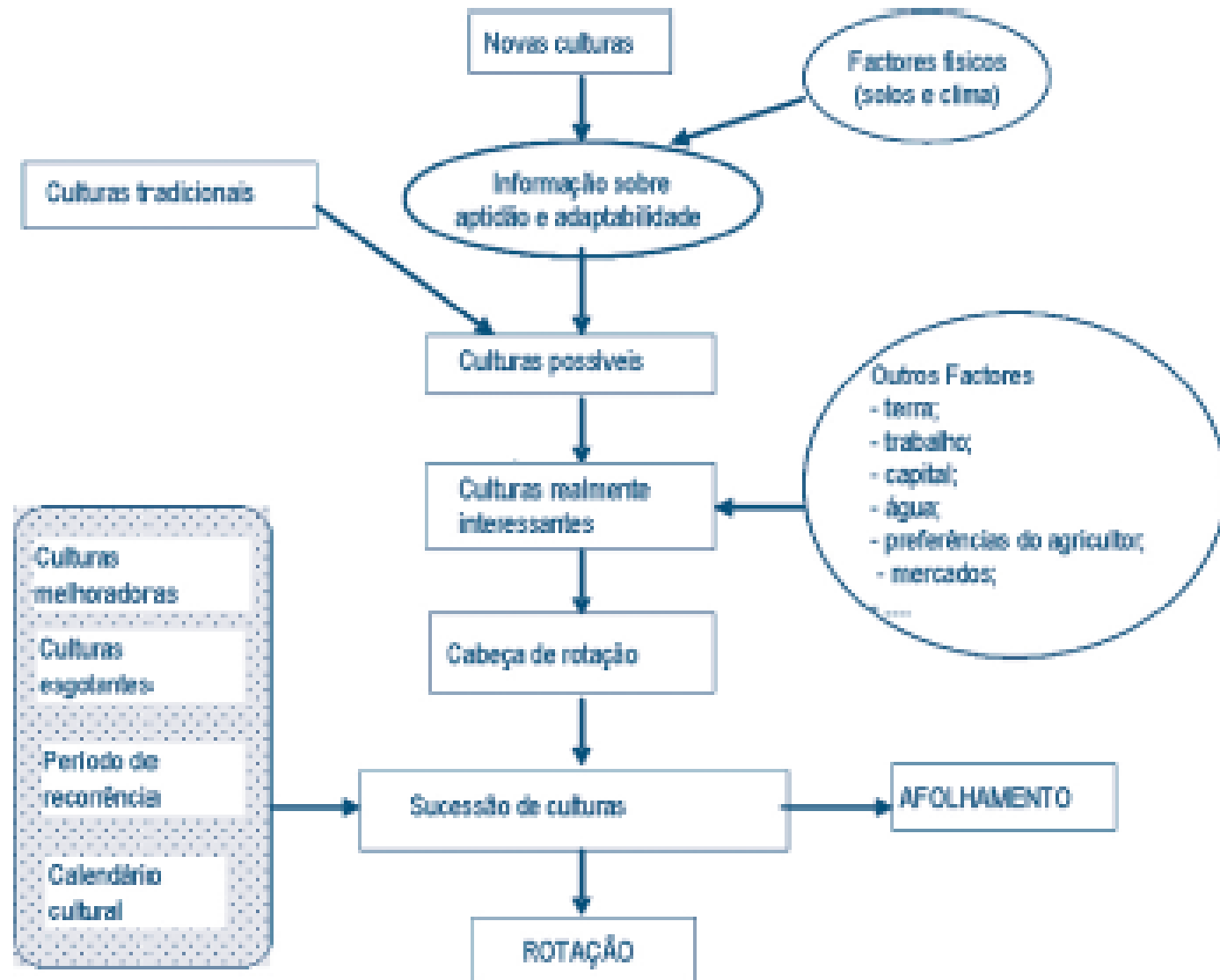
 totalmente contra-indicado

 não muito aconselhável

Pedro Pinto. [Organização da produção agrícola](#)

Departamento de Agronomia

Construção da rotação.



1.6- Programação das operações e elaboração dos registos adequados à gestão (necessidades de cada atividade em unidades físicas)

A programação das operações depende das condições físicas que condicionam a sua gestão, isto é, a **sequência, oportunidade e qualidade das operações necessárias para obter da cultura a produção esperada**.

Tipos de decisões:

- **decisões de âmbito estratégico para escolha do sistema de cultura a adotar:** rotação vs. monocultura, agricultura convencional vs. agricultura alternativa, e outras;
- **decisões para a escolha do sistema de produção:** pecuário; arvense de regadio; arvense de sequeiro; hortícola; florestal; policultural; etc. e, por último, escolhe-se o sistema de agricultura: subsistência, comercial, planeada, etc. e se é a tempo inteiro ou tempo parcial.

Por último resta-nos abordar as questões relacionadas com o **modo de produção e com as operações culturais** necessárias para levar a cabo a cultura: mobilização do solo; sementeira; fertilização; controlo de pragas doenças e infestantes, colheita e gestão de resíduos.

Departamento de Agronomia

As questões relacionadas com o modo de produção e com as operações culturais são tratadas com recurso às chamadas “**contas de cultura**”, onde são apresentadas / registadas as **épocas normais de realização das operações e os fatores (quantidades e preços) necessários para a sua realização** (ver exemplo da figura seguinte).

Se nas condições deste exemplo, assumirem particular relevância os aspetos relacionados com a eficiência do uso da água, os problemas relacionados com a poluição por nitratos e a erosão do solo, o trabalho de planeamento deve concluir-se com o enunciado de um conjunto de regras de boas práticas de gestão agrícola de modo a minorar estes problemas.

Resumo:

O que se pode produzir (**escolha das atividades**) envolve conhecimentos bastante profundos de muitas áreas do saber (solos, climatologia, irrigação, fitotecnia e outras), pelo que se recomenda a consulta de técnicos e/ou empresas especializadas.

Conta de cultura do milho grão

Centre de Culture des Autochtones Igroay - Musée de l'Art Mérovingien

1000

[illegible][illegible]

2- O que produzir e como produzir: **decisões de curto prazo**

A opção do que produzir e como produzir **deve ter em consideração alguns princípios fundamentais de microeconomia** que ajudam a tomar decisões de produção racionais tendo em vista o objetivo que se pretende alcançar.

2.1- Conceitos Fundamentais

Rendimento Bruto (RB) - é o valor real ou atribuído de uma produção ou de um conjunto de produções ($RB = Prod \times Pr + Ot$)

Despesas Efetivas (DE) - é o somatório do valor dos serviços e **bens de produção de gasto imediato**, aplicados no processo de produção (incluem: bens e serviços comprados fora da empresa; bens produzidos na própria empresa; o trabalho familiar diretivo ou outro não remunerado com um valor fixo; a desvalorização ou depreciação suportada pelos capitais fixos - máquinas, equipamentos e outros - durante o processo de produção).

Ot – outras receitas

Departamento de Agronomia

Capital Fixo (CF) - é o custo que engloba o valor da terra e tudo o que nela esteja incorporado, a título definitivo ou duradouro (bens imóveis).

Capital de Exploração (CE) - é o valor do conjunto de bens e serviços necessários para que o capital fundiário possa produzir (sementes, adubos, trabalho, etc.)

Rendimento Líquido (RL) - é a diferença entre o rendimento bruto e as despesas efetivas.

Rendimento Fundiário (RF) - é o resultado que se obtém subtraindo ao rendimento líquido os juros dos capitais de exploração (os fixos mais os circulantes).

Custos Fixos (CtF) - são os encargos que são **independentes das quantidades produzidas**.
Estão associados aos fatores fixos, ex. da renda da propriedade ou o aluguer de um contador.

Custos Variáveis (CtV) - são os encargos **associados aos fatores variáveis** e estão relacionados com o volume de produção. (por exemplo, os adubos, mão-de-obra, combustíveis).

Custo de Produção Total (CPT) - é o encargo que engloba a **totalidade das despesas** de produção independentemente da sua origem ou natureza (reais ou atribuídos, fixos ou variáveis).

2.2- Indicadores económicos e financeiros mais adequados para caracterizar as **atividades de curta duração**

Quando, do ponto de vista económico, se pretende comparar duas ou mais atividades cujos custos e receitas ocorrem durante um curto espaço de tempo (em geral, um ano), os indicadores a que mais frequentemente se recorre são:

- **Margem bruta (MB)** - que é a diferença entre o rendimento bruto e os custos variáveis.

$$\text{MB} = \text{RB} - \text{CtV} \text{ (Custos Variáveis)}$$

- **Rendimento Fundiário e Empresarial (RFE)** - é a parte que fica do rendimento bruto depois de descontar todos os encargos com a produção com exceção dos respeitantes ao capital fundiário e à atividade do empresário.

$$\text{RFE} = \text{RB} - (\text{CPT} - \text{encargos fundiários} - \text{encargos empresariais})$$

- **Resultado Final (RsF)** - é a diferença entre o rendimento bruto e o custo de produção total.

Quando é positivo designa-se por Lucro (L), e quando é negativo designa-se por Prejuízo (P).

$$\text{RsF} = \text{RB} - \text{CPT} \text{ (Custo de Produção Total)}$$

2.3- Objetivos do Empresário

Conhecidas as possibilidades de produção da empresa, do ponto de vista das restrições edáficas (solos) e climáticas, é necessário, agora, conhecer os objetivos do empresário, isto é, quais os principais motivos que levam o agricultor a produzir.

A maior parte das vezes, admite-se que a principal razão que leva o agricultor a produzir é para **obter o máximo lucro**, ou seja, o empresário procura fazer com que a diferença entre o valor do que produz, quer seja para vender ou para consumir na sua empresa, e o custo de obter essa produção, quer seja na compra de sementes, adubos, máquinas, salários ou trabalho do próprio empresário ou dos membros do seu agregado familiar ou de outros fatores de produção produzidos na própria empresa, como estrumes, semente e outros, seja a maior possível.

Podemos expressar esta diferença, como atrás se disse, pelo resultado final:

$$\text{RsF (Resultado Final)} = \text{RB} - \text{CPT (Custo de Produção Total)}$$

Embora se admita que o lucro é o objetivo fundamental dos empresários, existem situações em que o objetivo principal da atividade pode ser maximizar a utilização de mão-de-obra, o rendimento que fica para remunerar o trabalho do empresário (executivo e diretivo) e a terra.

Nas empresas do tipo familiar que exploram terra por conta própria o objetivo é, muitas vezes, maximizar o rendimento que resulta da atividade empresarial e da utilização da terra.

Este tipo de rendimento designa-se por **rendimento fundiário e empresarial (RFE)**.

$$\text{RFE} = \text{RB} - (\text{CPT} - \text{encargos fundiários} - \text{encargos empresariais})$$

2.4- Quanto produzir

O quanto produzir é obtido por forma a obter-se a maior eficiência técnica dos fatores a utilizar, ou seja, a **combinação que permita maximizar o resultado económico**.

Por exemplo, para alimentar gado leiteiro com concentrado e silagem, deve-se utilizar a combinação destes alimentos que permita maximizar a produção de leite com o custo mais baixo, ou seja, a quantidade que se deve produzir é a que torna máxima a diferença entre o valor do leite produzido e o valor da quantidade de alimentos ingeridos.

CPT (Custo de Produção Total)

2.5- Como combinar os fatores para produzir ao mínimo custo

Nas situações em que o resultado pode ser obtido com mais que uma combinação de alimentos deve-se **escolher a combinação que tiver menor custo**, sendo a combinação aquela em que **TMST** de concentrado por silagem seja igual ao preço do concentrado a dividir pelo preço da silagem.

Taxa marginal de substituição técnica (TMST) - é a taxa a que um fator substitui outro.

2.6- Como repartir (afetar) um recurso escasso

A repartição de um recurso escasso implica **escolher a combinação da repartição que conduza ao rendimento líquido máximo**. Considerando, por exemplo, que a disponibilidade de água é limitada e que se pretende regar duas culturas, deve-se escolher as dotações que para cada atividade permita maximizar o rendimento da produção.

3- O que se deve produzir: **decisões de longo prazo**

Para aferir da viabilidade económico-financeira dos investimentos de longo prazo tem que se **utilizar indicadores diferentes dos que até agora considerámos.**

Os **indicadores mais usados** em decisões desta natureza são:

3.1- O tempo e o valor do dinheiro

A comparação das atividades vai basear-se nos **custos e receitas que elas produzirão ao longo do tempo**. É evidente que **não se pode somar rendimentos atuais com rendimentos futuros**, isto é, valores a realizar imediatamente com outros que só ocorrerão no futuro, mais ou menos longínquo, porque se tivermos a posse desses bens hoje podemos pô-los a “render”, ou seja, obter, com eles, no futuro, mais bens ou serviços disponíveis.

Utilizando como unidade de medida o dinheiro este perde ou ganha valor (desvaloriza ou valoriza) e, por outro lado, **ter uma dada quantidade de moeda num momento futuro não é o mesmo que tê-la hoje**. Estas situações colocam-se quando se pretende comparar atividades ou avaliar investimentos que, pela sua natureza, produzem bens e serviços ao longo do tempo.

3.2- A taxa de juro de atualização, ou de capitalização

Para que o valor do dinheiro seja comparável e se possa somar, é indispensável que esteja **expresso na mesma unidade e referido momento presente**.

O termo **atualizar** utiliza-se quando se toma como momento de referência o presente e o **capitalizar** quando o momento de referência está situado no futuro.

A taxa de atualização permite transformar os rendimentos, que só estarão disponíveis no futuro, com maior ou menor grau de risco, em rendimentos equivalentes atuais e seguros.

No processo de atualização ou capitalização, a escolha da taxa de juro tem crucial importância.

O **valor atual equivalente (R)**, é o montante que hoje equivale ao rendimento a obter no futuro, realizável daqui a t anos e que é dado por:

$$R / (1 + r)^t$$

Taxa de juro (r) é o montante a pagar (ou a receber) pelo direito de utilizar (ou por prescindir de utilizar) uma unidade monetária durante a unidade de tempo.

A taxa de juro exprime-se em percentagem, sendo a unidade de tempo de referência o ano.

3.3- Indicadores económico-financeiros para caracterizar atividades de longa duração: o valor atual líquido, VAL, e a taxa interna de rendibilidade, TIR.

Para somar as receitas e as despesas ocorridas em momentos diferente temos de as reportar ao mesmo ponto de referência; se esse ponto for o momento atual dizemos que as atualizamos. Assim, se para uma dada atividade (por exemplo um pomar) fixarmos uma taxa de juro r , e somarmos todas as receitas atualizadas temos o **valor atual das receitas (VAR)**

$$VAR = R_1 / (1 + r) + R_2 / (1 + r)^2 + \dots + R_t / (1 + r)^t$$

onde R_i representa a receita ocorrida no ano i e r a taxa de juro de atualização.

Em relação às despesa ou custos obteremos o **valor atual dos custos (VAC)**

$$VAC = C_1 / (1 + r) + C_2 / (1 + r)^2 + \dots + C_t / (1 + r)^t$$

Subtraindo em cada ano, aos valores das receitas os custos obtém-se o **valor atual líquido (VAL)**

$$VAL = (R_1 - C_1) / (1 + r) + (R_2 - C_2) / (1 + r)^2 + \dots + (R_t - C_t) / (1 + r)^t$$

Departamento de Agronomia

Em geral, quando se faz um investimento considera-se que o mesmo é feito no **momento zero** (I_0), momento em que se considera que se inicia a contagem do tempo, pelo que a expressão do VAL toma a forma:

$$VAL = - I_0 + (R1 - C1) / (1 + y) + (R2 - C2) / (1 + y)^2 + \dots + (Rt - Ct) / (1 + y)^t$$

Se um investimento tem um VAL positivo, para a taxa de juro que o agricultor pretende obter, então estamos perante um investimento interessante.

Quando temos de escolher entre investimentos alternativos, em igualdade de circunstâncias, o que tiver um VAL maior é o mais interessante do ponto de vista económico-financeiro.

Outro indicador usado para comparar investimentos é a taxa interna de rendibilidade (TIR), que indica qual é a taxa de juro (retorno) que o dinheiro que despendemos no investimento está a render, isto é, a que taxa está a crescer o dinheiro que investimos.

A TIR é o valor da taxa de atualização (K) que torna o VAL igual a zero, isto é, que torna verdadeira a seguinte expressão:

$$VAL = - I_0 + (R1 - C1) / (1 + k) + (R2 - C2) / (1 + k)^2 + \dots + (Rt - Ct) / (1 + k)^t = 0$$

3.4- Cálculo do Valor Atual Líquido (VAL) e da Taxa Interna de Rendibilidade (TIR) de um investimento.

Considerar:

- o **custo de produção total (CT)**, não incluindo encargos com a terra e gestão
- o **rendimento bruto (RB)** correspondente ao valor das receitas brutas em cada ano;
- o **rendimento fundiário e empresarial (RFE)** que é igual à diferença entre RB e CP;
- os **valores atuais das receitas (VAL1, VAL2, ...)** correspondentes à soma dos valores de RFE atualizado à taxa de 5% e 6%, respetivamente.

$$\text{VAL1} = \text{RFE}_1 / 1.05 + \text{RFE}_2 / (1.05)^2 + \dots + \text{RFE}_t / (1.05)^t$$

sendo **t a idade da vinha** (em anos) até onde se estima o valor atual; t = 27 indica que a vinha será arrancada aos 27 anos.

Departamento de Agronomia

Produção, custos e receitas de 1 ha de vinha

IDADE	PRODUÇÃO (kg)	CP	RB	RFE	VAL ₂ (6%)	VAL ₁ (5%)
0	0	15.000,00	0	(15.000,00)	(15.000,00)	(15.000,00)
1	0	5.000,00	0	(4.761,90)	(19.716,98)	(19.761,90)
2	1000	3.500,00	800	(2.448,98)	(22.119,97)	(22.210,88)
3	1000	3.500,00	800	(2.332,36)	(24.386,94)	(24.543,25)
4	4000	3.500,00	3200	(246,81)	(24.624,57)	(24.790,06)
5	7000	3.500,00	5600	1.645,40	(23.055,33)	(23.144,65)
6	9.000	3.500,00	7200	2.761,00	(20.446,98)	(20.383,65)
7	9000	3.500,00	7200	2.629,52	(17.986,26)	(17.754,13)

Apenas são referidos os primeiros 7 anos da vida da vinha; a partir do 6^a ano a produção considera-se estável, diminuindo nos últimos anos (simulação com duas taxas de juro de 5 e 6 %)

RFE - rendimento fundiário e empresarial; VAL - valores atuais das receitas

Departamento de Agronomia

Ao 27 ano o VAL2 (6%) é de 9124.15 €/ha o que para uma vinha de 10 hectares corresponde um valor de 91241.50 €.

Perante esta situação é necessário saber se valerá a pena substituir as culturas existentes (exemplo de milho e tomate) pela vinha ?.

Para **comparar o RFE gerado pelas culturas do milho e do tomate com o da vinha** vai-se ver qual é o montante anual constante (Z) que colocado a render à taxa de 6% durante 27 anos dá um montante igual aos 91.241,50 € gerados pela vinha durante a sua vida útil.

$$91241.50 = Z / 1.06 + Z / (1.06)^2 + \dots + Z (1.06)^{27}$$

$$13.211 \times Z = 91241.50, \text{ ou seja, } Z = 6906.72 \text{ €}$$

O valor 6906.72 € deve ser comparado com o RFE das culturas existentes que é de 6.350,15 €.

A decisão cabe sempre ao agricultor, mas dado tratar-se de uma diferença tão pequena e dado que a vinha exige avultados investimentos a decisão deverá ser bem ponderada.

4- Tipos de mercados e de restrições com que o empresário se confronta

As decisões tomadas até agora são decisões racionais baseadas em princípios de economia mas é fundamental **ter em consideração o mercado**, ou seja, o que o consumidor quer.

4.1- Tipos de mercado

Existem, basicamente, dois tipos de mercados, os em que há concorrência perfeita e os monopólios

4.1.1- Concorrência perfeita

Para que um mercado se possa considerar de concorrência perfeita tem de ter as seguintes características:

- ter um grande número de compradores e de vendedores;
- ser permitida a livre entrada e saída de empresas: não existirem barreiras à entrada nem à saída das empresas no mercado;
- o Estado não ter qualquer tipo de intervenção no mercado.

Departamento de Agronomia

Para que um mercado tenha as características referidas é necessário que se verifiquem as seguintes condições:

- que exista um produto homogéneo: o produto de uma empresa tem de ser, aos olhos do consumidor, idêntico ao vendido por outra empresa;
- que as empresas aceitem o preço vigente no mercado, isto é, a empresa acredita que o preço de mercado não será afetado pela quantidade de produto que ela vende ou compra;
- que haja perfeito conhecimento das condições atuais e futuras de mercado;
- que, no longo prazo, haja mobilidade perfeita dos fatores de produção (terra, trabalho e outros), isto é, que seja possível comprar e vender os recursos afetos à produção sem custos adicionais.

Neste mercado, assume-se que o objetivo dos empresários é o da maximização do lucro económico sendo o preço de venda aquele em que a quantidade produzida pelo conjunto dos agricultores que produzem esse produto (oferta) iguala a soma das quantidades que os consumidores desejam comprar àquele preço (procura).

4.1.2- Monopólio

No extremo oposto à concorrência perfeita está o monopólio, estrutura em que um único vendedor de um produto sem substitutos próximos serve a totalidade dos compradores.

Comparando este mercado com o de concorrência perfeita pode dizer-se que, contrariamente ao que acontecia aos produtores em concorrência perfeita, o monopolista tem controlo sobre o preço, dado que só ele vende o produto e, portanto, toda a procura lhe é dirigida, isto quer dizer que ele enfrenta a própria procura total do mercado.

Como o monopolista é que fixa o preço, a receita total das vendas depende do preço que ele fixar.

4.2- Tipos de restrições

O agricultor ao planear as suas atividades deve tomar em linha de conta não só o [tipo de mercado onde vai comprar os fatores de produção e vender os seus produtos](#), mas também as [restrições a que as suas atividades estão sujeitas](#) (ponto seguinte)

4.2.1- Restrições de solo e clima

O agricultor só deve praticar as atividades para as quais a natureza do solo e o clima permitam.

4.2.2- Restrições institucionais

Restrições que o mercado impõe (preços baixos impedem que agricultores que têm custos elevados produzam menos ou não produzam), há outro tipo de restrições a que chamamos de institucionais que limitam as decisões dos empresários.

Entre estas restrições salienta-se:

- o [regime das quotas leiteiras](#);
- regime de modulação facultativa dos pagamentos diretos;
- obediência a determinadas práticas culturais para beneficiarem do regime de apoios;

4.2.3- Restrições resultantes da limitação física

Restrições que se prendem com as [disponibilidades de fatores de produção](#). Para cada agricultor as disponibilidades em terra, mão-de-obra, horas de máquinas, água e outras, são mais ou menos fixas e, portanto, o plano de exploração (conjunto de atividades a programar no espaço e no tempo) tem de se sujeitar a estas restrições.

5- Métodos de apoio à decisão

Há vários métodos que ajudam a planear novos sistemas de produção ou a corrigir sistemas já praticados, sendo os mais utilizados os que satisfazem as necessidades do empresário que precisa de escolher entre várias alternativas, e que são os **métodos dos orçamentos, programação linear e simplex**.

5.1- O método dos orçamentos

Um orçamento não é mais do que a **quantificação de todas as despesas e receitas esperadas e previsíveis**, quer se trate de uma atividade quer de um conjunto de atividades de uma empresa, família ou outra entidade, num determinado período de tempo, em geral, durante um ano.

No caso de se tratar das despesas e das receitas de uma atividade designa-se por **orçamento parcial** e, quando se refere ao conjunto de atividades, designa-se por **orçamento global**.

O método dos orçamentos parciais, como ferramenta de planeamento, é o **mais adequado para responder a questões como: substituir uma atividade por outra, comprar ou alugar uma máquina, regar pelo sistema gota-a-gota, ou com pivot, etc.**

Pode-se dizer que os orçamentos parciais são modos de fazer análises marginais, estimando o **acréscimo de lucro ou prejuízo com as alterações que se pretendem introduzir na empresa.**

Departamento de Agronomia

Para levar a cabo este método é necessário estimar:

- acréscimo de encargos (**AE**): os custos que não existem na situação atual, mas que passarão a existir se for introduzida a alteração em estudo;
- redução de encargos (**RE**): referem-se a custos que atualmente se verificam e que deixarão de se verificar se for introduzida a alteração em estudo;
- redução de receitas (**RR**): montante de receitas que atualmente se obtêm e deixarão de se obtidas se o plano for executado;
- acréscimo de receitas (**AR**): diz respeito às receitas que serão recebidas se o plano for por diante.

Estes orçamentos consideram um **Deve** e um **Haver** representado neste quadro.

DEVE	HAYER
Acréscimo de Encargos (AE)	Acréscimo de receitas (AR)
Redução de Receitas (RR)	Redução de Encargos (RE)
Custos da Proposta, $CP = AE + RR$	Receitas da proposta $RP = AR + RE$
Alteração do resultado final, $RSF = RP - CP$	

Se a alteração do resultado final for positiva valerá a pena prosseguir com a alteração proposta (substituição de atividades, compra de equipamento ou outra) Caso contrário quer dizer a situação atual é melhor do que a proposta e, portanto, não devemos efetuar a alteração.

Convém realçar que os acréscimos e reduções de custos e receitas são previsões de situações futuras que envolvem os mercados (preços dos produções e dos fatores de produção) e as condições climáticas (quantidades produzidas). Portanto, as estimativas devem ser elaboradas com cuidado devendo conter alguma margem para seguros e provisões.

5.2- O método da programação linear

O método de programação linear é mais utilizado na tomada de decisões em que os recursos são escassos (terra, trabalho, capital e outros), tendo em linha de conta as restrições físicas, técnicas, institucionais e outras que eventualmente se coloquem, pode-se utilizar a programação linear.

5.3- O método simplex

Este método, que utiliza o computador e usa-se um programa que toma o nome genérico de “simplex”, permite encontrar a solução ótima que maximiza a margem bruta.

Neste método faz-se a combinação de culturas que gera a maior Margem Bruta, ocupa toda a terra e mão-de-obra e utiliza totalmente todos os fatores de produção disponíveis como, por exemplo, toda a água disponível para a rega.

Todas as restrições devem ser satisfeitas e não há outra combinação de atividades que gere uma margem bruta superior.

Existe hoje software que permite encontrar a solução para situações em que se tem centenas de atividades possíveis e centenas de restrições.

FIM