

## LAUDO DE AVALIAÇÃO DE BENS MÓVEIS

CONFORME NORMA: NBR 14653-5 2006 - AVALIAÇÃO DE BENS - MÁQUINAS,  
EQUIPAMENTOS, INSTALAÇÕES E BENS INDUSTRIAIS EM GERAL

BEM AVALIADO: SILO DE 300 Kg COM PAINEL ACE DRYER



**Agência de Fomento do Estado do Amazonas S.A.**

Av. Constantino Nery, 7753. Flores. Manaus/AM.

CNPJ: 03.183.937/0001-38

Documento nº 008/22-1-001-006

Responsável Técnico: Eng. Mec. Marcelo Girão Pessoa

CREA: 0410461423

Agosto/ 2022

---

## 1. **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A empresa **DGX ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.**, inscrita no CNPJ 31.568685/0001-09, doravante denominada **CONTRATADA**, com sede à Rua Santa Luzia, 40. Santa Luzia. Manaus/AM, contratada pela Agência de Fomento do Estado do Amazonas S.A. - AFEAM, inscrita no CNPJ 03.183.937/0001-38, doravante denominada **CONTRATANTE**, para realizar o presente laudo de avaliação.

## 2. **OBJETIVO**

Este laudo foi preparado por solicitação da **CONTRATANTE**, tendo como objetivo básico a apuração do **VALOR DE MERCADO PARA VENDA** e apuração do **VALOR DE LIQUIDAÇÃO FORÇADA** do bem, para **AVALIAÇÃO FORÇADA E PATRIMONIAL E REAVALIAÇÃO DE ATIVOS IMOBILIZADOS**. Para realizar essas apurações, utilizam-se as seguintes referências:

A. Normas: ABNT 14.653-1:2001 e ABNT 14.653-5:2006;

B. Estudo de vidas úteis para máquinas e equipamentos – IBAPE-SP

## 3. **CLASSIFICAÇÃO**

1. Classificação do setor econômico (NBR 14653-5:2006 item 5.1.1):

c) Terciário – Serviços: Serviços Públicos.

2. Classificação das máquinas, equipamentos, instalações e bens em geral (NBR 14653-5:2006 item 2):

a) Segundo o tipo do bem (NBR 14653-5:2006 itens 5.2.1):

- Máquinas: Todo e qualquer aparelho composto por um ou mais equipamentos, destinado à executar uma ou mais funções específicas a um trabalho ou a produção industrial.
- Equipamentos: Qualquer unidade auxiliar componente de máquinas.

- 
- Instalações: Conjunto de materiais, sistemas, redes, equipamentos e serviços, para apoio operacional a máquina isolada, linha de produção ou unidade industrial, conforme o grau de agregação.
  - Sistema: Conjunto de máquinas, equipamentos e instalações para serviços específicos da unidade industrial (ABNT 14653-5:2006 item 3.21).
  - Bens industriais em geral: Veículos, ferramentas, móveis, utensílios, acessórios, dispositivos e gabaritos.

b) Segundo situação do bem (NBR 14653-5:2006 itens 5.2.2):

- Bens isolados, instalados ou não.

O bem avaliado segue a classificação de máquina; bem isolado; não instalado.

#### 4. PRINCÍPIOS E RESSALVAS

O presente Laudo obedece criteriosamente aos princípios fundamentais descritos a seguir:

- O **AVALIADOR** não tem inclinação pessoal em relação à matéria envolvida neste Laudo e tampouco dela auferir qualquer vantagem.
- No melhor conhecimento e crédito do **AVALIADOR**, as análises, opiniões e conclusões expressas no presente são baseadas em dados, diligências, pesquisas e levantamentos verdadeiros e corretos.
- O presente Laudo apresenta todas as condições limitativas impostas pelas metodologias adotadas, que afetam as análises, opiniões e conclusões contidas no mesmo.
- O presente Laudo foi elaborado com a estrita observância dos Códigos de Ética Profissional constantes do Conselho Regional de Engenharia, e Agronomia, Conselho Regional de Contabilidade e Conselho Regional de Administração.
- Os arquivos fotográficos são itens anexos em meio eletrônico a este Laudo e são partes integrantes do mesmo.

---

## 5. LIMITAÇÕES DE RESPONSABILIDADE

Para elaboração deste Laudo foram utilizadas informações e dados fornecidos por escrito ou verbalmente pela Administração da **CONTRATANTE**, ou obtidos das fontes mencionadas nos itens quando ocorrido.

A finalidade básica deste laudo, conforme prescrito na ABNT 14.653-5:2006 item 7.3, caracterizado com o objetivo de utilização para **AVALIAÇÃO FORÇADA E PATRIMONIAL E REAVALIAÇÃO DE ATIVOS IMOBILIZADOS**, portanto, este Laudo não deverá ser utilizado para outra finalidade sem aprovação prévia e por escrito da **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** declara para fins de responsabilidade perante a **CONTRATANTE**, que não possui qualquer vínculo com a empresa, solicitante da avaliação de bens objeto deste laudo, entendido por vínculo as seguintes situações:

- a) Possuir em seu quadro social, dirigente, representante legal, ou membro do Conselho de Administração, Consultivo ou Fiscal da empresa solicitante;
- b) Possuir em seu quadro social parente até o segundo grau, consanguíneo ou afim, de qualquer pessoa que esteja inserida no item anterior.

## 6. ESPECIFICAÇÕES ATINGIDAS DAS AVALIAÇÕES

As avaliações podem ser especificadas quanto à fundamentação e precisão, definidas por uma escala numérica que varia de I a III. Os critérios para obtenção dos graus de fundamentação e precisão são definidos na NBR 14653 da seguinte forma:

**Fundamentação:** Será em função do aprofundamento do trabalho avaliativo, com o envolvimento da seleção da metodologia em razão da confiabilidade, qualidade e quantidade dos dados amostrais disponíveis no mercado.

## **AValiação de Bens Móveis:**

Em atendimento às exigências na norma ABNT 14653-5:2006 item 9, o grau de fundamentação das avaliações de máquinas, equipamentos e bens em geral, seguem conforme tabelas 02 e 03:

**TABELA 02 DA NBR 14.653-5: GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO OBTIDO PARA AVALIAÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS OU INSTALAÇÕES ISOLADAS.**

Item	Descrição	Graus		
		III	II	I
1	Vistoria	Caracterização completa e identificação fotográfica do bem, incluindo seus componentes, acessórios, painéis e acionamentos.	Caracterização sintética do bem e seus principais complementos, com fotografias.	Caracterização sintética do bem, com fotografias.
2	Funcionamento	O funcionamento foi observado pelo engenheiro de avaliações e as condições de produção, eficiência e manutenção estão relatadas no laudo.	O funcionamento foi observado pelo engenheiro de avaliações	Não foi possível observar o funcionamento.
3	Fontes de informação e dados de mercado	Para valor de reedição: Cotação direta do bem novo no fabricante, para a mesma especificação ou pelo menos 3 cotações de bens novos similares.	Para valor de reedição: Cotação direta do bem novo no fabricante, para a mesma especificação ou pelo menos 2 cotações de bens novos similares.	Para valor de reedição: uma cotação direta para bem novo similar
		Para valor de mercado: No mínimo 3 dados de mercado de bens similares no estado do avaliando.	Para valor de mercado: No mínimo 2 dados de mercado de bens similares no estado do avaliando.	Para valor de mercado: 1 dado de mercado para bem similar.
		As informações e condições de fornecimento devem estar documentadas no laudo.	As informações e condições de fornecimento devem estar documentadas no laudo.	Citada a fonte de informação
4	Depreciação	Implícita no valor de mercado do bem	Calculada por metodologia consagrada	Arbitrada.

Fonte: ABNT 14.653/5

### **TABELA 03 DA NBR 14.653-5: ENQUADRAMENTO DO GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO:**

Pontuação atingida = 8. **Grau I** conforme tabela 3 da NBR 14.653-5, item 9.6.3.

<b>GRAUS</b>	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>I</b>
<b>PONTOS MÍNIMOS</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>RESTRICÇÕES</b>	<b>TODOS OS ITENS NO MÍNIMO NO GRAU II</b>	<b>ITENS 2 E 4 NO MÍNIMO NO GRAU II E OS DEMAIS NO MÍNIMO NO GRAU I</b>	<b>TODOS OS ITENS NO MÍNIMO NO GRAU I</b>

## **7. METODOLOGIA ADOTADA**

### **7.1. METODOLOGIA ADOTADA PARA MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, INSTALAÇÕES E BENS EM GERAL**

Busca-se neste trabalho a determinação do **VALOR DE MERCADO PARA VENDA** e do **VALOR DE LIQUIDAÇÃO FORÇADA** do bem avaliado com base no estado de conservação, uso e manutenção, utilizando o método de custos, calculada por dois métodos consagrados:

- Método Hélio de Caires;
- Método de Heidecke.

O **VALOR DE MERCADO PARA VENDA** pode ser definido analogamente na ABNT 14.653 como:

Valor de mercado para venda: é o valor provável que o proprietário de um bem isolado obteria no mercado para sua venda no estado e no local em que se encontra. Para chegar neste valor, utiliza-se o método comparativo direto de dados de mercado que é o recomendado pela ABNT 14653-5:2006 item 11.1.2

Para os dados de mercado, as apurações dos valores se deram para os bens iguais ou similares em oferta no mercado de novos e a depreciação calculada pelos métodos consagrados: Método Hélio de Caires e Método de Heidecke.

---

A metodologia desenvolvida pelo Engenheiro Hélio de Caires para cálculo da vida útil e valor depreciado, publicada no livro "Novos Tratamentos Matemáticos em Temas de Engenharia de Avaliações" pela editora PINI em 1978, leva em consideração o regime de trabalho, tipo de manutenção dentre outros fatores inerentes em avaliação conforme segue:

**VALOR AVALIADO (VA)** (Método Helio de Caires):

$$Va = [(1 - r) * Dx + r] * Vn \quad (\text{Eq.1})$$

Onde:

**Vn** é o valor de novo (bem igual ou similar) obtido em pesquisa de mercado;

**r** é o valor residual, neste trabalho adotado como sendo 5%;

**Dx** é a função da depreciação;

**FUNÇÃO DA DEPRECIAÇÃO (Dx):**

$$Dx = \frac{1,347961431}{1 + 0,347961431 e^{3,579760093 \phi (\mu, \tau) t/T}} \quad (\text{Eq. 2})$$

Onde:

**VIDA ÚTIL NORMAL (T):** Vida útil do bem novo igual ou similar. Neste trabalho, a variável "T" foi obtida pela Instrução Normativa IN 1.700 da Receita Federal do Brasil de 2017. Variável "T" dado em meses.

**IDADE DO EQUIPAMENTO (t):** Idade aparente, calculada com base no estado de conservação pelo método de Heidecke:

**Tabela – Fator h = Perda de vida (ESTADO DE CONSERVAÇÃO)**

Índice	Estado de Conservação	Fator (h)
A	Novo	0,0000
B	Entre Novo e Regular	0,0320
C	Regular	2,5200
D	Entre Regular e Reparos Simples	8,0900
E	Reparos Simples	18,1000
F	Entre reparos Simples e importantes	33,2000
G	Reparos Importantes	51,6000
H	Entre Reparos Importantes e Sem valor	75,2000
I	Sem Valor	100,0000

Fonte: Apostila Prof. Alberto Lara – PUC Minas

Para cálculo da idade aparente, utilizamos:  **$tap = t = (T * h)/100$**  (Eq. 3)

**ACELERAÇÃO E FRENAGEM  $\phi$  ( $\mu, \tau$ ):** Calculada conforme a seguir em função dos coeficientes  $\mu$  e  $\tau$ :

$$\Phi(\mu\tau) = 0,853081710 e^{(0,067348748\tau - 0,041679277\mu - 0,001022860\mu\tau)} \quad (\text{Eq. 4})$$

**COEFICIENTE DE MANUTENÇÃO ( $\mu$ ):** Seu valor é pontuado de acordo com a qualidade das manutenções praticadas. Definida pelo método conforme tabela a seguir:

**Tabela – Coeficiente De Manutenção**

Coeficiente de Manutenção	$\mu$
Inexistente	0
Sensível : Corretiva	5
Normal: Corretiva + Preventiva Básica	10
Rigorosa: Corretiva + Preventiva Controlada	15
Perfeita: Corretiva + Preventiva + Preditiva	20

Fonte: livro "Novos Tratamentos Matemáticos em Temas de Engenharia de Avaliações"

**COEFICIENTE DE TRABALHO ( $\tau$ ):** Tem a função de levar em conta as condições de carga de trabalho do equipamento. É pontuado e definido pelo método conforme tabela a seguir:

**Tabela – Coeficiente De Trabalho**

<b>Coeficiente de Trabalho</b>	<b><math>\tau</math></b>
Máquina não instalada	0
Leve: 1 A 6 H/DIA	5
Normal: 6 A 8 HS/DIA	10
Pesado: 8 A 16 HS/DIA	15
Extremo: 24 HS/DIA	20

Fonte: livro "Novos Tratamentos Matemáticos em Temas de Engenharia de Avaliações"

**VALOR DE LIQUIDAÇÃO FORÇADA:** É a condição relativa à hipótese de uma venda compulsória ou em um prazo menor que o médio de absorção pelo mercado, ou a quantia auferível pelo bem na hipótese de uma venda compulsória ou em prazo menor que o médio de absorção pelo mercado.

O valor da liquidação forçada pode ser calculado por:

$$V_{lf} = V_a / [(1+i)^n] \quad (\text{Eq. 5})$$

Onde:

$V_{lf}$  = Valor de liquidação forçada

$V_a$  = valor Avaliado (Valor de mercado atual)

$i$  = Taxa de juros

$n$  = Prazo médio para venda do bem

## **8. DIAGNÓSTICO DE MERCADO**

Os Indicadores Conjunturais divulgados pela Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos - ABIMAQ referente ao mês de abril de 2021, indicam continuidade da recuperação do setor fabricante de máquinas e equipamentos, iniciada no 2º semestre de 2020. Em abril o setor registrou queda de 3,8% frente ao mês anterior, mas na comparação com abril de 2020 - mês que marcou o início da

---

crise da Covid-19 no setor - houve crescimento de 72,2%, elevando o desempenho acumulado no ano para 37,4%.

A indústria de máquinas e equipamentos registrou recuo no primeiro semestre de 2022 após o recorde obtido em 2021. De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), a receita líquida total atingiu R\$ 150 bilhões, o que representa um recuo de 3,7% em relação com o primeiro semestre do ano passado. A receita interna atingiu R\$ 121 bilhões, uma queda de 4,8%, e o consumo aparente de máquinas nacionais e importadas ficou em R\$ 187,5 bilhões, uma baixa de 7,3%. O recuo se deve pelo setor vir de um crescimento de 21%, o maior da história, em 2021.

## **9. CONCLUSÃO**

Baseados nos fatores e premissas utilizados na aplicação dos critérios de avaliação mencionados neste Laudo, concluímos que o valor de mercado para venda do bem pertencente à CONTRATANTE ficou em: **R\$ 264,36** e seu **valor de liquidação forçada ficou em: R\$ 231,84.**

Assim concluí este Laudo, contendo 10 laudas impressas de um só lado e rubricadas, sendo a lauda 10, datada e assinada.

Este laudo foi preparado por solicitação da CONTRATANTE tendo como finalidades: AVALIAÇÃO FORÇADA E PATRIMONIAL E REAVALIAÇÃO DE ATIVOS IMOBILIZADOS, portanto, sua utilização para outros fins poderá não ser apropriada.

Manaus, 4 de agosto de 2022

**Marcelo Girão Pessoa**

Engenheiro Mecânico

CREA: 0410461423

# ANEXOS

## RELAÇÃO DE ANEXOS

ANEXO 01 :	CÓPIA DA ART DE OBRA/SERVIÇO
ANEXO 02 :	FOTOGRAFIAS DO BEM AVALIADO
ANEXO 03 :	MEMÓRIAL DE CÁLCULO E IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO BEM AVALIADO
ANEXO 04 :	COTAÇÃO DE BEM SIMILAR

## ANEXO 01 – CÓPIA DA A.R.T. DE OBRA/SERVIÇO

Página 1/1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AM

ART OBRA OU SERVIÇO  
Nº AM20220330749

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL

### 1. Responsável Técnico

MARCELO GIRAO PESSOA

Título profissional: ENGENHEIRO MECÂNICO

RNP: 0410461423

Registro: 18378AM

### 2. Dados do Contrato

Contratante: Agência de Fomento do Estado do Amazonas S.A.

CPF/CNPJ: 03.183.937/0001-38

AVENIDA CONSTANTINO NERY

Nº: 5733

Complemento:

Bairro: FLORES

Cidade: MANAUS

UF: AM

CEP: 69058795

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 1.120,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: Outros

### 3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CONSTANTINO NERY

Nº: 5733

Complemento:

Bairro: FLORES

Cidade: MANAUS

UF: AM

CEP: 69058795

Data de Início: 01/08/2022

Previsão de término: 04/08/2022

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade:

Código: Não Especificado

Proprietário: Agência de Fomento do Estado do Amazonas S.A.

CPF/CNPJ: 03.183.937/0001-38

### 4. Atividade Técnica

1 - DIRETA

Quantidade

Unidade

27 - AVALIAÇÃO > OBRAS E SERVIÇOS - MECÂNICA > TECNOLOGIA MECÂNICA > #2438 - EQUIPAMENTOS/MÁQUINAS EM GERAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

### 5. Observações

Fornecimento de Vistoria e Laudo de Avaliações de Máquinas e Equipamentos.

### 6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-AM, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

### 7. Entidade de Classe

IBAPE/AM - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Amazonas

MARCELO GIRAO  
PESSOA:57191689234

Assinado de forma digital por MARCELO  
GIRAO PESSOA:57191689234  
Dados: 2022.08.04 13:11:28 -03'00'

### 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

MARCELO GIRAO PESSOA - CPF: 571.916.892-34

Manaus, 4 de agosto de 2022

Local data

Agência de Fomento do Estado do Amazonas S.A. - CNPJ:  
03.183.937/0001-38

### 9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Conduas Vedadas.

### 10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 04/08/2022 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8304854656

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://publico.crea-am.org.br/>, com a chave: 616d9  
Impresso em: 04/08/2022 às 08:58:17 por: ip: 161.24.240.254

www.crea-am.org.br  
Tel: (92) 2125-7120

faleconosco@crea-am.org.br  
Fax: (92) 2125-7122

**CREA-AM**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Amazonas



## ANEXO 02 – FOTOGRAFIAS DO BEM AVALIADO





Figura 1: Aspecto geral do bem avaliado



Figura 2: Placa de identificação do bem avaliado

## ANEXO 03 – MEMÓRIA DE CÁLCULO E IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO BEM AVALIADO

Descrição do bem		
Bem: Silo com capacidade de 300 Kg, com painel ace dryer		
Placa: N/A		
SN: Não Informado		
Fotos:		
		
Valor do Bem Novo:	Vn	R\$ 5.200,00
Fonte do Valor do Bem Novo:		
Expectativa de Vida útil bem novo (em meses)	T	120
Estado de Conservação:		
Sem Valor	%H	100
Idade Aparente $t_{ap} = T * \%H$ (EM MESES)	$t_{ap}$	120
Vida Útil Remanescente: $Vur = T * Dx$ (EM MESES)	Vur	0,1
Regime de Trabalho		
Pesado: 8 a 16 hs/dia	$\tau$	15
Coeficiente de Manutenção		
Inexistente	$\mu$	0
Aceleração e Frenagem		
Fator Residual	$\phi(\mu, \tau)$	2,34276364
Fator Depreciação	r	5%
Fator Depreciação: $Dx = A / [ 1 + B * e^{\phi(\mu, \tau) * C * (\tau/T)} ]$	Dx	0,000882343
Valor Avaliado: $Va = [ ( 1 - r ) * Dx + r ] * Vn$	Va	R\$ 264,36
Taxa de juros		
Prazo médio para venda do bem (EM MESES)	i	0,011
<b>Valor de Liquidação Forçada: <math>Vlf = Va / [(1+i)^n]</math></b>	n	12
	<b>vlf</b>	<b>R\$ 231,84</b>

## ANEXO 04 – COTAÇÃO DE BEM SIMILAR



← → C <https://brutusmaq.com.br/produto/silo-misturador-300kg/>

LOJA **NOVAS** USADAS NOSSA EMPRESA CADASTRO ENTRAR MINHA CONTA CARRINHO FINALIZAR COMPRA



**Silo misturador 300Kg**

R\$5.200,00

**Entregamos para todo Brasil**

**Maquina com nota fiscal e garantia de 1 ano**

**Consultar valor do frete para seu endereço antes de efetuar o pagamento**

**Para maiores informações contate-nos**

**Compra À vista ou no Boleto tem desconto**

**BOAS COMPRAS!**

1

Categorias: [Misturador](#), [NOVAS](#)

PT 10:45 15/07/2021