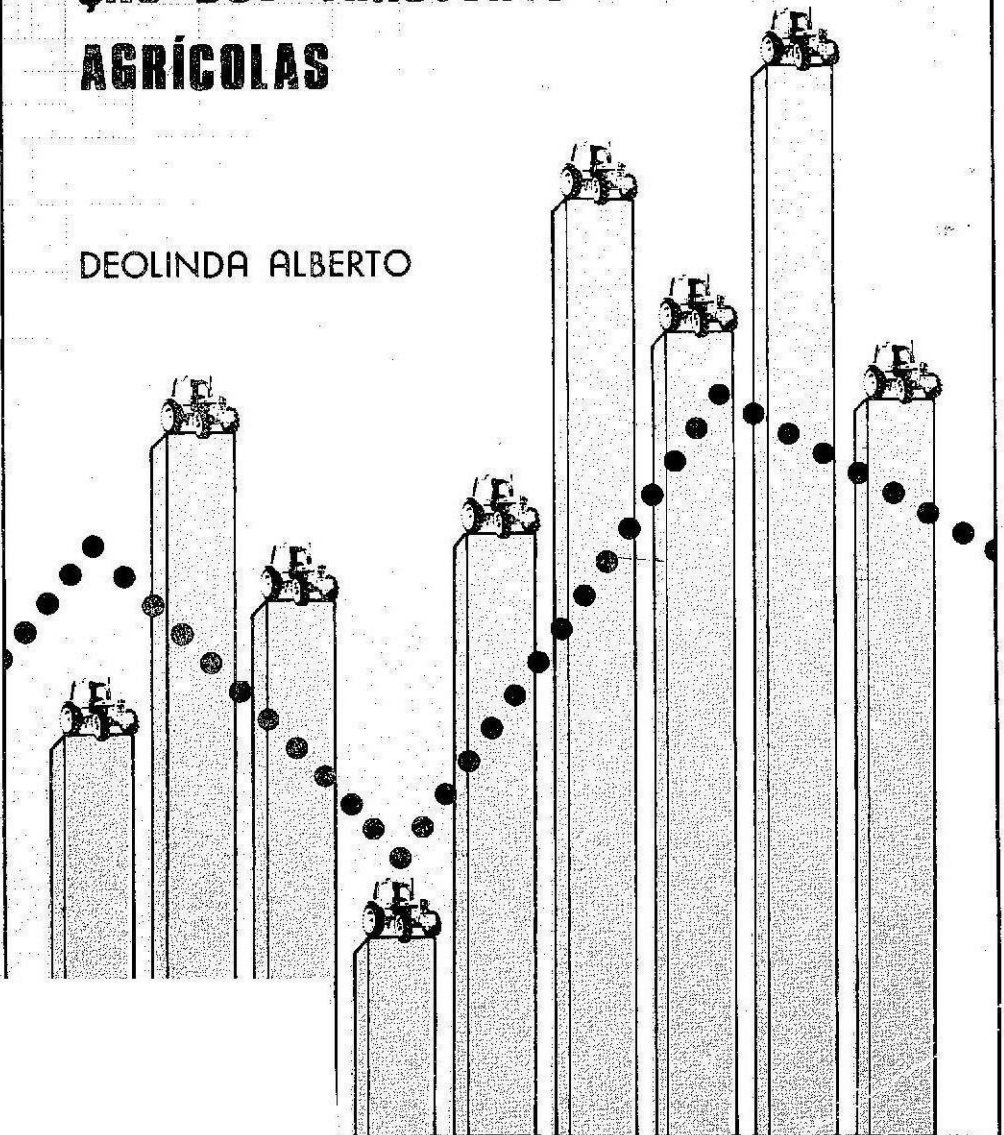




ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

CUSTOS PREVISIONAIS DE UTILIZAÇÃO DOS TRACTORES AGRÍCOLAS

DEOLINDA ALBERTO



ERRATA

<u>Pág.</u>	<u>onde se lê</u>	<u>deve ler-se</u>
21	Ter	Tem
33	a.	e
33, 34, 37	combústivel	combustível
37	previsio	previsional
37	referm-se	referem-se
43	crecente	crecente

ÍNDICE

Introdução.....	7
1 - Factores de produção em agricultura.....	11
1.1 - Definição e classificação dos factores de produção.....	11
1.2 - O capital em agricultura.....	13
2 - Custos de utilização da maquinaria agrícola....	17
2.1 - Elementos constituintes do custo Custos fixos e custos variáveis.....	17
2.2 - Métodos de cálculo do custo de utilização	20
3 - Custos previsionais de utilização das máquinas agrícolas.....	23
3.1 - Cálculo dos custos fixos.....	23
3.1.1 - Amortização.....	23
3.1.1.1 - Cálculo da quantia a amortizar.....	25
3.1.1.2 - Juro do capital.....	29
3.1.1.3 - A componente inflaccionária.....	30
3.1.1.4 - Seguros e recolhas do material.....	32
3.2 - Cálculo dos custos variáveis.....	33
3.2.1 - Combustíveis e lubrificantes.....	33
3.2.2 - Reparações.....	35
3.2.3 - Mão de obra.....	36
4 - Tabela de custos.....	37
Resumo.....	43
Bibliografia.....	45

TÍTULO:

Custos Previsionais de Utilização dos Tractores Agrícolas

AUTOR:

Deolinda Alberto

EDIÇÃO:

Registo N.º 12998/86

Tiragem - 500 exemplares

Instituto Politécnico - Escola Superior Agrária de C. Branco

Rua S. João de Deus, 25-3.º

6000 Castelo Branco

ARRANJO GRÁFICO, COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO:

Serviços Gráficos da Escola Superior Agrária de C. Branco

Quinta da S.ra de Mércules

6000 Castelo Branco

ISBN 972-8324-07-3



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

CUSTOS PREVISIONAIS
DE
UTILIZAÇÃO DOS TRACTORES AGRÍCOLAS

DEOLINDA ALBERTO
Eng. Agrónoma
Assistente da E. S. A. C. B.



1986

INTRODUÇÃO

A motorização da agricultura foi, em conjunto com a revolução biológica, um dos pilares do desenvolvimento agrícola.

A introdução da máquina na agricultura, permitiu por um lado, a libertação de mão de obra agrícola que foi, em parte, canalizada para outros sectores produtivos, tendo os restantes activos recorrido à emigração e, por outro lado, tornou possível a realização mais rápida e mais perfeita de certas tarefas agrícolas.

No entanto, a motorização da agricultura não pode ser uma simples transferência tecnológica entre as fábricas e as empresas agrícolas; para que a máquina proporcione ao agricultor acréscimos no rendimento, é necessário um critério rigoroso na escolha da máquina que melhor se adapta às características da exploração e garantir que a utilização se processe em moldes racionais.

Assim, na utilização das máquinas, deve-se tomar em conta, três aspectos importantes:

1.- Aspecto técnico

Para que a introdução do tractor ou outro equipamento, dê resultados positivos é necessário proceder à escolha da máquina mais correcta para a tarefa que se pretende realizar e também ter em atenção o período de utilização, relacionado, p.ex., com as características do solo.

Ainda no aspecto técnico, a máquina necessita de especiais cuidados na utilização e manutenção, o que implica que os agricultores a saibam conhecer e utilizar. Este facto vê corroborar a ideia de que a mecanização da agricultura não deve ser uma simples transferência tecnológica, mas deve sim, ser acompanhada de um trabalho de vulgarização, no sentido de se dar a conhecer ao agricultor, as potencialidades e limitações da máquina.

2.- Aspecto Agronómico

A existência de maquinaria pode levar à remodelação do sistema de produção da empresa agrícola, nomeadamente no que respeita à afectação da superfície agrícola útil pelas diversas culturas e à utilização de novas técnicas produtivas, no sentido de aproveitar as vantagens que a máquina proporciona.

3.- Aspectos Económicos

As máquinas são factores de produção de elevado custo, tendo muitas vezes, o agricultor que recorrer ao crédito para as adquirir. Tendo em conta este recurso ao crédito e as taxas de juro praticadas, o agricultor tem de saber se o seu investimento será rentável ou não e tem de introduzir o custo de utilização das máquinas no seu sistema de contabilidade. Os estudos económicos podem ser efectuados à posteriori ou à priori.

O primeiro caso, mais simples em termos contabilísticos, consiste no registar diário dos tempos de utilização e das despesas efectuadas. No final do exercício obtêm-se o custo de utilização da máquina. Este método,

tem o inconveniente que, se no final do exercício a máquina não se mostrar rentável, estando o investimento já feito, a opção do agricultor consiste não em maximizar os lucros mas sim em minimizar os prejuízos.

Assim, o estudo à priori ou o custo previsionar reveste-se de uma importância crescente. O objectivo deste trabalho, consiste na análise dos custos previsionais de utilização dos tractores agrícolas, focando-se em primeiro lugar os desenvolvimentos teóricos que permitem, depois, o cálculo do montante do custo previsionar.

1.- Factores de Produção em Agricultura

1.1.- Definição e classificação dos factores de produção

Qualquer processo produtivo pode ser encarado como uma transformação tecnológica em que os recursos pré-existentes são transformados em bens de consumo.

O processo produtivo em agricultura, consiste basicamente na utilização da terra, para a produção de bens de consumo (principalmente bens alimentares), sendo também indispensável, a presença de outros recursos; estes recursos que em quantidades variáveis mas sempre limitadas, o agricultor dispõe para produzir, são os factores de produção.

Os factores de produção englobam elementos naturais (terra e águas), humanos e de capital, ou resultantes de uma actividade económica prévia.

Assim, a classificação clássica, subdividia os factores de produção em:

- Terra
- Trabalho
- Capital

A terra é o substrato indispensável à produção

agrícola, pelo que era considerada como o primeiro factor de produção; nesta classificação, no factor terra eram englobados os restantes factores naturais.

No entanto, a terra apresenta certas características, comuns a todos os objectos económicos, nomeadamente a utilidade e raridade e os respectivos valores de utilização e venda; pelo que, nas classificações mais recentes, a terra deixa de constituir um factor de produção individualizado e passa a estar englobada no factor capital.

Assim, nas modernas classificações, são considerados os três factores de produção seguintes:

- trabalho
- capital
- empresário

O factor trabalho representa todo o esforço humano aplicado na obtenção de produtos agrícolas. Esforço esse que pode ser remunerado ou não, caso do trabalho familiar, mental ou manual, qualificado ou não qualificado.

Todos os bens materiais aplicados no acto de produzir, duradouros ou não, quer de origem natural quer devidos a trabalho prévio, constituem o factor capital.

O empresário é o factor que mantém a empresa em funcionamento, toma a iniciativa da produção, suportando os riscos inerentes.

Para além desta classificação, os factores de produção, podem ser classificados em função do tempo durante o qual prestam serviço à exploração. Assim,

temos factores fixos ou estruturais e factores variáveis ou operacionais.

Os factores fixos, são aqueles que a exploração dispõe em quantidades préviamente fixadas e que permanecem na exploração durante mais do que um exercício; dizem-se estruturais porque são estes factores que caracterizam a exploração constituindo o seu aparelho produtivo.

Chamam-se variáveis aos factores cujas quantidades se modificam durante o período de produção e que permanecem na exploração, durante um exercício.

De acordo com esta classificação, vemos que o factor capital, pode ser englobado em ambas as designações, pelo que para o capital agrícola se adopta uma nomenclatura própria.

1.2.- O Capital em Agricultura

Os capitais agrícolas podem ser classificados de acordo com o esquema seguinte: (1)

Fundário	Terra e águas	Melhoramentos Fundiários
	Benfeitorias	Plantações Construções
De exploração	Fixo	Vivo Inanimado
	Circulante	Cativo Disponível

Capital Agrícola

(1) - Esquema proposto pelo Prof. Henrique de Barros, vide "Economia Agrária".

Sá da Costa Editora, 1950.

O capital agrícola subdivide-se em capital fundiário e capital de exploração.

O capital fundiário está intimamente associado às características naturais da empresa, uma vez que compreende a terra e recursos aquíferos; são também englobados no capital fundiário, os trabalhos do homem efectuados sobre o solo e que de algum modo se destinam a melhorar as suas características (melhoramentos fundiários) ou a aumentar o potencial produtivo da empresa (construções e plantações).

Constituindo uma entidade fisicamente separada do capital fundiário mas a ele associada funcionalmente, temos o capital de exploração, que constitui como que o "equipamento" da empresa agrícola.

O capital de exploração pode ser considerado fixo ou variável (circulante).

Os capitais fixos são aqueles que permanecem na empresa agrícola durante um período de tempo superior a um exercício; vão sofrendo, com a utilização, um certo desgaste, mas nunca alteram completamente a sua forma física. Como exemplos de capitais fixos temos, as máquinas e diverso equipamento agrícola (capitais fixos inanimados) e os gados (capitais fixos vivos).

Contrariamente ao capital fixo, o capital circulante é aquele que permanece na empresa um período de tempo inferior a um exercício e durante o processo de produção altera a sua forma física; caso, p. ex., dos adubos que são incorporados ao solo e que depois se transformam em produção. Durante o período em que permanece na empresa, os capitais circulantes podem estar cativos, caso dos adubos e sementes já lança-

dos ao solo, ou livres à disposição do agricultor, caso dos produtos em armazém.

Segundo esta classificação, os bens de capital que vamos estudar: tractores agrícolas, são designados por capital de exploração fixo inanimado.

2.- Custos de utilização da maquinaria agrícola

2.1.- Elementos constituintes do custo Custos fixos e custos variáveis

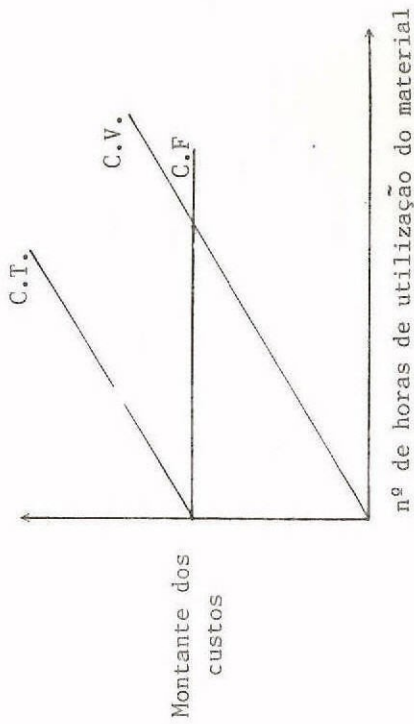
A utilização do equipamento agrícola implica dois tipos de custos: os custos de posse e os operacionais.

Os encargos de posse são os que resultam imediatamente da compra do material; o seu montante anual é constante não dependendo do número de horas de utilização do material: Por este motivo, o montante resultante dos encargos de posse, é designado por custo fixo.

Os encargos operacionais ou custos variáveis são aqueles cujo montante anual é variável em função do período de utilização do material. Existe assim, uma relação crescente entre a duração anual de trabalho e os encargos operacionais.

O custo total de utilização anual do equipamento será a soma dos custos fixos e dos custos variáveis.

Gráficamente podemos estabelecer as relações existentes entre as três funções custo e a utilização horária anual do equipamento:



Analisando o gráfico verificamos que, enquanto os custos fixos permanecem com um valor constante e independente da duração da utilização, os custos variáveis crescem à medida que aumenta o número de horas de trabalho. Os custos totais, sendo por definição, o somatório dos custos fixos e dos variáveis, apresentam também, uma relação crescente com o período de utilização.

Se relacionássemos o montante dos custos com o volume da produção, obteríamos o custo total médio, ou seja, o custo por unidade produzida; neste caso, o aspecto gráfico das três curvas seria diferente.

$$CT_M = \frac{CT}{Y}$$

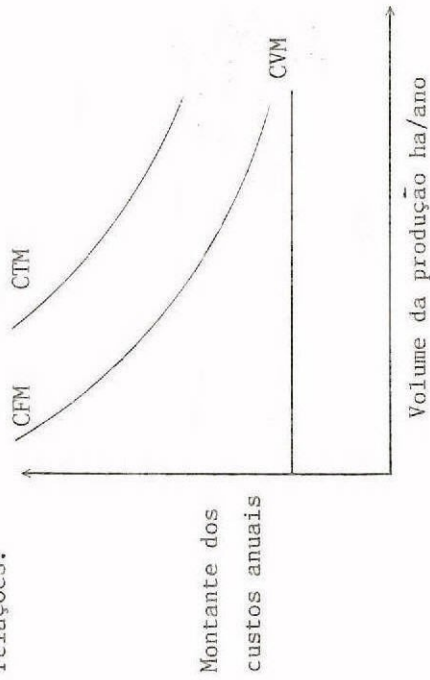
$$CT = CF + CV \quad \text{mas como } CV = f(y)$$

$$CT = \frac{CF}{Y} + C.V. \quad CT_M = CF_M + CV_M$$

Estudando os custos médios, temos que o custo total médio é função decrescente do volume da produ-

ção y, o mesmo acontecendo em relação aos custos fixos médios.

Gráficamente, podemos observar as seguintes relações:



Os custos total e fixo médios diminuem com o volume de produção, permanecendo constantes os custos variáveis médios.

Temos assim que as relações existentes entre as várias funções custo, bem como a representação gráfica dessas funções é diferente de acordo com a variável independente que consideramos: a duração do período anual de utilização ou o volume de produção obtido.

Em relação à maquinaria agrícola, temos como custos fixos:

- Amortização
- Juro do capital investido
- Seguros e impostos
- Alojamentos do material

Com efeito, estes elementos constituintes do custo total, são inerentes ao acto da compra da máquina e são independentes do tempo de utilização.

Como custos variáveis temos:

- combustíveis e lubrificantes
- reparações
- mão de obra

Dadas as características da maquinaria agrícola, nomeadamente o seu elevado custo e, nalguns casos, acentuada especificidade, os custos fixos representam uma percentagem importante dos custos totais. À excepção dos tractores, cuja polivalência de actividade na exploração agrícola, permite um elevado grau de utilização, a maquinaria específica, apenas é utilizada durante um período anual reduzido, pelo que a percentagem dos custos fixos tende a aumentar.

É devido a esta característica que frequentemente ocorre o facto de uma máquina, não ser rentável, em determinada exploração, por a área afectada à cultura não ser suficiente para garantir um volume de produção que baixe significativamente os custos fixos médios. Assim, muitas vezes o recurso ao alugar de maquinaria, torna-se mais rentável.

2.2.- Métodos de cálculo do custo de utilização

O cálculo dos custos de utilização de uma máquina, pode ser efectuado à posteriori ou à priori.

O cálculo à posteriori traduz os custos reais de utilização; no final do exercício, faz-se a com-

pilação, recorrendo aos registos contabilísticos, das horas de trabalho efectivo da máquina e mão de obra, da quantidade de combustível e lubrificante utilizada, dos gastos em reparações, pagamento de seguros etc. Conhecendo todos os parâmetros constituintes do custo total, o seu somatório dá-nos o valor real do custo de utilização da máquina.

Este método, apesar de dar ao produtor o valor real do custo de utilização do equipamento, apresenta o inconveniente desse valor só poder ser calculado desde que o material tenha sido usado na exploração durante um exercício; na altura do investimento, o produtor não tem qualquer indicação acerca da sua rentabilidade.

Esta situação é insustentável na agricultura moderna; a progressiva capitalização da agricultura veio acrescer a necessidade da rentabilidade dos factores de produção existentes na empresa agrícola.

Sendo as máquinas, factores de produção de elevado preço e consequentemente tendo o agricultor de, muitas vezes, recorrer ao crédito para proceder à sua compra e pensando nos agravamentos das taxas de juro e dos custos energéticos, os investimentos em maquinaria ter de ser cuidadosamente pensados, só se efectuando se a sua rentabilidade for assegurada.

Devido a estes condicionamentos, são cada vez mais importantes as técnicas de cálculo previsionial.

O cálculo previsionial ou à priori, permite ao produtor, antes da compra do material, fazer uma estimativa do seu custo de utilização e decidir da rentabilidade ou não do investimento.

Assim, estas duas técnicas de cálculo não são antagónicas, mas pelo contrário, completam-se: o rigor dos valores obtidos no cálculo à posteriori é compensado pela oportunidade do cálculo provisionaL.

3.- Custos previsionais de utilização das máquinas agrícolas

Vamos neste capítulo, desenvolver os métodos de cálculo dos custos previsionais de utilização da maquinaria agrícola, dando um ênfase particular aos tractores.

Tratando-se de um estudo à priori, temos, por vezes, necessidade de recorrer a soluções simplificadoras e estimativas; no entanto, as simplificações que se adoptam, tem em conta, as situações reais traduzidas nos cálculos à posteriori. Devido a este facto, há que ter em consideração que o valor do custo obtido pelo método previsionaL pode não coincidir com o custo real de utilização, constituindo no entanto, um auxiliar precioso na escolha do tipo de equipamento a comprar e na análise da vantagem comparativa dos investimentos a efectuar.

Como metodologia de trabalho, iremos abordar, em primeiro lugar, os custos fixos ou de posse e depois, os custos variáveis ou operacionais.

3.1.- Cálculo dos custos fixos

3.1.1.- Amortização

Podemos definir amortização como uma operação

contabilística, que consiste em incluir no custo de utilização do equipamento, ao longo do tempo de utilização, uma determinada quantia que compense a depreciação global do material.

Com efeito, no decurso da utilização o material vai-se depreciando, a depreciação deve-se fundamentalmente a três grupos de factores: físicos, funcionais e económicos.

A exposição do equipamento aos elementos atmosféricos causa natural desgaste; este desgaste aumenta com o tempo de permanência na exploração, mas é independente do período útil de funcionamento.

Os factores funcionais, pelo contrário, estão directamente relacionados com o tempo de utilização, aumentando o desgaste, com o número de horas de trabalho. Neste caso, há que ter em linha de conta com os cuidados de manutenção e reparação do equipamento, bem como o modo, segundo o qual se processa a utilização.

Em relação aos factores económicos, eles estão dependentes da evolução tecnológica e de eventuais alterações do sistema produtivo. Este grupo de factores é, hoje, considerado de grande importância uma vez que a tecnologia tem tido um desenvolvimento tão rápido, que acontece frequentemente, um equipamento estar em boas condições de utilização mas ultrapassado do ponto de vista técnico. Este fenómeno é designado por obsolescência.

Assim, a amortização está relacionada com o processo natural da depreciação; no entanto, com a amortização também se pretende criar um fundo de te-

souraria que permita ao produtor, no final da vida útil do equipamento, comprar um novo, sem recorrer a créditos externos.

Supondo que o produtor comprou um equipamento no valor A e que esse equipamento pode, ser revendido pelo preço R , a quantia a amortizar será $(A-R)$, repartida pelos anos, durante os quais o equipamento permanece na exploração.

3.1.1.1.- Cálculo da quantia a amortizar

De acordo com a própria definição de amortização para o cálculo do montante a amortizar necessitamos saber três valores:

- a) - O montante do investimento inicial
- b) - O preço de revenda do material
- c) - A duração da amortização

Vejam agora como num estudo previsionial, estes valores são calculados:

- a) - Investimento inicial - (A)

O investimento inicial não apresenta grandes problemas de cálculo, uma vez que ele corresponde ao preço de venda do material.

Se, o produtor, para além do preço, tiver outros encargos, como por exemplo, o transporte e a montagem do material na exploração, esses encargos devem ser somados ao preço de venda. Do mesmo modo, se o agricultor beneficiar de qualquer desconto ou redução de taxas, esses benefícios devem ser deduzidos ao preço.

Assim, A deve ser o valor real que o agricultor paga. Tratando-se da análise de custos previsionais, adopta-se A como o valor do preço de venda ao público.

b) - Preço de revenda do material - R

O valor de revenda do material (R), após N anos de utilização, pode ser calculado por métodos teóricos ou recorrendo a métodos mais expeditos.

No cálculo de preço de revenda temos de entrar em conta com a depreciação sofrida pelo material. Existem dois métodos teóricos para o cálculo da depreciação: o método do decréscimo linear e o método da percentagem anual constante.

1 - Método do decréscimo linear

Segundo este método, a depreciação é tal que o seu valor anual decresce linearmente (a decréscimos constantes), ao longo do tempo. Assim quanto mais novo for o material, maior é a sua depreciação.

A última depreciação, aquela que precede imediatamente a revenda, designa-se por depreciação unitária - d. Como se considera que os decréscimos são iguais de ano para ano, as outras depreciações serão múltiplas de d

Ano	Depreciação
N	d
N-1	2d
N-2	3d
Na 1ª depreciação	Nd

A soma das depreciações será igual ao valor a amortizar (A-R).

$$d + 2d + 3d + \dots + Nd = (A-R)$$

$$d \times (\text{soma dos N termos}) = (A-R)$$

$$A-R = d \cdot N \frac{(N+1)}{2}$$

$$R = A - \frac{d(N^2 + N)}{2}$$

Temos assim, o valor teórico da revenda após N anos de utilização.

Este método apresenta algumas dificuldades de utilização, sendo a mais importante aquela que se prende com a escolha de depreciação unitária d. Com efeito, esta escolha é perfeitamente arbitrária.

Devido a este facto e também porque, para altos valores de N, o valor da revenda torna-se negativo, desenvolveu-se um outro método de cálculo da depreciação.

2 - Método da percentagem constante

Este método consiste em aplicar, anualmente, ao valor residual a amortizar no início do exercício uma percentagem constante, escolhida em função da categoria do material. Obtemos assim, anuidades de amortização sucessivas, que decrescem em valor absoluto de ano para ano, mas que são sempre proporcionais ao valor residual.

Supondo que t é a taxa a aplicar:

$$A \text{ depreciação no } 1^{\text{o}} \text{ ano será } = (A \cdot t)$$

ficando o valor residual (R) = A - (At) ou A(1-t)

No 2º ano, a depreciação será $A(1-t).t$

$$\begin{aligned} \text{E o valor residual } R &= A.(1-t) - [A(1-t).t] \\ R &= A(1-t)^2 \end{aligned}$$

No final dos N anos de utilização o valor residual será $R = A(1-t)^N$.

Neste método a única dificuldade reside na escolha da taxa a aplicar que deverá ser escolhida em função do material e do tempo de permanência na exploração. Para os tractores de rodas, as taxas a aplicar variam entre os 17,5 e os 20%.

3 - Método expedito

Para além destes dois métodos teóricos, existe um método expedito que consiste no recurso a tabelas. Para Portugal e considerando o nosso mercado de revenda, a Direcção de Serviços de Mecanização, utilizada, para os tractores, motocultivadores e máquinas automotrizas um valor residual, igual a 10% do valor inicial. Para o restante material, considera-se um valor residual nulo.

No cálculo dos custos previsionais de utilização das máquinas, a Direcção de Serviços de Mecanização usa estes valores práticos.

c) - Determinação da duração da amortização-N

A duração da amortização ou vida útil de um determinado equipamento é um conceito subjectivo, uma vez que depende de vários tipos de factores, entre os quais podemos citar, entre outros, o tipo de material, o nº de horas e as condições de utilização.

Existem tabelas standard, da duração da vida

útil da diversa maquinaria. Há, no entanto, algumas regras práticas a seguir:

- Se o agricultor tiver de recorrer a empréstimos para a compra do material, o período de amortização deve ser, no mínimo, igual ao período do empréstimo.

- O período de amortização deve ser tanto maior quanto mais robusta for a máquina e mais lenta a sua evolução técnica.

- O período de amortização deve ser inversamente proporcional ao número de horas de trabalho. Assim, um material que será muito usado deve ter um período de amortização menor.

O cálculo da vida útil deve ser cuidadosamente efectuado.

a) - Não convém escolher um período de amortização muito longo, porque os encargos com reparações aumentam e a eficiência da máquina diminui. Por outro lado, a indústria vai lançando modelos mais recentes e mais eficazes.

b) - Inversamente, também não se deve escolher um período muito curto, porque as anuidades a pagar pelo produtor serão demasiado onerosas.

As tabelas Portuguesas prevêem para os tractores uma vida útil de 10 anos.

3.1.2. - Juro do capital

Na agricultura, ao contrário de outras actividades económicas, continua a verificar-se o chamado

"capitalismo tradicional", ou seja, o gestor da empresa agrícola é, normalmente o dono do capital. Assim, é necessário atribuir uma taxa de juro que será a remuneração do capital que foi investido na compra do equipamento, até mesmo, para servir de base de comparação com outros possíveis investimentos.

A taxa de juro é escolhida em função das taxas de juro praticadas pelo sistema bancário e, normalmente, coincide com a taxa de juro real.

Em Portugal, nos últimos anos, tem-se verificado que as taxas de juro reais tem sido negativas; quer isto dizer, que o sistema de depósitos a prazo não tem sido um investimento alternativo à compra de maquinaria agrícola. Deste modo, os estudos mais recentes, relativos ao custo de utilização do equipamento agrícola, não tem incluído na rubrica dos custos fixos, a componente destinada ao juro do capital de exploração.

No entanto, sempre que a taxa de juro real for positiva, dever-se-á proceder à remuneração do capital, sendo essa remuneração calculada, utilizando a taxa de juro real sobre o montante do capital de exploração.

3.1.3. - A componente inflacionária

Se vivessemos em perfeita estabilidade monetária, poder-se-ia admitir que o valor a amortizar seria simplesmente (A-R), ou seja, no final da duração de vida útil da máquina, a quantia amortizada seria suficiente para a compra do material de substituição.

No entanto, nas circunstâncias actuais, seria utópico pensar que o preço do material se manteria constante, igual ao montante A; dada a situação inflacionária em que vivemos, o que aconteceria é que no final da vida útil, tendo o agricultor amortizado um montante (A-R), para substituir o material ele teria de desembolsar uma determinada quantia, dado que o preço de venda do material novo, já não seria A, mas sim A' ($A < A'$).

Para evitar situações deste género, temos de acrescentar ao valor da depreciação, uma determinada quantia, que se destina a compensar a inflação. Assim, os encargos fixos aparecem-nos acrescidos de um novo constituinte: A componente inflacionária.

Tratando-se de estudos previsionais, temos que estimar à distância de N anos, a evolução da taxa de inflação.

Esta estimativa é feita, partindo-se do pressuposto que nos N anos seguintes, ao da compra do material, a taxa de inflação sofrerá uma evolução igual, àquela verificada nos N anos anteriores.

Assim, se tivermos séries cronológicas acerca da evolução do preço de venda do material agrícola, podemos projectar a tendência para uma situação futura. Da análise destas séries (existentes na Direcção de serviços de mecanização), em relação ao material nacional e ao material importado, para 1986, adopta-se uma taxa de 3% sobre o material nacional e 11% sobre o material importado. Estas taxas aplicam-se sobre o capital médio.

É de realçar que os valores aqui apontados,

foram calculados pela DGHEA e são susceptíveis de actualizações anuais, de acordo com a variação nos preços de venda.

3.1.4. - Seguros e recolhas do material

Em relação aos encargos com seguros devem-se seguir as tarifas em vigor, o que permite fazer um cálculo previsionial, muito aproximado, do montante a gastar em seguros.

Na maioria dos casos, o seguro cobre, não uma única máquina mas sim um conjunto de materiais pelo que se torna extremamente difícil imputar um determinado montante a cada máquina. Assim, opta-se pela atribuição de uma taxa que recai sobre o valor da totalidade do material.

O uso da taxa, permite também ultrapassar um outro óbice: o material pode estar seguro em diferentes ramos. Os tractores, reboques e outras máquinas automotrices, estão normalmente seguros contra incêndios e acidentes; outros materiais, que normalmente não saem da exploração, estão apenas seguros contra incêndios e outros ainda, não estão cobertos por qualquer seguro.

Assim, em estudos previsionais acerca do custo de utilização da maquinaria agrícola, os encargos com seguros calculam-se atribuindo uma taxa que recai sobre o valor do material.

Em relação aos encargos com as recolhas, a generalização também é difícil.

No caso do agricultor ter de construir um abrigo para guardar o equipamento, os gastos na constru-

ção devem ser registados no custo de utilização da máquina. Mas, o caso mais comum, é o agricultor guardar o material em instalações já existentes. Por outro lado, os cuidados requeridos e o tempo de recolha, variam muito consoante o tipo de equipamento. As máquinas automotrices são aquelas que mais cuidados requerem em relação à recolha, enquanto que o material mais resistente (máquinas de preparação do solo, p.ex.), permanece mais tempo no exterior.

Assim, e à semelhança do que acontece para os seguros, atribui-se uma taxa que incidindo sobre o valor do material, remunera os encargos com as recolhidas.

Para facilitar os cálculos, normalmente consideram-se em conjunto os encargos com seguros a recolhas. Para Portugal, tomando em conta as tarifas, em vigor, para os seguros e o custo das construções usa-se uma taxa de 3%, sobre o valor do material.

3.2. - Cálculo dos custos variáveis

3.2.1. - Combustíveis e lubrificantes-

É difícil avaliar as despesas previsionais com combustíveis, uma vez que o material, tractores (p.ex.) é extremamente polivalente e o consumo varia de acordo com a tarefa que se está a executar, com as condições de utilização e estado do material.

Existem dois métodos para estimar o consumo de combustíveis: o primeiro é um método teórico, que consiste na interpretação das curvas dos motores específicos, curvas essas que derivam de ensaios em branco. O segundo método, que é o mais utilizado, é

um método prático que se apoia em numerosas observações e donde foi retirado o consumo médio.

Os inquéritos realizados indicam os seguintes valores:

Consumo de combustível:

- tractores diesel - 0,1 lit/cv.h
- motocultivadores (diesel) - 0,2 lit/cv.h
- motocultivadores (gasolina) - 0,3 lit/cv.h
- ceifeiras debulhadoras(diesel)-0,15 lit/cv.h

Temos assim, que o consumo de combustível é função crescente da potência do motor e do número de horas de utilização anual.

O consumo de óleo, também é variável, dependendo do consumo normal em trabalho e das mudanças obrigatórias. É estimado no seguinte valor:

Consumo de óleo - 0,003 lit/cv.h

Para o cálculo dos encargos com combustíveis e lubrificantes, para além destes consumos indicados e dos respectivos preços, é necessário deduzir o montante do subsídio de gasóleo, fazendo as actualizações necessárias.

Actualmente, o gasóleo é subsidiado no valor de 21\$50 por litro e o consumo anual subsidiado, obedece à seguinte tabela:

Consumo anual subsidiado	
Tractores até 35 cv.	750 litros
Tractores de 35 até 50 cv.	2.200 litros
Tractores de 50 até 80 cv.	3.300 litros
Tractores com mais de 80 cv.	4.600 litros

Ceifeiras debulhadoras	3.000 litros
Motocultivadores	800 litros
Moto-sachadores	180 litros
Motogadanheiras e motoceifeiras	180 litros

3.2.2. - Reparções

O montante dos encargos com reparações é também, extremamente difícil de ser calculado a priori, uma vez que as reparações dependem das condições locais de utilização, da maior ou menor habilidade dos condutores e do valor técnico do material.

Assim, do mesmo modo como fizemos anteriormente, temos de nos valer de algumas hipóteses simplificadoras:

Considera-se um nível único de utilização do material de 10.000 horas, sendo os encargos com reparações, calculados em função do preço de venda e das horas de funcionamento.

Para os tractores, os encargos com reparações, serão avaliados em $\frac{1}{10.000} \times \text{PVP}$

Para outros equipamentos, este coeficiente pode ser alterado. Ao fazer-se esta simplificação estamos a admitir que os encargos com reparações se repartem igualmente ao longo da vida útil do tractor; na prática, isto não sucede, acentuando-se estes encargos com a utilização. No entanto, à priori, é impossível repartir estes encargos ao longo do tempo, pelo que, em estudos previsionais usa-se a hipótese simplificadora.

Nesta categoria de encargos variáveis, para além das despesas com reparações, estão também incluídas as despesas de manutenção.

3.2.3. - Mão de obra

Os encargos com a mão de obra, normalmente não se incluem nos custos de utilização de máquina, mas sim nos encargos da exploração, uma vez que se trata de pessoal que já trabalha na empresa agrícola; dada a índole específica do trabalho agrícola, nomeadamente as suas características polivalentes, o trabalhador não estará todo o tempo adscrito a um determinado equipamento, pelo contrário, ele realizará outro tipo de tarefas. Assim, o mais lógico, é atribuir, não a uma máquina, mas à exploração no global, os encargos com a mão de obra.

No entanto, se se tratar de pessoal contratado, exclusivamente para trabalhar com determinado equipamento, tem de se tomar em conta, no custo de utilização, o encargo com a mão de obra, tendo em conta o número previsto de horas de trabalho e o salário auferido pelo trabalhador.

4.- Tabela de custos

Dados utilizados no cálculo do custo horário.
O custo horário previsto na tabela foi calculado em função dos desenvolvimentos teóricos que atrás foram apresentados.

No entanto, existem alguns pontos que merecem especial destaque:

- Os valores apresentados foram calculados para o ano de 1986 e referem-se a custos horários sem condutor.
- O preço do equipamento foi actualizado, em função do preço e do ano de compra do material e da taxa de inflação que se tem verificado.
- A vida útil considerada é de 10 anos.
- A componente - juro do capital não foi incluída.
- Os encargos fixos adicionais englobam as componentes inflação, seguros e recolhas.
- Os preços dos combustíveis e lubrificantes adoptados, foram respectivamente:
Preço do gasóleo - 60\$00/litro
Preço do óleo - 200\$00/litro
- Não foi considerado o subsídio de gasóleo uma vez que se trata de uma propriedade estatal.

TABELA DE CUSTOS HORÁRIOS

DESIGNAÇÃO	POT (CV)	PREÇO ACTUALIZADO	UTILIZAÇÃO ANUAL (Horas)				
			600	800	1000	1200	
			(custo esc/h.)				
Tractor Convencional J.D. 1630	64	1 904 370\$00	286	214	171	143	
			Encargos fixos adicionais	287	215	172	144
			Reparações	190(Nível Global-10.000 h de utilização)			
			Combustíveis e Lubrificantes	461	461	461	461
			Custo Total	1.224	1.080	994	938

TABELA DE CUSTOS HORÁRIOS

DESIGNAÇÃO	POT (CV)	PREÇO ACTUALIZADO	UTILIZAÇÃO ANUAL (Horas)				
			600	800	1000	1200	
Tractor Convencional J.D. 1030	53	1 631 055\$00	(custo esc/h.)				
			Amortização	245	183	147	122
			Encargos fixos adicionais	246	185	148	123
			Reparações	163(Nível Global-10.000 h de utilização)			
			Combustíveis e Lubrificantes	382	382	382	382
			Custo Total	1.032	913	840	790

TABELA DE CUSTOS HORÁRIOS

DESIGNAÇÃO	POT (CV)	PREÇO ACTUALIZADO	UTILIZAÇÃO ANUAL (Horas)			
			600	800	1000	1200
Tractor Convencional	35	1 500 000\$00	600	800	1000	1200
Amortização			225	169	135	113
Encargos fixos adicionais			226	170	136	113
Reparações			252	252	252	252
Combustíveis e Lubrificantes			252	252	252	252
Custo Total			853	741	673	628

TABELA DE CUSTOS HORÁRIOS

DESIGNAÇÃO	POT (CV)	PREÇO ACTUALIZADO	UTILIZAÇÃO ANUAL (Horas)			
			600	800	1000	1200
Tractor Convencional J.D. 1640	66	1 913 629\$00	(custo esc/h.)			
Amortização			287	215	172	144
Encargos fixos adicionais			289	216	173	144
Reparações			191(Nível Global-10.000 h de utilização)			
Combustíveis e Lubrificantes			475	475	475	475
Custo Total			1.242	1.097	1.011	954

RESUMO

O presente trabalho tem por objectivo analisar os encargos previsionais com a utilização de máquinas agrícolas, principalmente tractores.

O autor começa por fazer algumas considerações acerca dos factores de produção em agricultura, do modo como a sua utilização tem evoluído, no sentido da cada vez maior aplicação de factor capital. Faz-se a caracterização dos capitais agrícolas e depois, restringe-se o estudo ao capital de exploração fixo inanimado. (equipamento).

Em seguida faz-se uma distinção entre custos de utilização reais e previsionais, salientando-se a crescente importância destes últimos. Apresenta-se os diversos métodos de cálculo dos encargos, fixos e variáveis, que permitem a avaliação do custo previsional de utilização das máquinas.

Na parte final são apresentados os cálculos previsionais dos custos de utilização dos tractores existentes na Quinta de N.S. de Mércules (Escola Superior Agrária de Castelo Branco).

Principal Bibliografia Consultada

- BARROS, Henrique de - Economia Agrária, Livraria Sá da Costa, Lisboa, 1950.
- BARROS, Henrique de e ESTACIO, Fernando - Economia da Empresa Agrícola, Universidade de Luanda, Nova Lisboa, 1972.
- BUBLOT, Georges - Economie de la production Agricole, Vander Éditeur, Louvain, 1974.
- BUCKETT, Maurice - An Introduction to farm organisation and management. Pergamon Press. Oxford, 1981.
- BUTTERWORTH, Bill e Nix, John - Farm Mechanisation for Profit. Granada Publ. London, 1983.
- CNEEMA - Tracteurs et machines agricoles: Livre du maître, Tome III: Autres matériels et problèmes économiques. CNEEMA, 1974.
- CORDONNIER, Pierre - Economie de l'entreprise agricole. Ed. Cujas. Paris. 1977.
- LOURENÇO, Joaquim Silva - Amortização dos capitais da Empresa Agrícola. CEEA, Oeiras, 1972.
- MENDONÇA, E. Arnaut e CARNEIRO, J. Bernardes - Análise dos encargos com a utilização das máquinas agrícolas. DG HEA. Lisboa, 1985.
- OSBURN, Donald e Scheeberger, Kenneth - Modern agricultural management. Reston Publ, Reston, 1983.
- RITSON, Christopher - Agricultural Economics, Principles and Policy. Granada Publ. London, 1977.