

## DEPRECIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

AUTOR: ALDO MARIO PEDRO FERRARO  
Rua Des. Ferreira França 40, cj. 173A  
05446-050 - São Paulo

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E  
PERÍCIAS DE ENGENHARIA - SÃO PAULO

**RESUMO:** Em um trabalho de avaliação, é da maior importância a determinação cuidadosa dos valores das depreciações incidentes. Essa importância, no caso de equipamentos, é agravada em razão da variedade de elementos depreciativos e das bases empíricas nas quais se fundamentam. Este estudo visa identificar os elementos causadores de perda de valor, bem como propor critérios para a quantificação a ser-lhes atribuída.

**ABSTRACT:** In a work of appraisal it is important to define the value of depreciations with sufficient care, this importance is crucial for machinery evaluation by reason of the variety of depreciating factors and the empirical bases in which they are founded. The object of the present study is to identify the elements which are cause for loss of value and to propose criteria for their quantification.

### 1. COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

Em um trabalho de avaliação, é da maior importância a estimativa da depreciação a ser aplicada a cada um dos bens avaliados. A complexidade do assunto, seja pelo fato de ter bases bastante empíricas, como por depender totalmente da experiência acumulada e do bom senso do profissional, tem merecido a atenção daqueles que atuam na área de avaliações.

Enquanto que a determinação do valor base é obtida por métodos suficientemente precisos, tais como aqueles indicados na norma técnica ABNT-NBR 8977/85, a aplicação das depreciações introduz o risco de comprometer a precisão inicialmente alcançada.

Essa condição é agravada ao se tratar de equipamentos e instalações industriais, em função de sua diversificação, seja em finalidades, em tecnologias e em condições de trabalho.

A norma técnica ABNT-NBR 8977/85, "Avaliação de Máquinas, Equipamentos, Instalações e Complexos Industriais", embora destacando a importância que deva ser dada à estimativa das depreciações, é omissa quanto aos métodos e critérios para sua consideração no trabalho avaliatório. Nem mesmo o item 3 da citada norma, que trata das definições, lhe define o conceito.

Resta pois aos profissionais que militam no ramo das avaliações industriais pesquisarem e aplicarem critérios

que sejam tecnicamente embasados, buscando tornar a estimativa das depreciações o mais precisa possível.

Este estudo, lastreado em casos práticos, é uma contribuição nesse sentido, visa reduzir o empirismo que domina o assunto, buscando a identificação e caracterização dos elementos cuja incidência seja causadora de depreciações, bem como propor critérios para a quantificação a ser-lhes atribuída.

### 2. CAUSAS DE DEPRECIÇÃO

Preliminarmente, é conveniente estabelecer um conceito básico de depreciação desvinculando-o da concepção difundida que a liga ao fluir do tempo, definindo:

"Depreciação é a decadência do valor intrínseco de um bem".

É oportuno frisar que a depreciação incide sobre o valor intrínseco, destacando, obviamente, que despesas várias tais como fiscais, transporte, serviços de desmontagem e remontagem, devam ser consideradas custos, não constituem e nem se englobam no valor intrínseco, não sendo portanto atingidas por depreciação.

Feitas essas distinções, deve-se agora identificar quais os elementos causadores de depreciações. Para tanto deverão ser obedecidas duas premissas básicas:

\* a abrangência, de forma a abordar todas as possíveis causas de depreciações, tanto físicas como funcionais;

\* a independência, de forma a que cada um dos elementos atue separadamente, não influenciando-se mutuamente.

Identificam-se, assim, seis elementos circunstanciais, cujo conjunto atende a essas premissas, divididos em dois grupos.

No primeiro grupo estão incluídos aqueles elementos comuns a todos os equipamentos e instalações e que atuam independentemente de seu estado de uso ou conservação.

O segundo grupo compreende os elementos decorrentes de causas fortuitas, de mau uso e de má conservação.

#### GRUPO 1 :

- **DEPRECIÇÃO INICIAL** - queda instantânea do valor no momento que o equipamento entra em operação, passando da condição de "novo" a "usado", em razão de que alguns componentes, nesse ato, perdem irremediavelmente a condição de "novo".

Esta situação ocorre, por exemplo, com os róis distribuidores de tinta das máquinas impressoras "off-set" e com os elementos filtrantes das instalações de filtragem.

- **DECREPITUDE** - depreciação pela idade, pelo tempo de uso no decorrer da vida útil do equipamento, em consequência de sua utilização, desgaste e manutenções normais.

- **OBSOLESCÊNCIA** - depreciação devida à superação da tecnologia do equipamento ou sistema.

É oportuno observar que abordamos a "obsolescência funcional", que merece ser distinguida da "obsolescência do produto", que alguns autores denominam "inadequação" (Claus Leon Warschauer, professor do Instituto Carlos Alberto Vanzolini - Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo). Esta ocorre quando não a máquina, mas o produto realizado pela máquina, ou sistema fabril, se torna obsoleto. Como exemplos de "inadequação" têm-se a produção de válvulas eletrônicas e a fabricação de chapéus.

#### GRUPO 2 :

- **DETERIORAÇÃO** - depreciação devida ao desgaste de componentes ou falhas de funcionamento em razão de acidentes, mau uso ou manutenção inadequada.

- **MUTILAÇÃO** - depreciação devida à retirada de sistemas ou componentes originalmente existentes.

- **DESMONTAGEM** - depreciação devida a efeitos deletérios inevitáveis, decorrentes dos trabalhos normais de desmontagem necessários para a remoção do equipamento.

### 3. QUANTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

- **DEPRECIÇÃO INICIAL** - para efeito de quantificação, corresponde à depreciação sofrida, especificamente, pelo componente ou conjunto de peças alteradas, como se as mesmas devessem ser substituídas para que o equipamento recupere sua condição de "novo".

- **DECREPITUDE** - a decrepitude inflige ao bem uma depreciação contínua ao longo do tempo, com início na depreciação inicial e fim no valor residual, ao se alcançar a vida útil.

Os métodos tradicionais, fartamente descritos nas publicações técnicas da área de avaliações, apresentam três distintas progressões da decrepitude:

a) decrepitude progressivamente crescente:

o incremento de decrepitude aumenta com o passar do tempo.

Mais usado: método de Ross

b) uniforme:

o incremento de decrepitude se mantém constante com o passar do tempo.

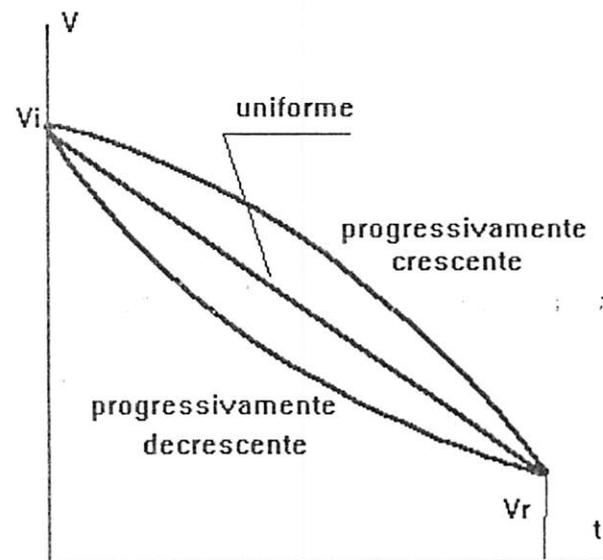
Método da linha reta ou "da quota fixa".

c) progressivamente decrescente:

o incremento de decrepitude diminui com o passar do tempo.

Mais usado: método da taxa fixa ou da porcentagem fixa

Essas situações são ilustradas na figura:



Os valores determinados pela aplicação dos métodos acima, devem ser considerados como limites, no seu interior deve situar-se o valor procurado para a decrepitude, atendendo ao seguinte critério:

O limite obtido com a aplicação de um método "progressivamente crescente" é recomendável para equipamento funcionando em ambiente com qualidade controlada; o valor obtido com o método da depreciação uniforme (linha reta) é adequado para equipamentos instalados em ambientes abrigados; enquanto que um método "progressivamente decrescente" é adequado para equipamentos em ambientes agressivos ou ao ar livre.

- OBSOLESCÊNCIA - A determinação dessa parcela de depreciação depende de uma análise da produtividade que o equipamento avaliando pode ainda proporcionar, comparativamente à produtividade que poderia ser obtida pela substituição por outro equipamento que apresente tecnologia mais atual.

Um procedimento adequado para a determinação da depreciação por obsolescência será por um processo de cálculo financeiro, determinando-se a diferença percentual entre o "valor presente" calculado para a produção obtida com a máquina obsoleta e o "valor presente" calculado para a produção que poderia ser obtida em função dos atributos da máquina nova, considerados os juros correntes de mercado à época da avaliação.

Casos há em que, somente a obsolescência poderá atingir a (100%) cem por cento.

- DETERIORAÇÃO - A depreciação a ser considerada corresponde ao custo de recondicionamento dos componentes avariados, acrescido do custo das avarias eventuais que lhe forem consequentes.

- MUTILAÇÃO - A depreciação a ser considerada corresponde ao valor do componente retirado.

- DESMONTAGEM - Corresponde aos danos que serão inevitavelmente causadas pelas operações de desmontagem do equipamento.

Este elemento depreciativo é aplicável a uma situação futura e compreende não só as possíveis avarias ao equipamento, como também à perda de componentes não recuperáveis, tais como peças de fixação embutidas em concreto.

A sua aplicabilidade dependerá da finalidade da avaliação. Em uma avaliação para fins de seguro, determinação de ativo ou dissolução societária, nas quais não se prevê a remoção do equipamento, esse elemento não é aplicável; mas em avaliações nas quais é previsível a necessidade de desmontagem e remoção, tais como garantias e penhoras, a depreciação por desmontagem poderá ter importância capital.

A.M.P. Ferraro