

# “Depreciação de um Equipamento na óptica do Custeio Baseado nas Actividades”

**Rui Assis**  
Engenheiro Mecânico IST

Janeiro de 1995

## **Resumo**

*Descreve-se e propõe-se a adopção de um método de cálculo do custo de depreciação de um equipamento que assume a forma de uma renda variável e que pretende traduzir da forma mais verdadeira as condições em que se processa a sua exploração. Assim, a renda deverá ser ajustada, isto é, o valor a depreciar, o valor residual e o período de depreciação, não deverão manter-se constantes ao longo da vida útil do equipamento – conforme é comum na contabilidade tradicional – mas deverão ser ajustados sempre que se verifiquem alterações do valor que o equipamento representa para a linha de negócio na qual o equipamento se integra. O método poderá ser operacionalizado através da criação de um Centro de Resultados designado, eventualmente, como “Gestão do Património”. Este Centro funcionaria como “detentor patrimonial” do equipamento e “alugá-lo-ia” internamente às linhas de negócio em condições negociadas (condições estas que deveriam cobrir os seus próprios custos de funcionamento).*

## 1. Introdução

Um ponto importante a considerar num sistema ABC/ABM e que, surpreendentemente, não é aprofundado na bibliografia consultada, prende-se com a depreciação de um equipamento. Esta falta de interesse parece tanto mais surpreendente quanto o custo da depreciação é, muitas vezes, a parcela mais importante do custo de operações de transformação.

Os diversos autores, ao não discutirem os fundamentos do cálculo do custo de depreciação, estão aceitando implicitamente critérios de natureza contabilística, os quais, conforme é sabido, obedecem a lógicas de política fiscal da empresa enquadradas em legislação imposta pela Administração Fiscal. Estes critérios são frequentemente incompatíveis com a dinâmica dos negócios, pois não têm em conta a variabilidade temporal do valor que o equipamento representa para a linha de negócio na qual se integra. Por outro lado, sendo o custo da depreciação considerado fixo (leia-se não influenciável) pela Contabilidade tradicional, este não pode ser alterado e, logo, transforma-se num custo não-gerível, contrariando um princípio básico em ABC/ABM. Só os custos variáveis, a Gestão “sabe” que pode (e deve) influenciar.

Nos pontos seguintes comenta-se a insuficiência da óptica contabilística para tratar este problema e avança-se com a proposta de um método de cálculo numa óptica económica.

## 2. Óptica Contabilística

Na óptica contabilística e segundo Assis [2] “Um investimento é o mesmo que imobilização, ou seja, um bem detido com continuidade ou permanência superior a um ano” ou, “A perda progressiva de valor de bens de equipamento que têm de ser substituídos no final da sua vida útil, constituem custos e são designados como amortizações” ou, ainda, “O fluxo financeiro assim constituído (amortização) é retido na empresa e, oportunamente, irá ser utilizado para substituição dos activos que estão sendo amortizados ou depreciados”.

O cálculo das amortizações assenta em regras conservadoras que pressupõem a manutenção dos pressupostos iniciais, como sejam: a manutenção da actualidade tecnológica, a manutenção do preço de compra durante o período de amortização, bem como, a imutabilidade deste período. Acresce ainda o facto de o período de amortização ser fixado de acordo com a lei fiscal [5]. Os critérios por detrás desta lei ignoram, pois, a actual dinâmica dos mercados. Embora seja possível propor correcções à Administração Fiscal, este procedimento torna-se inaceitável tendo em conta a morosidade das respostas. Do exposto se infere que existe um risco não negligenciável de distorção do custo do investimento se o quisermos traduzir pela sua amortização colhida na Contabilidade da empresa. Contudo, nada nos impede de adoptar quaisquer outros critérios na Contabilidade de Gestão (ABM) – vocacionada para o custeio de actividades e para o apoio à decisão – e que pode ser realizada em paralelo pela Contabilidade Financeira e Fiscal.

## 3. Óptica Económica

Uma política comercial bem alicerçada passa necessariamente pelo conhecimento da margem (diferença entre o preço unitário de venda e o custo unitário variável) de cada produto. Compreende-se pois que o cálculo do custo unitário de um produto deva acautelar algumas ideias

feitas. Assim, na óptica económica e segundo Assis [2] “um investimento (corpóreo ou incorpóreo) corresponde a uma utilização de recursos na esperança de se conseguir no futuro, resultados em montante superior ao utilizado no princípio. Aparece aqui a noção de duração e também a noção de rendimento (se o investimento se revelar eficaz) e de risco do investimento se revelar ineficaz.”

Segundo esta definição, um investimento num bem de equipamento, representa para a empresa que o realiza, um valor igual ao *cash-flow* líquido da exploração previsional actualizado a uma taxa correspondente – numa perspectiva conservadora – à rentabilidade dos capitais próprios e alheios que permanecem imobilizados na empresa até ao momento da sua desactivação. Este valor actualizado líquido (VAL) envolve no seu cálculo todos os custos do ciclo de vida do equipamento.

$$VAL = \sum_0^n CF_j \cdot (P/F; i\%; j)$$

em que:  $(P/F, i\%, j)$  – factor de conversão  $(1+i)^j$ .  
 $CF_j$  – *cash-flow* líquido (exploração + investimento) no período  $j$ ;  
 $n$  – número de períodos do ciclo de vida do equipamento.

Suponhamos o caso de um investimento do qual resultou  $VAL \geq 0$ . Como a lógica de cálculo pressupõe que os resultados libertos pela exploração são reinvestidos àquela mesma taxa, a empresa no fim da vida do projecto, recupera o capital investido e estará teoricamente em condições de o reinvestir na substituição do equipamento usado por outro novo, de forma a prosseguir com o mesmo negócio.

Este raciocínio entender-se-á, talvez melhor, através da interpretação do índice de rentabilidade  $IR$ , o qual deverá ser  $\geq 1$ .

$$IR = \frac{\sum_0^n CF_{expl.j} \cdot (1+i)^{-j}}{\sum_0^n CF_{inv.j} \cdot (1+i)^{-j}}$$

em que:  $CF_{expl.j}$  – *cash-flow* de exploração;  
 $CF_{inv.j}$  – *cash-flow* de investimento.

Este resultado constitui aliás condição fundamental para a aceitação de qualquer investimento.

## 4. Método de Depreciação Proposto

Aceite o princípio de que, ao longo da vida útil do equipamento, novo capital (a preços correntes) se estará constituindo de forma a tornar possível o seu reinvestimento na substituição daquele, interessa ver como lidar com três variáveis fundamentais: (i) o valor a depreciar, (ii) o valor residual e (iii) o período de depreciação. Começemos por este último.

### 4.1 Período de Depreciação

Existem três noções diferentes de tempo de vida útil de um projecto de investimento:

- Vida física de um investimento ou duração óptima de exploração ou ainda vida económica. O seu valor resulta de um cálculo de compromisso entre custos crescentes de manutenção e valores decrescentes de revenda;
- Vida tecnológica de um investimento. O seu valor depende do momento em que uma nova tecnologia (proporcionando menores custos e melhor qualidade) venha substituir a existente, tornando-a obsoleta;
- Vida do produto. O seu valor depende do momento em que o produto, cuja produção foi possível devido ao investimento realizado, se torna obsoleto e provoca a inutilidade dos activos pagos com aquele investimento.

Tendo em conta estas definições, a resposta à primeira questão exposta atrás no final do ponto 3. “qual a variável em função da qual a depreciação se processa” poderá ser a seguinte:

- No caso da vida física previsional ser inferior a qualquer das outras, isto é, se a usura física do equipamento aconselhar a sua substituição antes da tecnologia que utiliza se tornar obsoleta ou antes que a linha de produtos para que trabalha seja descontinuada, a depreciação deve ser proporcional à produção prevista realizar ou efectivamente realizada (conforme se trate, respectivamente, do cálculo de um custo padrão ou do apuramento de um custo real). A unidade de *output* poderá ser: Kg, unidades, horas de ocupação, etc.;
- No caso da vida tecnológica ou da vida do produto ser previsionalmente inferior à vida física, então, a depreciação deve ser proporcional ao tempo-calendário, independentemente da produção prevista realizar ou efectivamente realizada. A unidade de *output* será então a hora tempo-calendário que terá de ser convertida para a hora tempo-laboral.

Poder-se-á, no entanto, considerar adequada uma terceira regra que resulta de um compromisso entre as duas anteriores. É ela a seguinte:

- No caso da vida tecnológica ou da vida do produto ser previsionalmente inferior à vida física e se, simultaneamente, a produção for agressiva para o estado do equipamento e irregular ao longo do tempo, então, a depreciação em cada período deve ser proporcional à pior de duas circunstâncias: o tempo calendário ou o volume de produção.

A vantagem desta última regra consiste no facto de conjugar a usura física (proporcional à actividade desenvolvida) com a obsolescência temporal. Esta regra é, aliás, já usada pela Contabilidade tradicional e designa-se por “base-dupla”.

Evidentemente que a alteração da estratégia de um negócio pode modificar radicalmente os pressupostos assumidos até determinado momento, ocasionando o encurtamento (ou o alongamento) súbito da vida restante – leia-se do período de depreciação. Assim, interessará responder, de cada vez que for considerado pertinente (periodicamente e em ocasiões excepcionais), à seguinte pergunta:

“Qual o tempo restante previsto de exploração do equipamento actual (no estado de adquirido mais eventuais transformações ou ampliações) tendo em conta o seu estado de usura física, a fase de vida da linha de produtos na qual se integra ou, ainda, o estado da tecnologia?”

## 4.2 Valor a depreciar

O valor a depreciar em cada período não deve ser igual ao valor de aquisição (mais eventuais *upgrades*) mas sim ao valor de substituição, ou seja, ao valor do estado de novo nesse momento – se a empresa pretendesse adquirir um tal equipamento no mercado, quanto custaria? Por exemplo, a empresa A adquire um computador por 900 u.m. e deprecia-o linearmente durante 3 anos, originando um custo de depreciação de  $900/3 = 300$  u.m./ano. Outra empresa – a empresa B – passados 2 anos, adquire um computador para executar o mesmo tipo de tarefas que a primeira empresa mas, a um preço inferior (500 u.m.) e com características técnicas superiores em consequência da evolução tecnológica e do seu embaratecimento. A empresa B decide depreciar o computador em apenas 2 anos (pois já se apercebeu da velocidade a que a tecnologia se desactualiza). O seu custo de depreciação linear será então de  $500/2 = 250$  u.m./ano. Em consequência, a empresa B beneficiará, pelo menos durante 1 ano, de um factor de custo mais favorável do que a empresa A e, logo, de uma vantagem competitiva face à sua concorrente, já que pode praticar um preço de venda mais baixo. Qual a lógica deste procedimento? A resposta só pode ser: nenhuma.

Repare-se que este efeito perverso poderá também verificar-se no momento de substituição de um equipamento, se o candidato à substituição apresentar um preço, desta vez, mais elevado do que o preço de aquisição do equipamento a substituir. Em termos financeiros, a empresa não terá constituído um capital em montante suficiente para providir a substituição. Em termos de exploração, usou um factor de custo subavaliado – o que lhe terá proporcionado uma vantagem competitiva temporária (não sustentável). Com efeito, no dia em que a empresa quiser corrigir os seus preços de venda, querendo simultaneamente manter as suas margens de contribuição, como reagirá o mercado?

Assim, parece ser preferível que estas correcções (ajustamentos) dos factores de custo se operem de forma moderada e progressiva, em lugar de forma brusca e imprevista. Para tal, as correcções do valor do equipamento devem ter lugar numa base periódica suficientemente curta – um ano ou mesmo, um semestre – e, tanto mais curta, quanto maior for a variação prevista do preço do equipamento, quer seja no sentido da subida quer seja no sentido da descida.

De acordo com a perspectiva económica de que um custo passado é um custo irrecuperável (*sunk cost*), o valor do equipamento a considerar para efeitos de depreciação deverá ser sempre o da sua substituição. Em conformidade, sempre que um equipamento tiver de ser substituído, terá que se responder à seguinte pergunta: onde será adquirido o seu substituto? No mercado de novos? No mercado de usados? Ou será construído na empresa? Em qualquer das circunstâncias, quanto custará?

A este propósito, convém referir que uma empresa que opta pela aquisição de um equipamento usado, mesmo que tenha de proceder à sua recuperação, o faz porque confirmou previamente que o custo do seu ciclo de vida (investimento + exploração + manutenção + alienação) seria inferior ao da alternativa de aquisição do equipamento no estado de novo. O mesmo terá acontecido no caso de um equipamento fabricado de raiz ou adquirido numa versão simplificada e transformado “*in house*”. A empresa que assim procede, está beneficiando do *know-how* (adquirido com a experiência) para reduzir os seus custos e, por esta via, tentando conseguir vantagens competitivas.

Todos estes factores devem ser tidos em conta e permanentemente ajustados às condições reais do negócio, do qual, o equipamento em análise constitui um activo. Só assim o custo da depreciação poderá reflectir em cada momento o verdadeiro valor que o equipamento representa para a empresa e acabar com a situação caricata (e ilusória) de que uma actividade pode beneficiar, no cálculo do seu custo, de parcelas iguais a zero resultantes da utilização de equipamentos “já completamente amortizados” (!). Assim, haverá sempre um custo de depreciação a considerar enquanto o desempenho de um qualquer equipamento for considerado suficiente.

### 4.3 Valor Residual

Chegado o momento de substituir um equipamento, ele poderá render algum dinheiro se transaccionado no mercado de usados ou como sucata (representando um proveito residual).

Alguns equipamentos mobilizam meios importantes para a sua desmontagem e transporte. Outras vezes têm de ser destruídos para evitar que caíam nas mãos de potenciais concorrentes ou devido a razões ambientais. A este propósito, as empresas estão atentas, por um lado, à legislação progressivamente mais exigente que as responsabiliza pelo impacte das suas rejeições no ambiente (equipamentos usados incluídos) e, por outro, à reacção dos seus mercados face à ética ambiental demonstrada.

Nestas circunstâncias, os custos de alienação podem ser superiores ao proveito residual - circunstancia frequentemente esquecida na prática do cálculo dos custos de depreciação (leia-se amortização). Evidentemente que, para a Contabilidade, estes custos originados tardiamente não constituem qualquer problema; estes custos são classificados no ano em que ocorrem como custos extraordinários do exercício. Porém, para a Contabilidade de Gestão (ou de Apoio à Decisão), todos os custos do ciclo de vida do equipamento devem ser tidos em conta desde o momento em que se realiza o estudo de viabilidade da sua aquisição e, posteriormente, durante a sua exploração.

Assim, para formação do custo de depreciação de um equipamento, o valor a depreciar deverá ser calculado pela seguinte expressão:

$$\text{Valor a depreciar} = \text{Custo de substituição} - \text{Proveito residual} + \text{Custo de alienação}$$

Esta expressão deverá ser ajustada sempre que se prevejam ou se verifiquem alterações sensíveis de qualquer dos seus elementos.

#### 4.4 Aplicabilidade do Método

A avaliação do valor de cada um dos três parâmetros de que depende um processo de depreciação (valor a depreciar, valor residual e período de depreciação) com a regularidade a que obriga a abordagem descrita nas alíneas anteriores, representa um trabalho importante – quer em volume quer em especialização. O facto de não ser habitualmente realizado nas empresas aconselha a que se procure um compromisso entre a precisão que pretendemos e o custo dos meios alocados. Assim, o método poderia simplificar-se um pouco se, a exemplo do procedimento corrente já em muitas empresas preocupadas com a eficácia e o rigor da gestão – onde certos serviços são prestados por recursos internos organizados como Centros de Resultados e debitados na base de Preços de Transferência Interna – se transformasse a função (ou centro de actividades) “Gestão do Património” também num Centro de Resultados.

Segundo Rodrigues [9], “... por Centro de Resultados entende-se a unidade da estrutura organizacional em que o seu responsável tem poder de decisão sobre meios que se traduzem em resultados, ou seja em proveitos (produtos ou serviços gerados pelo Centro de Resultados) e em custos (consumos de bens e serviços necessários à realização dos proveitos). Assim, um Centro de Resultados caracteriza-se por:

- os objectivos traduzirem-se num resultado económico (diferença entre proveitos e custos);
- o responsável ter poder de decisão sobre meios que afectam, não apenas os custos, mas também os proveitos;
- as decisões dos responsáveis serem orientadas para a optimização desse resultado.

Enquanto que um Centro de Custo tem como objectivo a realização de uma margem de contribuição negativa que coincidirá com os seus custos directos (visto não ser portador de proveitos próprios), um Centro de Resultados tem como objectivo realizar uma margem de contribuição (diferença entre os proveitos directos e os custos directos) positiva, pois pode medir os seus *outputs* (serviços prestados) em termos pecuniários, sendo assim possível e desejável a sua comparação com os *inputs* (custos de exploração). . .”

Ainda segundo Rodrigues [9], “... de salientar que não é necessário que o Centro de Resultados “venda” os seus bens ou serviços ao exterior, porquanto a “venda interna” a outro Centro de Responsabilidade representa para o cedente uma operação equivalente à venda externa. Daí ser possível a transformação de Departamentos da empresa em Centros de Resultados quando é estabelecido um Preço de Transferência Interno dos serviços que presta aos seus “clientes” internos ... “

Assim procedendo, o centro “Gestão do Património” actuará de forma muito semelhante a uma empresa de *leasing*, adquirindo o equipamento no mercado de acordo com os desejos expressos pelo responsável de uma linha de negócios e alugando-o, em condições acordadas, na base de uma renda (fixa ou variável em função do volume de produção previsto) durante um determinado período (um dos três analisados atrás no ponto 4.1).

Desta forma, fazemos desaparecer o conceito “depreciação” da linha de negócios e substituímo-lo por uma simples renda devida por um aluguer. Nesta circunstância, o gestor não terá dúvidas em considerar o custo do equipamento como um custo variável – bem em destaque na conta recebida mensalmente do Centro de Resultados “Gestão do Património”. A exemplo de

um contrato de *leasing*, o gestor poderá negociar a sua duração, mas não o seu valor. No fim do contrato, o equipamento é retomado pelo locador ou, se o locatário quiser, é substituído depois de negociadas novas condições.

Este procedimento não será tão preciso quanto aquele que foi descrito nos pontos anteriores, pois não proporciona ajustes frequentes do valor a depreciar e do valor residual, mas ganha no tocante ao menor custo da sua operacionalização.



## Caso

### “Depreciação de um Equipamento”

A “Gestão do Património” prepara-se para realizar um contrato de aluguer com um seu cliente (uma das Divisões da mesma empresa). O preço do equipamento é, na data de hoje, 100.000 u.m.. O cliente, face à produção prevista, pretende explorar este equipamento durante 3 anos. O seu valor residual após aquele período é estimado em 30.000 u.m. (a preços constantes).

Sabendo que o custo de oportunidade do capital para a empresa neste tipo de investimentos é calculado pela ponderação dos capitais próprios e alheios e pelo efeito fiscal, que a taxa de inflação média esperada durante os próximos 3 anos é 3%.ano e que o custo dos serviços prestados pela “Gestão do Património” são estimados em 4% do montante anual do seu “negócio” (leia-se valor total dos contratos previstos), qual será o valor da renda mensal a fixar no contrato?

Começa-se por calcular o valor da taxa real. Após obtidos alguns dados da política financeira da empresa, obtemos:

Rentabilidade desejada dos capitais próprios:	$t_p = 17\% .ano$
Proporção dos capitais próprios:	$C_p = 80\%$
Custo dos capitais alheios:	$t_a = 20\% .ano$
Proporção dos capitais alheios:	$C_a = (100 - 80) = 20\%$
IRC =	$t_i = 40\% .ano$

$$t_g = t_p \times C_p + t_a \times (1 - t_i) \times C_a$$

$$t_g = 0,17 \times 0,80 + 0,20 \times (1 - 0,4) \times 0,20 = 0,16 \text{ ou } 16\% .ano$$

A esta taxa há agora que juntar o custo dos serviços prestados pela “Gestão do Património”, resultando  $16 + 4 = 20\% .ano$ .

A taxa  $t_g$  deve ser ajustada da inflação, pois os cálculos são realizados a preços constantes e a taxa tem de ser real. Designando por  $i_{aj}$  esta taxa ajustada, obtemos:

$$i_{aj} = (0,20 - 0,03) / (1 + 0,03) = 0,165 \text{ ou } 16,5\% .ano$$

A taxa mensal correspondente a uma taxa (efectiva) anual de 16,5%.ano é:

$$i_p = (1 + 0,165)^{1/12} - 1 = 0,0128 \text{ ou } 1,28\% .mês$$

E, logo, a renda mensal a contratar será:

$$r = 100.000 \times (0,034849) - 30.000 \times (0,022037) = 2.824 \text{ u.m./mês}$$

Suponhamos agora que a Divisão cliente pretende que o valor da renda não seja constante mas sim, que varie de acordo com a evolução previsional da tecnologia. Neste caso, poderemos escolher uma renda em progressão geométrica com factores de (de)crescimento apropriados a

cada situação concreta. As fórmulas aplicáveis neste caso são as seguintes:

Para  $i > g$  ou  $i < g$ :  $P = A_1 / (1+g) \cdot [(1+g)^n - 1] / [g' \cdot (1+g)^n]$   
 ou:  $A_1 = P \cdot (1+g) \cdot [g' \cdot (1+g)^n] / [(1+g)^n - 1]$

Para  $i = g$ :  $P = A_1 / (1+g) \cdot n$   
 ou:  $A_1 = P \cdot (1+g) \cdot n$

em que  $g'$  é dado por:  $g' = [(1+i) / (1+g)] - 1$

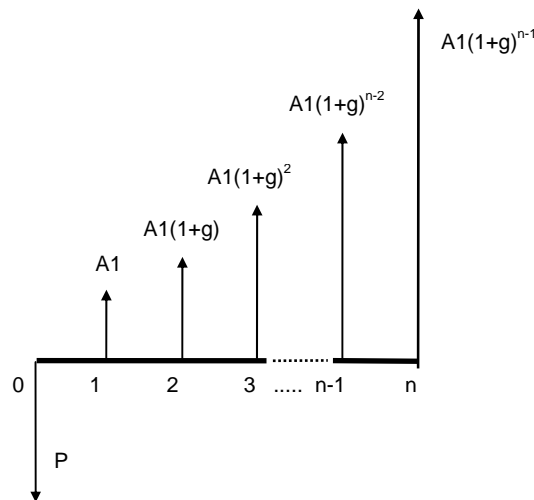


Figura 1 – Dados  $A_1$  e  $g$ , calcular  $P$  ou, dados  $A_1$  e  $P$  calcular cada renda

Nestas condições pretende-se conhecer o valor de cada renda crescente ou decrescente segundo uma taxa  $g$ , equivalentes à aplicação de  $P$  durante  $n$  períodos à taxa periódica  $i$ .

Assim, por exemplo:

- No caso de um equipamento sujeito a uma forte taxa de obsolescência tecnológica, mas cuja operação é bem conhecida (caso de computadores) convirá adoptar um período de depreciação curto e um valor de  $g$  negativo – e tanto mais negativo quanto maior for aquela taxa prevista. Isto é, as rendas começam por ser elevadas no princípio do contrato, decrescendo depois segundo uma progressão geométrica de factor  $-g$ . Assim procedendo, estaremos fazendo corresponder maiores rendas a períodos de maior utilização e vice-versa;
- No caso de um equipamento convencional (tipo camião de transporte de mercadorias) onde o problema da aprendizagem tecnológica não se coloca, a sua exploração tende a ser muito intensiva enquanto é novo. A sua disponibilidade e produtividade decrescem depois com a idade. Neste caso convirá adoptar um período de depreciação curto e um valor de  $g$  negativo – e tanto mais negativo quanto maior for a intensidade de utilização prevista. Assim procedendo, estaremos fazendo corresponder maiores rendas a períodos de maior utilização e vice-versa;
- No caso de um equipamento sujeito a uma taxa de obsolescência tecnológica moderada

(tipo máquinas ferramentas), cuja operação não é bem dominada – requerendo, por vezes, muito tempo para sê-lo –, convirá adoptar um período de depreciação de compromisso entre obsolescência tecnológica e deterioração física e um valor de  $g$  positivo – e tanto maior quanto maior for o período previsto de aprendizagem até ao seu completo domínio. Isto é, as rendas começam por ser baixas no princípio do contrato, crescendo depois segundo uma progressão geométrica de factor  $g$ . Assim procedendo, faz-se corresponder maiores rendas a períodos de maior utilização e vice-versa;

### Variante do caso

Suponhamos que o equipamento do caso anterior se encontra sujeito a uma obsolescência tecnológica forte. O custo de oportunidade devido a perdas de vendas – menor produtividade, maior nível de rejeições – por comparação com equipamentos concorrentes, é estimado em 20% ano. Qual deverá ser a renda (trimestral desta vez) nestas circunstâncias?

$$P/F, 16,5\%, 3$$

O capital inicial a contratar será:  $P = 100.000 - 30.000 \times (0,6224) = 81.029$  u.m.

Tendo em conta que o gradiente efectivo anual deve ser -20% ano, o valor do gradiente trimestral será:  $g = -(1 + 0,2)^{1/4} - 1 = -0,0466$ . De modo semelhante, teremos para a taxa periódica:  $i_p = (1 + 0,165)^{1/4} - 1 = -0,0389$  trimestre.

O factor de conversão  $g'$  é dado por:  $[(1 + 0,0389) / (1 + 0,0466)] - 1 = 0,08975$  e, logo, a primeira renda será:

$$A_1 = 81.029 \times (1 + 0,0466) \times [0,08975 \times (1 + 0,08975)^{12}] / [(1 + 0,08975)^{12} - 1] = 10.774 \text{ u.m.}$$

Calculando agora, sucessivamente, os termos  $A_n = A_1 \cdot (1 + g)^{n-1} = 10.774 \times (1 - 0,0466)^{n-1}$ , obtém-se o seguinte programa de rendas:

Trimestre	Renda (u.m.)	Renda actualizada (u.m.)	Rendas actualizadas acumuladas (u.m.)
1	10.774	10.371	10.371
2	10.272	9.517	19.887
3	9.793	8.733	28.620
4	9.336	8.014	36.634
5	8.901	7.354	43.987
6	8.486	6.748	50.735
7	8.090	6.192	56.928
8	7.713	5.682	62.610
9	7.353	5.214	67.824
10	7.010	4.785	72.609
11	6.683	4.391	77.000
12	6.372	4.029	<b>81.029</b>

O sistema é bastante flexível permitindo acomodar quaisquer esquemas de exploração e deve permitir alterações sempre que os pressupostos de exploração se alterarem. Neste caso, as novas condições deverão ser negociadas com a “Gestão do Património” como se de uma verdadeira empresa de locação financeira se tratasse.

Por exemplo: em determinado momento da exploração do equipamento pode surgir a necessi-

dade de uma grande reparação. Esta circunstância coloca-se quando um equipamento se degrada fisicamente de tal forma que os custos de oportunidade, resultantes do decréscimo de produtividade e do aumento de rejeições de qualidade, iniciam um crescimento exponencial e se crê possível que, em resultado de um investimento vultuoso, o equipamento possa voltar a operar nas condições de novo (ou muito próximas).

Neste caso, como o equipamento é alugado, o locatário pode propor ao locador (“Gestão do Património”) a realização do investimento por este, traduzindo-se tal facto por um aumento da renda mas, também, por um alongamento do período de vida útil inicialmente previsto. As novas condições serão acordadas depois de todos os cálculos terem sido efectuados com base no custo de substituição e do novo período de vida útil. Evidentemente que esta circunstância só se coloca quando o valor da reparação é muito elevado; de outra forma, o custo seria considerado como resultante da actividade de Manutenção. Notar que, sendo uma grande reparação previsível em determinado momento do contrato, o seu valor pode ser incorporado no valor da renda desde o início daquele – não parece, contudo, constituir uma prática recomendável.

### **Bibliografia referenciada ou relacionada**

- [1] ASSIS, Rui, *Apoio à Decisão em Gestão da Manutenção*, Lidel, Lisboa, 2004
- [2] ASSIS, Rui, *MICROINVEST – Projectos de Investimento*, IAPMEI, Lisboa, 1993
- [3] CANADA, John R., William G. Sullivan & John A. White, *Capital Investment Analysis for Engineering and Management*, Prentice Hall, New Jersey, 1996
- [4] COKINS, Gary, *Activity Based Cost Management – Making it Work*, Richard D. Irwin, Inc. 1996
- [5] Decreto Regulamentar, nº 2/90 de 12 de Janeiro
- [6] FERGUNSON, C.E., *Microeconomic Theory*, Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1972
- [7] INMAN, Robert R., *Shape Characteristics of Cost Curves Involving Multiple Shifts in Automotive Assembly Plants*, The Engineering Economist, Fall 1995, vol.41, nº1
- [8] O’GUIN, C. Michael, *The Complete Guide to Activity Based Costing*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991
- [9] RODRIGUES, J. Azevedo, J.C. Neves & Hugues Jordan, *O Controlo de Gestão*, Rei dos Livros, Lisboa, 1991

Rui Assis  
Janeiro/1995  
[rassis@netcabo.pt](mailto:rassis@netcabo.pt)