

Manual de
**Compra de
Equipamentos e
Caminhões**



Prefácio

Este Manual de Compra de Equipamentos e Caminhões tem como objetivo propiciar aos nossos associados, de forma complementar, o acesso à leitura técnica específica e muito particular sobre o tema abordado.

Podemos dizer que, sem dúvida alguma, trata-se de um dos poucos, senão único, material existente no País, que mostra como e quando comprar bem.

A Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico do SICEPOT-MG, o grupo de trabalho mais antigo em atividade em nossa Instituição, compila, neste Manual, orientações de caráter técnico, além de enriquecer o tema tratado com anos de experiência de profissionais dedicados e integrantes do corpo técnico de várias empresas associadas. Portanto, o resultado é sinérgico e maior que a simples soma das partes.

Parabéns à Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico e que nossas empresas utilizem esse Manual como fonte segura de consulta para suas decisões comerciais.



ALBERTO JOSÉ SALUM
PRESIDENTE DO SICEPOT-MG

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	05
ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA.....	06
DIMENSIONAMENTO.....	15
SELEÇÃO DOS FABRICANTES.....	19
NEGOCIAÇÃO.....	21
CONCLUSÃO.....	25

O Sindicato da Indústria da Construção Pesada no Estado de Minas Gerais - SICEPOT-MG, através da sua Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico - CES, apresenta a versão atualizada do Manual de Compra de Equipamentos e Caminhões. Elaborada pela primeira vez no final dos anos 80, foi revitalizada no fim do ano de 1999, com considerações não contempladas na primeira publicação. Hoje, julgamos ser necessária uma nova edição, que exprima as novas realidades de mercado, de aprimoramento tecnológico dos equipamentos e consequente avanço nas técnicas de negociação que se revestem da maior importância no momento da decisão do investimento.

As sugestões aqui apresentadas se baseiam na experiência de diversos profissionais - Gestores de Ativos - que, em várias oportunidades, se viram frente ao desafio de selecionar o equipamento mais conveniente para os fins estratégicos da sua empresa, e puderam perceber quão difícil é lidar com todas as variáveis quando se decide por uma aquisição, que envolve desde as características específicas, como outras de maior ou menor importância.

Nesse ínterim, mais uma modalidade de aporte de equipamentos e caminhões foi inserida no cenário de opções de integração de equipamentos a uma obra. O rental atualmente se tornou mais vigoroso e com regras muito mais consolidadas, sendo a opção de locação uma hipótese muito factível quando não se vislumbra um horizonte de aumento patrimonial.

Além da continuidade de algumas das variáveis do mercado da construção pesada, como a contínua redução das margens do lucro, outras, como a mudança da oferta de crédito, em função de uma retomada na economia, deram lugar a uma ampla gama de possibilidades de financiamentos, mitigando a escassez do capital próprio, proporcionando fôlego e nova vontade nas empresas associadas. Além disso, podemos considerar que a exigência cada vez maior por equipamentos confiáveis, com disponibilidade de trabalho elevada e a inclusão de implementos, até então nunca exigidos pelos contratantes, nos remete a uma melhor qualidade quando da decisão da inclusão de um equipamento ou de um caminhão à frota.

O investimento deixou, portanto, de obedecer a impulsos emocionais e passou a se realizar baseado em âncoras técnicas e financeiras cada vez mais sofisticadas, atendendo às estratégias de médio e longo prazos das empresas.

Se todos os quesitos recaírem para a aquisição de um determinado equipamento, haverá neste trabalho uma série de sugestões de ordem técnico-comercial, que, se bem exploradas, poderão proporcionar um aproveitamento ainda maior do investimento. Portanto, ao pensar em adquirir um equipamento ou caminhão, não deixe de ter este Manual de Compra como uma fonte segura de consulta.

Marcelo Vitorino Marques
Coordenador da Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico à Manutenção - CES

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA

Estamos numa nova realidade econômica, diferente daquela de afirmação do Plano Real, vivendo um ambiente mais maduro no que concerne à economia, principalmente quando o país se insere como um dos que se destaca no cenário mundial.

Independentemente das reações setoriais de mercado, tanto da construção pesada, como da política que rege o desenvolvimento, a ferramenta de estudo da viabilidade econômica para a aquisição ou não de um equipamento será sempre importante na decisão final do empresário. Nos trabalhos anteriores, não se contemplou a identificação das condições para gerar a análise, bem como os fatores que possam neutralizar as possibilidades de não êxito.

Uma característica essencial: o estudo de viabilidade deve

ser feito antes de se iniciar a atividade de aquisição. Embora possa parecer uma observação óbvia, convém enfatizá-la, pois, na maior parte das vezes, não é isso o que normalmente ocorre na prática cotidiana.

O estudo de viabilidade engloba dois aspectos: um aspecto relacionado com as questões estritamente econômicas e outro que implica em definir as relações que as pessoas envolvidas no projeto vão estabelecer entre si, ou seja, as tarefas, os compromissos e as responsabilidades a serem conjuntamente assumidos. Este último aspecto chamaremos de questões associativas, que envolvem o estudo de viabilidade. Vamos tratar primeiro das questões ditas econômicas e, em seguida, das questões associativas.

O estudo de viabilidade econômica se divide em duas partes:

- Na primeira, formulamos uma série de perguntas sobre o que se quer adquirir, como dito acima, então partimos para estabelecer as primeiras condições capazes de gerar uma análise. O que é preciso fazer para isso é saber escolher bem as perguntas, e depois buscar as suas respostas. Este procedimento nos força a conferir e, se for o caso, a aperfeiçoar o nosso conhecimento sobre o processo aquisitivo. E esse conhecimento é mais importante do que fazer contas complicadas.
- Em um segundo momento, faremos algumas contas (que não são nada complicadas) utilizando as respostas para as perguntas que formulamos anteriormente. Ou seja, vamos ordenar e interpretar os números que encontrarmos na primeira parte.

1. Quesitos Gerais:

- 1.1 Por que necessitamos do equipamento?
- 1.2 O que vai ser produzido com este equipamento?
- 1.3 Qual a quantidade de equipamentos para atingir os objetivos de produção?
- 1.4 Além do objeto de produção principal, o que pode ser agregado ao equipamento para um aproveitamento melhor, e até evitar outras mobilizações?
- 1.5 Se o equipamento ou caminhão é realmente necessário, o que será feito dele após o término de sua utilização pontual?
- 1.6 O que deve ser comprado (capacidade x número de equipamentos)?

2. Quesitos das Opções Existentes e de Mercado:

- 2.1 Escolha entre substituir ou reformar um equipamento;
- 2.2 Escolha entre alugar ou comprar um equipamento;
- 2.3 Escolha entre equipamentos de marcas e modelos diversos.

3. Quesitos da Disponibilidade Física:

- 3.1 Qual o prazo para mobilização do equipamento?
- 3.2 Quais os prazos de mobilização das diversas opções de mercado, face à necessidade do contrato?

4. Quesitos da Disponibilidade Financeira:

- 4.1 Até quanto podemos dispor para a compra do equipamento? (caixa, capacidade de endividamento, reservas, empréstimo para a contraparte do financiamento);
- 4.2 Escolha entre investimentos de natureza diferentes.

Nesta primeira fase do estudo, é preciso ter claro que essas perguntas não são feitas para que cheguemos a algum impasse. O objetivo é exatamente o contrário, ou seja, identificar, logo de início, as dificuldades que mais cedo ou mais tarde podem aparecer.

Os quesitos do item 1 são auto compreensíveis, porém, o item 1.5 merece um comentário: após a utilização de um tipo de equipamento ou caminhão não usuais no trabalho cotidiano da empresa, é muito comum caírem no esquecimento, além do estado de conservação ser deixado de lado por razões óbvias. Neste caso, é importante que se defina, já qual a destinação imediata após a utilização deles. Pode ser a venda no estado em que se encontram, recompra por ação contratual, até mesmo o descarte através de venda indireta (leilão) com valor residual definido, ou envolvimento em compras novas de outros equipamentos ou caminhões.

Os do item 2 já partem para as primeiras definições, em que são precisos alguns cálculos, devido a novos questionamentos. A escolha entre substituir ou reformar um equipamento é a mais trabalhosa, pois orçamentos de reformas são imprecisos, a não ser por preço fechado executado por terceiros, o que incluem os concessionários da marca. Esta prática de reforma deve ser precedida por uma análise e aval do contratante em aceitar o equipamento reformado para a execução do contrato de trabalho.

O próximo quesito do item 2 é uma escolha entre localizar ou mobilizar investimentos para aquisição ou reforma de um equipamento. Esta é uma opção mais fácil para se obter os números necessários para um conteste entre compra ou reforma. A partir do início da década de 2000, as opções de locação (rental) se multiplicaram, sendo um negócio dentro do próprio negócio dos fabricantes e concessionários, além de um mercado próprio e especializado em alugar equipamentos, com ou sem a operação.

A seleção dentre as diversas marcas, modelos e tipos de um determinado equipamento terá um capítulo especial neste procedimento.

A aquisição de um equipamento, exceto para os casos estratégicos de cada empresa, deve ser encarada como um investimento qualquer e, por conseguinte, deverá gerar resultados previamente conhecidos.

Depois que as respostas dos quesitos indicarem que duas ou mais opções são tecnicamente satisfatórias, a análise econômica apontará para a de menor custo total.

Análise de Investimentos ou Engenharia Econômica - é o estudo da taxa de retorno do capital investido. Existe considerável

literatura sobre o assunto. Em consequência, numerosos métodos, alguns aproximados, outros exatos, têm sido sugeridos para calcular e comparar a rentabilidade dos investimentos.

Três métodos seriam os mais usuais para se fazer a análise de investimento, se a opção escolhida for pela compra do equipamento. São eles:

- 1. Método de Depreciação Linear e Juros Médios;**
- 2. Método do Custo Anual;**
- 3. Método do Valor Atual.**

O primeiro método não é tão preciso quanto os outros dois, que são tratados como exatos de engenharia econômica, porém é, talvez, o mais utilizado quando o número de anos é pequeno ($n < 10$) e a taxa de retorno "i" não seja superior a 20%. Assim, não será causa de grandes erros.

O **Método do Custo Anual** é usado com vantagem quando os custos variáveis se mantêm fixos, de ano para ano, e o Método do Valor Atual é tido como o mais conveniente quando os custos anuais variam de ano para ano, muito comum para equipamentos ou caminhões que sofrem reformas em função de alta utilização.

Os métodos normais de Análise de Investimento podem ser seguidos sem que se tenha que levar em conta a inflação, quando a empresa consegue manter sua rentabilidade real, de ano para ano, mesmo havendo inflação no período. Do contrário, o Método do Valor Atual será melhor aceito, incluindo algumas modificações nas fórmulas clássicas.

O **Método do Valor Atual** é exato e dá sempre o mesmo resultado que o do custo anual, pois ambos são baseados em idêntico sistema de cômputo dos juros compostos, isto é, o valor atual, repartido sobre o número de anos - "n" - dá exatamente o custo anual do equipamento; e os custos anuais, trazidos para o valor presente, dão exatamente o valor atual da alternativa considerada.

Quando é necessário comprar equipamentos que durem um número diferente de anos, é preciso estabelecer o mínimo múltiplo comum de anos das alternativas consideradas.

Diferenças básicas para cálculo através dos métodos:

Método de Depreciação Linear e Juros Médios

O Método de Depreciação Linear consiste em calcular o custo anual de cada alternativa, que é a soma de custos fixos e de custos variáveis. Definiremos primeiramente todos os custos que entram em jogo e, em seguida, os conceitos de depreciação e rentabilidade.

Depreciação Linear = Custos Fixos + Custos Variáveis

Custos Fixos são os que independem do volume de produção, enquanto os Custos Variáveis crescem proporcionalmente ao trabalho da unidade ou equipamento.

Os custos fixos são os seguintes:

- Depreciação do equipamento;
- Juros ou retorno sobre o capital empatado;
- Impostos que incidem sobre o equipamento;
- Seguros que incidem sobre o equipamento;
- Custo do espaço ocupado pelo equipamento;
- Despesas gerais de supervisão direta;
- Despesas gerais de administração;
- Despesas gerais de manutenção;
- Amortização de patentes.

Os custos variáveis são os seguintes:

- Custos de mão de obra direta com a operação, inclusive os encargos sociais;
- Despesas com combustível ou energia propulsora;
- Despesas com lubrificantes;
- Custo de mão de obra direta de manutenção, inclusive os encargos sociais;
- Custo das peças sobressalentes, materiais de desgaste e do material de manutenção;
- Custo dos suprimentos diversos;
- Custo das matérias-primas e insumos.

Cabem aqui algumas observações sobre alguns dos componentes dos custos fixos que serão objeto de cálculo: a depreciação e a taxa de retorno.

Depreciação

Quanto à depreciação, precisamos entender três conceitos bem distintos, em função da interpretação: o ponto de vista de um técnico, como um engenheiro, o de um contador e o de um economista.

Para o engenheiro, a depreciação é o desgaste físico da máquina, que a entende como sendo o valor inicial do equipamento, dividido pelo número de tempo estatístico (anos ou horas) de duração do equipamento, fornecido pelo fabricante ou publicações especializadas.

Para o contador, a depreciação anual é o rateio do investimento inicial sobre certo número de anos. Rateio destinado a fazer incidir equitativamente o custo inicial do equipamento sobre um número adequado de períodos contábeis, em vez de debitá-lo todo num período único, o que diminuiria consideravelmente o lucro fiscal nesse período.

O número mínimo de anos nos quais se pode depreciar os equipamentos é fixado pela Legislação do Imposto de Renda. De acordo com a lei brasileira, os equipamentos podem ser depreciados em certo número de anos, o que resulta em taxa de depreciação anual bem determinada, conforme se vê a seguir:

Taxa de Depreciação Anual

- 10 anos**, se o equipamento funcionar 8 horas por dia: **10%**
- 7 anos**, se o equipamento funcionar 16 horas por dia: **15%**
- 5 anos**, se o equipamento funcionar 14 horas por dia: **20%**

O Fisco estipula esses prazos mínimos para impedir que a empresa, através de uma depreciação rápida, torne menores os lucros declarados em suas demonstrações anuais, o que equivaleria a adiar a arrecadação do imposto de renda.

Outras leis fixam a taxa de depreciação de equipamentos especiais. Taxas aceleradas poderão ser conseguidas, em princípio, se a empresa provar ao Fisco que o desgaste físico real do equipamento é mais rápido do que o acima mencionado. Por exemplo, para caminhões consegue-se, em geral, um período de depreciação de 4 anos, o que corresponde a uma taxa de depreciação de 25% a.a.

Para o economista, finalmente, - e é esse o único conceito que se deve adotar em Análise de Investimentos - as considerações de ordem legal ou de desgaste físico não vêm ao caso, sendo a taxa de depreciação uma questão de diretriz a adotar quanto à velocidade desejada para a recuperação do capital empatado. O número de anos escolhido para depreciar o equipamento será igual, no máximo, à duração física provável do equipamento, ou ao número de anos legalmente permitido, podendo ser bem menor, caso:

- a) haja risco de obsolescência do processo;
- b) existam condições de instabilidade econômica que aconselhem prudência na aquisição de equipamentos e exijam a amortização rápida do capital investido;
- c) haja grande risco técnico ou mercadológico no empreendimento.

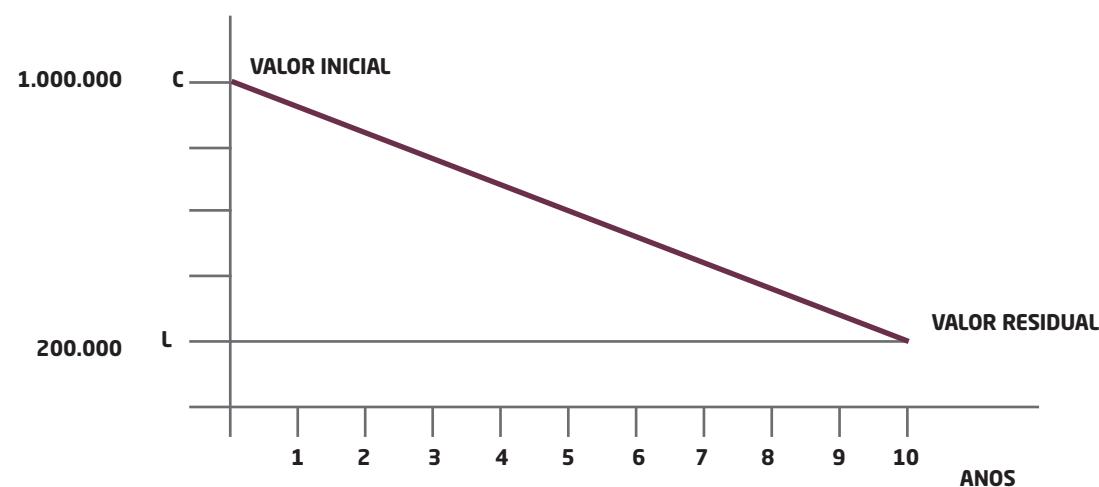
Em suma, o economista, ao lançar a despesa anual de depreciação, não só constitui, como o contador, um fundo ou reserva que servirá para reposição do equipamento quando estiver desgastado, como também cria recursos para modernizar o processo e recuperar o investimento inicial, mesmo antes da erosão física do equipamento.

Conhecida a taxa anual de depreciação do equipamento, a depreciação é calculada pela fórmula seguinte: Depreciação anual = (Investimento inicial - Valor residual do equipamento) / Taxa anual de depreciação
 $D(a) = (C - L) / n$

Depreciação anual = (Investimento inicial - Valor residual do equipamento) / Taxa anual de depreciação

$$D(a) = (C - L) / n$$

A fórmula acima pressupõe que a depreciação seja uniforme em todos os períodos. O valor remanescente do equipamento decresce linearmente de ano para ano, conforme o mostra o gráfico abaixo.



É necessário computar a depreciação econômica do equipamento frequentemente, por hora de trabalho ou por unidade produzida (tonelada, quilômetro, peça etc.), o que se consegue dividindo-se a depreciação anual pelo número de horas trabalhadas num ano ou pelo número de unidades produzidas por ano. O custo do capital por unidade produzida será, portanto, bem maior para o equipamento que opere num turno, do que para outro que funcione dia e noite. Mesmo que a máquina não trabalhe em determinado ano, ela deve ser depreciada - no conceito econômico - da mesma maneira que a máquina em operação.

Embora o Fisco não aceite facilmente essa ideia, o economista terá que depreciar as peças ou conjuntos sobressalentes, que devem ficar permanentemente em reserva, quer sejam chamadas

a operar ou não. Assim, motores de reserva, geradores, bombas e caçambas especiais devem ser depreciados, embora possam nunca ser chamados a intervir.

Certos equipamentos são parcialmente comprados e construídos na própria empresa ou por terceiros. Um exemplo são os Caminhões de Lubrificação e Plataformas de Perfuração. Sua construção pode levar um ou mais anos. Meses de experiências são, às vezes, necessários, depois de ultimada a construção, até que o equipamento esteja apto a produzir no campo. É recomendável que todos esses encargos e juros sejam capitalizados durante o andamento das obras e acrescidos ao custo do investimento, que será depreciado a partir da data de entrada em serviço do equipamento montado.

Taxa de Retorno

A Taxa de Retorno é um item polêmico e ainda é ponto controverso à inclusão, no cômputo dos custos do retorno sobre o capital empatado. De fato, conforme argumentam os contadores, a lei só permite considerar como custo contábil a deduzir do lucro os juros sobre o capital de empréstimo, não sendo legalmente permitido deduzir do lucro os juros sobre o capital próprio da empresa. Como quase sempre é impossível especificar qual seja o equipamento comprado com financiamento de terceiros, e qual seja o adquirido com os recursos próprios da empresa, não é justo debitar esses juros ao equipamento.

Os engenheiros estão nesse ponto de acordo com os contadores, e não costumam embarçar-se com os cálculos desses juros, os quais não têm substrato material, diferentemente dos demais custos fixos e variáveis, aos quais corresponde uma realidade física tangível.

A tese defendida pelos economistas é a que adotamos aqui. O dinheiro, argumentam eles, tem um preço refletido no lucro ou retorno potencial que seria possível obter aplicando-se essa soma em outro empreendimento. Por exemplo, ao calcular o custo de um novo negócio, deve-se acrescentar ao capital que será nele investido o lucro que se poderia obter, utilizando-se esse mesmo capital na intensificação das operações industriais e comerciais às quais a empresa esteja se dedicando. Por virtual ou intangível que esse custo seja, nem por isso deixa ele de existir. Em suma, o dinheiro tem um custo, e esse custo deve aparecer como componente do custo total do equipamento proposto.

Como calcular a taxa de retorno? Ela será, em geral, igual, no mínimo, à taxa de retorno que a empresa desfruta em suas operações habituais. Se o empresário achar que as oportunidades de lucro elevado estão se esgotando, ele pode contentar-se, em determinado investimento, com uma taxa de

retorno inferior à que costuma obter. De qualquer maneira, ele é o único juiz da taxa de retorno que deseja. Se o empresário achar o negócio seguro, poderá contentar-se com uma taxa de retorno pequena, igual, ou pouco superior à taxa de juros cobrada, na praça, para empréstimo de dinheiro. Se o empresário considerar o empreendimento arriscado, desejará uma taxa de retorno bem mais elevada. A taxa de retorno, em suma, depende das diretrizes financeiras da empresa; será um valor eminentemente individual, variando com a conjuntura econômica no momento de tomar a decisão de investir, e refletindo a personalidade e a atitude do empresário.

Dissemos acima que a taxa de retorno desejada é eminentemente subjetiva. Para certas pessoas, desejosas de não correr nenhum risco com suas economias, a taxa de retorno que se pode obter é a do depósito bancário ou TJLP, digamos, atualmente 6% a.a. Qualquer taxa superior a essa, para um empreendimento de risco igualmente pequeno, será julgada aceitável por essas pessoas.

A taxa de retorno incide sobre um capital que decresce de ano para ano em valor real, isto é, recai, cada ano, sobre o valor depreciado da máquina, em virtude de a quantia recuperada por operações realizadas com o equipamento tornar-se disponível cada ano, podendo ser investida em novas aplicações. Esse procedimento é análogo ao seguido na cobrança de juros sobre uma dívida, cujo principal se extingue gradualmente, devendo-se calcular os juros sobre a parte remanescente da dívida e não sobre o valor inicial da quantia emprestada.

Costuma-se atribuir a cada ano um retorno uniforme, a fim de evitar o inconveniente de haver um diferente de ano para ano. Esse retorno uniforme é a média dos retornos, que se prova facilmente ser a média aritmética do retorno do primeiro e do último ano.

Então o retorno médio seria:

$$i(m) = \left(\frac{C - L}{2} \right) \cdot \frac{n + 1}{n} + Li$$

Como, em geral não se arbitra o valor residual, temos:

$$i(m) = \left(\frac{C \cdot i}{2} \right) \cdot \frac{n + 1}{n}$$

Que é a média aritmética do retorno do primeiro ano Ci e do retorno do último ano $(C/n)i$, quando somente a parcela do capital ainda não está amortizada.

A taxa média de retorno $i(m)$ sobre a parte depreciável do equipamento é definida pela fórmula:

$$i(m) = \left(\frac{i}{2} \right) \cdot \frac{n + 1}{n}$$

Onde "i" é a taxa de retorno escolhida e "n" o número de anos.

Surge, obviamente, a seguinte pergunta: a taxa de retorno que se utiliza é a taxa bruta, antes do imposto de renda, ou é a taxa líquida, depois do pagamento do imposto de renda?

A rigor, como a análise de investimentos visa comparar alternativas, será indiferente utilizar uma ou outra taxa, desde que o imposto

sobre a renda seja considerado como um custo a acrescentar aos demais já mencionados. Porém, é costume usar nos estudos de Engenharia Econômica a taxa de retorno antes do pagamento do imposto de renda, pois o imposto é progressivo e incide sobre o lucro da sociedade.

As empresas que estejam operando há muitos anos em situação deficitária e que, portanto, estejam isentas do pagamento do imposto de renda, podem avaliar as alternativas de novos investimentos, sob o pressuposto de que o imposto de renda incidirá sobre as operações em estudo.

As empresas que recebem financiamentos (de bancos de desenvolvimento, por exemplo) a juros muito baixos devem adotar uma taxa de retorno adequadamente mais baixa ao considerar

alternativas de investimento, pois elas já obtêm lucro real sobre o empréstimo.

Definidos os conceitos e o modo de cálculo da depreciação e da taxa média de retorno, todos os outros itens são de apuração direta, conceitualmente conhecidos e que dispensam maiores comentários.

Decidido qual o equipamento a ser comprado, após todas as dúvidas tiradas e todas as análises executadas, parte-se para a aquisição. Um de seus itens é o financiamento para a compra.

FINANCIAMENTO

Existem vários tipos de financiamentos para compra de equipamentos e caminhões, inclusive comentados em outras partes deste procedimento, sendo o mais comum deles o FINAME. Abaixo são mostradas algumas características deste tipo de financiamento:

Definição

Empréstimo destinado a financiar a aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, através de instituições financeiras credenciadas.

Beneficiários

Pessoas jurídicas
Fornecedores: Pessoas jurídicas cadastradas na agência FINAME.
www.bndes.gov.br/produtos/credenciamento/finame/asp

Características

Valor: sem limite de valor, condicionado à capacidade de pagamento das empresas:

Nível de Participação

- 90% para microempresas (receita bruta anual até R\$ 1.200.000,00); pequenas empresas (receita bruta anual > R\$ 1.200.001,00 até R\$ 10.500.000,00);
- 90% para médias empresas (receita bruta anual > R\$ 10.500.001,00 até R\$ 60.000.000,00);
- 80% para grandes empresas (receita bruta anual > R\$ 60.000.000,00).

Prazo

Para valores até R\$ 10 milhões, o prazo máximo é de 5 anos (60 meses), incluído prazo de carência de até 12 meses, definido caso a caso.
Obs.: Valores superiores a R\$10 milhões ou para prazos maiores que 60 meses, poderão ser solicitados e justificados mediante consulta prévia.

Encargos

Taxa de juros: Custo Financeiro + Remuneração do BNDES + Remuneração da Instituição Financeira Credenciada.

Custo financeiro TJLP - Taxa de Juros de Longo Prazo ou cesta de moedas UMBNDES

Remuneração do BNDES

1% para micro, pequenas e médias empresas; grandes empresas de 2,5% a 4,0 % ao ano.

Remuneração da Instituição Financeira Credenciada

A ser negociado entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Nas operações garantidas pelo FGPC - Fundo de Garantia para Promoção da Competitividade - (Fundo de Aval) a remuneração é de até 4% a.a.

Forma de Pagamento

- Através de parcelas mensais contendo principal e encargos (Spread + TJLP), cobrados através de boleto bancário ou débito em conta corrente;
- Durante o período de carência serão cobrados trimestralmente somente os encargos;
- A TJLP cobrada nas parcelas, inclusive no período de carência, será limitada a 6% a.a.;
- A diferença entre a TJLP integral será capitalizada ao saldo devedor.

Garantias

- Alienação fiduciária do próprio bem financiado em caráter obrigatório;
- Outras a critério da FINAME e/ou agente financeiro; FGPC;
- Seguro obrigatório do bem financiado.

Requisitos de Financiamento

- Estar em dia com as obrigações fiscais, tributárias e sociais, isto é, não estar inscrito no CADIN;
- Preparar um dossiê com informações sobre a empresa/empreendimento, contendo dados econômicos e financeiros, objetivos ou metas, quando de usos/fontes com o respectivo cronograma físico/financeiro e a discriminação da contrapartida de recursos próprios, mercado, discriminação dos itens de investimento e de garantias, entre outros, para apresentar à instituição financeira credenciada como repassadora de recursos do BNDES;
 - Habilitar-se às exigências da instituição financeira credenciada, como cadastro satisfatório e capacidade de pagamento suficiente para a cobertura do risco da operação.

Informações complementares:

www.bndes.gov.br/linhas/finame.asp

DIMENSIONAMENTO

Quando se deseja dimensionar um equipamento ou uma frota para uma determinada aplicação ou atender a uma solicitação produtiva, normalmente existem algumas informações básicas que devem ser identificadas para que se inicie o estudo. Dentre elas, devemos ter:

- Produção requerida (m³/toneladas) a uma taxa de tempo (horária/diária/mensal /anual, etc.);
- Entender a fundo como o equipamento deverá trabalhar, em quais situações ele terá que alternar posições diferentes de ataque ou movimentação dentro do ambiente produtivo;
- Distâncias máximas e mínimas de deslocamento, critérios para estabelecimento de uma distância média em conformidade com o escopo determinado para o trabalho;
- Verificar criteriosamente todas as variáveis envolvidas no processo produtivo, como:
 - o ciclo de trabalho;
 - fatores climáticos;
 - condições de terreno;
 - aclives e declives;
 - mudanças não previstas no projeto após o início das atividades;
 - drenagens;
 - alterações de rampas ao longo do tempo;
 - mudança nas características dos materiais, etc.
- Obtenha desenhos, croquis, rascunhos, projetos e todas as informações referentes ao local de operação, mostrando inclusive limitações de altura, largura de praças de trabalho e acessos.

Conhecidos todos os fatores descritos acima, teremos a seguir a etapa de escolha da melhor opção dentre as conhecidas no mercado para aplicação no trabalho a ser executado.

É importante lembrar que, hoje, devido à globalização da economia, existem soluções para movimentação de materiais, escavação, carregamento, espalhamento, acerto, içamento, elevação, nivelamento e outras tarefas que nem imaginávamos há dez anos. Por tudo isso, é importante sempre imaginarmos que muitas outras empresas já podem ter necessitado de uma solução para uma situação similar a que estaremos vivenciando. Dessa forma, procure se informar com o maior número de pessoas conhecidas que são ligadas a área de equipamentos, investigue na Internet em sites brasileiros e principalmente em sites de outros países que têm tradição na fabricação de equipamentos.

Os fabricantes fazem grandes investimentos em pesquisa, desenvolvimento de novas tecnologias e processos produtivos. Portanto, devemos saber usar esse investimento a nosso favor. Ouvir uma informação ou conhecer uma novidade, não quer dizer que somos obrigados a adquiri-la ou que estamos forçados a acreditar que ela funcione. Seja curioso, pesquise, invista seu tempo em

questionamentos, pergunte, interrogue e esclareça ao máximo as dúvidas que surgirem.

Procure empresas ou sites que já possuem uma solução implantada, converse com os profissionais que a utilizam, visite se possível e comprove através de observações no campo, peça números e resultados obtidos sem comprometer o sigilo ou as regras da empresa visitada.

A melhor maneira de escolher é ter opções disponíveis para se optar. Não se limite a utilizar soluções do passado, supondo que elas são as melhores para o seu presente. Hoje, todos trabalham com foco em soluções viáveis tecnicamente, que aliam tecnologia com criatividade e, sobretudo, com a simplicidade. Precisamos tornar os custos operacionais competitivos no mercado, e só conseguiremos atingir esse objetivo através de estudos e análises profundas com equipes competentes e pessoas experientes no assunto. Por mais que a tecnologia possa modificar as soluções, os princípios básicos de equipamentos e processos produtivos permanecem inalterados desde que foram criados. A tecnologia veio para facilitar a operação dos equipamentos, para torná-los mais produtivos, mais econômicos, menos poluentes, mais auto diagnosticáveis no que se refere a

falhas e problemas, e, sobretudo mais amigáveis para operação e manutenção.

Os principais fabricantes de equipamentos desenvolveram programas de computadores que possibilitam uma ajuda muito grande no dimensionamento de equipamentos ou frotas. Desta maneira, procure as revendas e se informe sobre esses programas, ou sobre profissionais experientes que são focados na realização desse tipo de trabalho. Normalmente, não existe um custo para essa consultoria; lembre-se que existem profissionais que se especializaram muitos anos e podem ser extremamente valiosos para você neste momento importante. Juntamente com esses programas, alguns fabricantes possuem manuais, chamados de "Performance Handbook", que indicam as melhores formas de se dimensionar um equipamento para determinadas aplicações, levando em conta a experiência armazenada ao longo de anos de fabricação, de testes de campo e em clientes.

O dimensionamento de equipamentos deve ser considerado uma das etapas mais importantes da compra, pois uma escolha errada implicará em desgaste e atritos entre diversas áreas da empresa e os problemas aparecerão somente depois que o equipamento estiver trabalhando e, conseqüentemente, não estiver atendendo às solicitações para as quais foram previstas. Não se precipite para a realização de um dimensionamento. Ele deve ser criterioso e estar contido em forma de registro, em anotações, tabelas, planilhas, croquis, enfim, registrar todas as informações e parâmetros que foram considerados para atingir o resultado final. Lembre-se que nenhum profissional é eterno na sua função, as empresas atuais têm o sistema de rotação de funções e tudo que não foi fisicamente registrado perder-se-á com o passar do tempo e será impossível compreender os critérios utilizados para a definição da escolha do equipamento em questão.

Outro ponto importante no dimensionamento de equipamentos é sempre estar atento aos modelos similares de um mesmo fabricante. Algumas empresas possuem equipamentos parecidos dentro do mesmo "Class Size" (tamanho ou capacidade), dificultando a decisão final. Por exemplo, algumas carregadeiras de rodas têm as cargas estáticas de tombamento muito próximas em portes diferentes, o mesmo acontecendo com a capacidade das caçambas. Nestes casos, analise bem outras informações importantes e decisivas no dimensionamento, como robustez do equipamento para a aplicação, a altura de despejo e as questões dimensionais do equipamento. Normalmente são ofertados, no caso das carregadeiras de rodas, configurações de pneus maiores e contrapesos adicionais, aumentando de forma "mágica" a capacidade de carregamento. Lembre-se que esse aumento rápido na carga estática de tombamento implica em maior peso próprio para movimentação do equipamento, repercutindo em maior consumo

de combustível, e conseqüente aumento da fadiga da estrutura da máquina, criando uma maior propensão a trincas prematuras, quebras, fadigas de rolamentos em articulações, além de redução da vida útil do equipamento.

Determinadas famílias de equipamentos são mais intuitivas para o seu dimensionamento, como é o caso das escavadeiras hidráulicas. Esse equipamento é relativamente novo em termos de aplicação, o que nos remete a uma história no Brasil de pouco mais de dez anos de grande desenvolvimento. Por se tratar de uma máquina porta-ferramenta, ela é hoje um dos equipamentos mais versáteis já desenvolvidos, tomando o lugar de tradicionais sistemas de carregamento conhecidos, reduzindo custos operacionais, e fazendo da escavadeira hidráulica uma ótima opção em situações de escavação, carregamento e içamento de materiais.

Deve-se saber que existem gráficos ou ábacos que indicam as melhores opções de equipamentos para as mais diversas situações de carregamento e transporte. Não subestime esse tipo de literatura, pois ela pode conter informações importantes que lhe ajudarão muito em sua escolha. Da mesma forma se estiver estudando aplicação para caminhões fora-de-estrada, rodoviários ou articulados. Cada um deles tem suas vantagens e desvantagens, seja sob o ponto de vista de aplicação, limitação, custo, manutenção e até mesmo de impossibilidade de utilização.

Quando falamos de dimensionamento de equipamentos, a regra principal a ser lembrada é que não existe mágica, estamos falando de engenharia, temos de ser analíticos e precisos na tomada de decisão. Temos de trabalhar com dados, gráficos comparativos, especificações, índices de performance, testes de campo, e preferencialmente com experiências vividas e registradas numericamente. Todos esses fatores têm que ser levados em conta no dimensionamento e na decisão final pelo melhor equipamento. Todo e qualquer deles estão recheados de "prós" e "contras", portanto, devemos escolher dentre as opções, aquela que irá impactar menos negativamente no nosso negócio, aliando inclusive a questão do valor de aquisição.

Não existe fórmula mágica para seleção e dimensionamento de equipamentos, nenhum fabricante é tão perfeito que irá suprir todas as suas necessidades, mas temos equipamentos que podem atender à sua demanda instantânea. Dessa forma, procure equipamentos que sejam versáteis e que possam ser usados em diversas situações, em muitos tipos de materiais, em condições desde as mais favoráveis, até as mais severas. Não se restrinja jamais a fazer um estudo ou uma escolha levando em conta a melhor

situação de trabalho, nem faça o contrário, devemos trabalhar com bom senso e procurar, ao máximo, situações intermediárias para uma melhor seleção dos equipamentos em questão.

Como sugestão final para todos que necessitam se enveredar por esses meandros do "Dimensionamento de Equipamentos", a melhor sugestão é que procurem sempre aliar uma decisão técnica e teórica com verificações práticas. Converse com operadores, encarregados ou especialistas em produção, busque informações com as mais variadas fontes sobre o equipamento escolhido, cerque-se do maior número possível de dados, relatos, registros, impressões e fatos relacionados. Saiba que tomar uma decisão não é fácil, fazer com que ela se mantenha como solução viável e tecnicamente aceita é mais difícil ainda. Assim sendo, trabalhe sempre com critério e com a participação de outros especialistas, lembrando que a sua vitória será a vitória de todos, sendo mais uma comprovação que a prática aliada à engenharia aplicada representa uma das maiores ferramentas para a obtenção dos melhores resultados.





SELEÇÃO DOS FABRICANTES

SELEÇÃO DOS FABRICANTES

Nesta fase deve-se levar em conta:

A Padronização da Frota da Empresa

Vantagens da padronização de frota:

- Aumento do poder de negociação junto ao fabricante;
- Melhoria do relacionamento com o distribuidor;
- Melhor atendimento de peças e serviços (preços e prazos);
- Otimização do estoque de peças, componentes e ferramental;
- Facilidade para conseguir capacitação da mão de obra;
- Padronização da literatura técnica.

Desvantagens da padronização da frota:

- Dependência de um único fornecedor;
- Falta de parâmetros comparativos entre fabricantes de equipamentos similares.

Na impossibilidade de ser mantida a padronização na sua totalidade, deve-se analisar a possibilidade de fazê-la por grupo de equipamentos: equipamentos de esteira, motoniveladoras, carregadeiras de pneus, etc.

A padronização por grupos traz o benefício de não se depender de um só fornecedor. A operação com equipamentos de mesma marca, no futuro, poderá ajudar para que a Disponibilidade Física seja melhor, através da possibilidade de intercâmbio de peças ou componentes inteiros, além de demandar menores estoques de peças.

Experiência de Usuários dos Equipamentos Similares

Lembramos, mais uma vez, que a Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico a Manutenção é constituída por engenheiros das empresas associadas, ligados à área de equipamentos, e que, portanto, são usuários dos mais diversos modelos existentes no âmbito da construção pesada. Portanto, a Comissão tem informações sobre experiências que dificilmente o interessado iria conseguir em outro local. Constitui-se, na verdade, um verdadeiro acervo à disposição dos associados.

Seleção do Fabricante

Deve ser considerada a sua solidez e tradição no mercado, a fim de evitar a aquisição de algum equipamento cujo fabricante possa deixar de operar no país, ou ainda, que vá descontinuar esse ou aquele modelo, causando contratempos futuros. Para equipamentos produzidos somente no exterior, é necessário analisar com atenção a disponibilidade de peças de reposição e assistência técnica. Deve-se admitir que esta condição, apesar das evoluções acontecidas, ainda não têm a agilidade necessária, portanto, precisa ser bem discriminada no contrato da compra.

- Para aquisição de equipamentos, um item de grande importância para seleção do fabricante é o suporte de pós-venda disponibilizado.
- É de suma importância que o fabricante forneça equipamentos que atendam aos requisitos de todas as Normas Regulamentadora de Segurança e Medicina do Trabalho, principalmente a NR-12 - Máquinas e Equipamentos, que vigora desde Dezembro de 2010.

População do Equipamento no Mercado

Recomenda-se levar em conta o número de equipamentos, do tipo analisado, existentes no mercado. Isto no futuro poderá facilitar bastante, não só para a comparação do custo de operação do equipamento, mas também para uma maior consistência na análise comparativa da disponibilidade mecânica, bem como assegurar um valor de revenda razoável da máquina ou equipamento selecionado.

NEGOCIAÇÃO

De todas as etapas, esta, talvez, seja a mais complexa, uma vez que envolve o maior número de variáveis.

A negociação tem muito a ver com o “poder de barganha” do comprador, que pode variar desde seu potencial até a quantidade de equipamentos a serem adquiridos de uma só vez.

De modo geral, a relação de itens que devem ser lembrados numa eventual negociação são os seguintes:

Proposta Comercial

Solicitar aos concessionários ou fabricantes uma proposta comercial contemplando os quesitos pré-estabelecidos, como: condições de pagamento, inclusão de equipamentos usados na proposta como parte do pagamento, prazo de entrega, acessórios e ferramentas, catálogos de peças, manual de serviço, extensão de garantia, financiamentos (do fabricante, bancos, Finame, leasing, etc.).

Preço

A análise de preço deve ser feita considerando a mesma classe e qualidade do equipamento, ou seja: comparar com os fabricantes da mesma linha.

É importante considerar também o preço histórico do equipamento, em dólar/euro. Esta análise é muito útil para verificar a variação do preço do equipamento em moeda estável, e evitar especulações regionais ou sazonais, ocorrência muito comum no Brasil.

Prazo e Condições de Pagamento

Devem-se analisar os tipos de financiamentos e suas condições: percentual de entrada, taxas de juros, incentivos fiscais, prazo de pagamento, opção para uma compra à vista; e buscar consultoria financeira, caso não tenha, para auxiliar na tomada de decisão do financiamento proposto. Em suma, auxiliar na análise de viabilidade econômica.

Prazo de Entrega do Equipamento

Deve-se estabelecer uma cláusula contratual com a multa para garantir o cumprimento do prazo de entrega definido na proposta comercial. Outra forma de compensação pelo atraso na entrega do equipamento poderá ser o aluguel/cessão de um equipamento do mesmo porte durante o tempo de atraso.

Configuração do Equipamento

Quanto ao dimensionamento do equipamento, é importante levar em conta a sua configuração (pneus especiais, caçambas, esteiras adequadas, etc.) e colocar na mesa de negociação.

Nota: Nesse momento, a presença do responsável pela área de equipamentos na negociação é imprescindível.

Todo o fabricante oferece uma linha variada de componentes opcionais. Lembre-se que, em muitos casos, os itens “standard” ou padrão, que acompanham o equipamento, podem não atender ao trabalho desejado, sendo necessárias aquisições posteriores à compra dos equipamentos. As despesas com itens, tais como: adaptações, modificações, pneus especiais, caçambas, esteiras, cabines ROPS/FOPS, climatização, têm custos muito maiores quando são inseridos isoladamente no equipamento.

Literatura

Para a utilização de qualquer equipamento no Brasil, o fabricante deverá fornecê-lo conforme os itens 12.127 e 12.128 da NR-12-0 Máquinas e Equipamentos, mas deve-se ainda solicitar no mínimo:

- 2 catálogos de manutenção e operação, constando informações relativas à segurança em todas as fases de utilização do equipamento, conforme item 12.125 da NR-12 - Máquinas e Equipamentos;
- 2 catálogos de peças;
- 2 manuais de oficina (“service manual”);
- 1 manual de produtividade do equipamento (“Performance Handbook”).

Para o caso de componentes fornecidos por terceiros (motor, caixa, etc.), solicitar igual número de catálogos e manuais destes componentes, caso não estejam incluídos nos manuais do fornecedor do equipamento.

Para as empresas que tenham escritórios de compras em várias localidades, solicitar 1 catálogo de peças para cada escritório de compras. Obs.: A regra geral é que 1 jogo de catálogos acompanhe a máquina e 1 jogo fique no escritório ou oficina central.

Financiamento

Deve-se analisar o enquadramento do equipamento nas exigências das agências financiadoras. Dentre os financiamentos mais usuais, temos o FINAME, LEASING, CDC e CONSÓRCIO.

Atualmente, é bastante comum o financiamento com recurso próprio do fornecedor, inclusive com taxas competitivas. Informar-se sobre bancos específicos do fabricante e financiamento para modernização de frota – Modemaq.

Vale lembrar as restrições de financiamento existentes para equipamentos com baixos índices de nacionalização ou totalmente fabricados no exterior. Não é concedido Finame e Modemaq para equipamentos importados.

Entrega Técnica

Poucos compradores e usuários dão importância à entrega técnica. É a partir dela que se começa a contar o período de garantia do equipamento e também quando será feita a apresentação do mesmo às pessoas que irão lidar com ele no dia a dia (mecânicos, lubrificadores, operadores e encarregados).

Deve-se negociar para que a entrega técnica seja feita no local onde a unidade irá operar e que o representante técnico do fabricante acompanhe o equipamento em operação pelo menos por 2 dias. Caso a aquisição do equipamento seja feita com antecedência em relação ao início efetivo da operação, deixar estabelecido que a entrega técnica ocorra no início dos serviços, ou até um período de tempo pré-determinado. Assim, teremos a segurança de que o tempo coberto pela garantia coincidirá com as horas de operação do equipamento, e que as pessoas envolvidas em sua operação recebam as instruções necessárias.

Sugestão: essa negociação de entrega técnica deverá acontecer juntamente com a negociação de compra, com a participação do responsável pela área de equipamentos, e que seja devidamente registrado no contrato de compra.

Garantia

Trata-se de um assunto extremamente importante e deve constar, com o máximo de detalhes, no documento de aquisição.

Lembramos que os limites de garantia apresentados pelo fabricante constituem um padrão adotado como regra geral e podem ser alterados conforme interesse do mesmo em promover seus produtos. Assim sendo, constitui item passível de negociação e que muitas vezes pode definir a escolha. Analise também as possibilidades para extensão de garantia. Pode ser interessante um contrato com os parâmetros tempo x horas trabalhadas ou disponibilidade mecânica. Essa extensão deve ser documentada e registrada no contrato.

Quando o equipamento é adquirido via leasing, em que a nota fiscal é emitida contra o agente financiador, deve-se tomar o cuidado de arquivar, na empresa, uma via ou uma cópia da mesma.

É importante salientar que a garantia pode ser negociada como um todo ou por partes do equipamento. Nada impede que se consiga determinada garantia para o todo e extensões diferenciadas, em prazos, para os diversos componentes da máquina, bem como componentes em consignação.

Ressalta-se, ainda, que as montadoras que usam componentes de terceiros, tais como motor, caixa, diferencial, etc., são obrigadas a garantir todos estes componentes perante o comprador. É muito comum um fabricante de determinado equipamento esquivar-se da garantia de um componente de sua máquina e colocar o comprador para discutir a garantia com seu fabricante. Tal expediente constitui absurdo, e não deverá, em hipótese alguma, ser aceito pelo usuário. Esta observação deve ser explícita e documentada no contrato da compra.

Garantia de Disponibilidade

Todo fabricante tem como garantir um percentual mínimo de disponibilidade mecânica do equipamento. Para isso, o fabricante fornecerá a manutenção que deverá ser negociada no fechamento da compra (pacote de inspeções programadas). A título de ilustração, apresentamos uma fórmula prática que pode ser aplicada para tal fim:

$$DM = [HP - (HMC + HMP + HS)]/HP \times 100$$

Onde:

DM = Disponibilidade Mecânica

HP = Horas Programadas para Trabalho

HMC = Horas de Manutenção Corretiva

HMP = Horas de Manutenção Preventiva

HS = Horas de Suprimento

Considera-se boa uma disponibilidade mecânica a partir de 85% até 95%. Este índice varia em função da vida útil do equipamento e de empresa para empresa. Cada qual deve estabelecer não só o seu objetivo, como também a fórmula para medi-lo.

Na negociação, leva-se em conta o compromisso do fabricante com o índice estabelecido, e qual o suporte a ser disponibilizado para se conseguir o objetivo, além de poder ser estipulada uma multa pecuniária ou, até mesmo, um crédito em conta corrente em favor do comprador, no concessionário, caso o índice não seja atingido. Lembre-se que em alguns contratos de trabalho, o seu cliente pode estabelecer a disponibilidade mecânica do equipamento, cujo descumprimento pode gerar multas pesadas à sua empresa.



Transporte do Equipamento

Normalmente, o preço do equipamento é “posto fábrica”, ficando o frete até à concessionária vendedora ou até outro local de destino, a cargo do comprador. Sugere-se negociar o valor do frete a cargo da concessionária/fabricante, pois o equipamento ainda não foi tecnicamente entregue ao comprador.

Treinamento

Todo fabricante possui técnicos especializados nos equipamentos de sua fabricação, tanto na área de manutenção, quanto na área de operação. É mais que razoável a solicitação do acompanhamento destes técnicos até a completa familiarização do pessoal da empresa com o novo equipamento. Além disso, todo fabricante ministra cursos práticos, seja através do representante ou diretamente em suas instalações. Deve-se negociar determinado número de vagas para os profissionais da empresa, ao longo do ano e de forma gratuita, livre, inclusive, de despesas com alimentação, hospedagem e transporte.

Ferramental

No ato da negociação/aquisição do equipamento, é importante incluir o fornecimento de todas as ferramentas especiais e específicas necessárias à sua reparação.

Preço do Equipamento Usado

Sabe-se que os preços dos equipamentos usados variam mais nos primeiros anos de vida e tendem a se estabilizar após certo tempo de uso. Recomenda-se, para tanto, consultas frequentes a um corretor de máquinas usadas, de boa tradição no mercado. No Brasil, os equipamentos ainda têm os preços vinculados, não só ao seu estado de conservação, como também ao fabricante.

Disponibilidade de Componentes

É um item que deve ser avaliado pelo comprador durante a negociação/aquisição, pois poderá ser uma grande vantagem oferecida pelo fabricante, aumentando, assim, a disponibilidade mecânica do equipamento. As recomendações contidas no item garantia devem ser observadas para assegurar a disponibilidade mecânica dos componentes.

Aquisições de Equipamentos de Fora do Estado

Lembramos que, para notas fiscais emitidas contra o comprador, provenientes de outros estados, haverá a obrigatoriedade do recolhimento da diferença do ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços).

Aquisições de Equipamentos Usados

Não existe garantia do fabricante para equipamentos usados, a não ser que a venda seja feita diretamente por ele, e tais garantias discutidas e documentadas.

A NR-12 - Máquinas e Equipamentos, também cerceia a venda de equipamentos usados sem que haja a observância de seus requisitos.

CONCLUSÃO

Produtividade

Com a diminuição das margens de lucro nos preços unitários dos serviços, o resultado das obras depende fortemente da produtividade dos equipamentos.

Os fabricantes têm dedicado uma atenção sem precedentes no desenvolvimento de novas tecnologias, usando, inclusive, em larga escala, a eletrônica como ferramenta de incremento produtivo de seus equipamentos. Dentro deste rol de novidades, o conforto dos operadores não está sendo esquecido, pois, afinal, ainda são eles que comandam as máquinas.

O melhor equipamento ou caminhão é aquele feito para o justo uso, ou seja, aquele que está plenamente ajustado à utilização a ele destinada.

Não só o equipamento ou caminhão precisa deste ajuste para que haja a maior produtividade. Outros fatores como: mão de obra habilitada, treinada, consciente das tarefas a si destinada e motivada; planejamento da tarefa; dimensionamento dos equipamentos envolvidos na tarefa; exigência dos clientes e segurança influenciam na melhoria dos tempos de ciclo.

Quanto à compra de equipamentos e caminhões, negocie com os fabricantes o fornecimento de itens que possam melhorar os tempos de ciclo, controle das tarefas e monitoramento das operações.

Obsolescência

Novas linhas de equipamentos têm sido introduzidas a cada três anos, em média, no mercado, contra períodos de seis ou sete anos, até a uma década atrás. E estas mudanças trazem consigo verdadeiras revoluções tecnológicas.

Recomenda-se, portanto, o acompanhamento permanente destas evoluções, pois podem significar reduções significativas de custos, através do menor consumo de combustíveis e da maior produtividade.

Finalidade do Equipamento

Para ilustrar a finalidade de um equipamento, tomemos como exemplo uma escavadeira hidráulica. De nada adianta o equipamento ter toda uma parafernália eletrônica, se ele somente tem capacidade produtiva proporcional ao tamanho de sua caçamba. Assim, ao compararmos duas escavadeiras similares, será mais produtiva aquela equipada com a maior caçamba, e cujo sistema hidráulico disponibilize o máximo de vazão para que a operação seja feita no menor tempo possível. Lembre-se também de levar em consideração a configuração lança/braço.

Dispositivos protetores dos componentes

Os equipamentos mais modernos estão eliminando, quase a zero, as falhas humanas em acidentes dos componentes, tais como: motores, transmissões, bombas, comandos finais, etc., através da proteção eletrônica. Dificilmente, portanto, teremos notícias desagradáveis com falhas prematuras em função de má operação, ou manutenções incorretas, se equipamentos dotados com estes níveis de proteção forem analisados como opção durante o processo de escolha.

Na hora da definição, recomenda-se identificar a existência destes recursos nas alternativas disponíveis.

Equipamentos Fixos Industriais e que impactam o Meio Ambiente

Considera-se como equipamentos fixos mais comuns utilizados na construção pesada: os conjuntos de britagem, as usinas de asfalto, as usinas de solos e as usinas de concreto. As regras aplicadas para a análise de viabilidade econômica, dimensionamento, seleção dos fabricantes e negociação são as mesmas, porém estes equipamentos têm legislações específicas para seus funcionamentos, principalmente devido ao envolvimento com normas relativas ao meio ambiente.

Além da questão ambiental, as instalações que possuem equipamentos fixos e de transporte têm que obedecer a requisitos de normas severas relativas à segurança e medicina do trabalho, como a NR-10 - Segurança e Instalações e Serviços de Eletricidade, e a NR-12 - Máquinas e Equipamentos, estas do Ministério do Trabalho e Emprego, através da Secretaria de Inspeção do Trabalho.

Recomenda-se o bom entendimento das legislações que regem a proteção do meio ambiente, pois as exigências deverão ser cada vez maiores, e os equipamentos que não atenderem aos requisitos das normas poderão ser impedidos de funcionar.

O ônus do enquadramento dos equipamentos aos requisitos das normas deve passar a ser dos fabricantes. Assim, as aquisições de equipamentos, tais como usinas de asfalto, por exemplo, devem ser feitas incluindo o respectivo filtro de mangas e queimadores, para que as emissões fiquem dentro dos limites legais. Quanto aos conjuntos de britagem e outros equipamentos fixos, devem ser observadas as proteções coletivas exigidas pelas normas regulamentadoras, que também exigem cuidados com o atendimento às exigências médico ocupacionais.

As normas regulamentadoras da Segurança e Medicina do Trabalho limitam, dentre outros, a emissão de poluentes e ruídos, além de observar as condições mínimas de ergonomia e conforto do operador.

O atendimento dessas exigências é de responsabilidade do fabricante, tanto que algumas dessas questões só podem ser resolvidas na concepção do projeto. Cabe ao comprador, portanto, observá-las no momento da aquisição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, após a análise de cada item acima, deve-se fazer um documento formal de tudo o que foi acertado com o vendedor – o contrato -, colher as assinaturas credenciadas, e anexá-lo como parte integrante da Autorização de Fornecimento (A.F), ou Pedido de Compra.

Evite a todo custo promessas verbais por parte de quem quer que seja. Esta modalidade só trará transtornos no futuro.



Produção e Edição

Comissão de Equipamentos e Apoio Logístico à Manutenção SICEPOT-MG

Membros

- Coordenadores
 - Engº Marcílio Vitorino Marques
 - Engº Roberto Paiva
- Membros Efetivos
 - Engº Adriano Arruda Fernandes
 - Engº Alberto Martins Amaral
 - Engº Delton Galuppo*
 - Engº Durvalino Silva G. Souza
 - Engº Fernando Morais Lamounier*
 - Engº José Roberto Artuzo
 - Engº Luiz Carlos Nóbrega*
 - Engº Marcílio Vitorino Marques*
 - Engº Marco Tullio Miraglia
 - Engº Marcus Magalhães
 - Engº Mario Lopes Silva*
 - Engº Mario Saponara
 - Engº Roberto Paiva*
 - Engº Vinícius Wanderley da Costa Júnior*

(*) - Contribuíram diretamente para o conteúdo desta revisão.

Revisão: Assessoria de Comunicação do SICEPOT-MG
Projeto Gráfico - Editoração Eletrônica: AVI DESIGN
Impressão: Gráfica Formato