



CRITÉRIO PARA MEDIÇÃO DE ÁREA PARA PINTURA

1 EQUIPAMENTOS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

1.1 Tanques de Armazenamento: a área será calculada, em metros quadrados, a partir das dimensões básicas de projeto do seu equipamento.

Nota: Vigas (guarda-chuvas) e colunas serão medidas à parte. As chapas serão consideradas no item de tanque.

1.2 Trocadores de Calor: a área será calculada, em metros quadrados, considerando-se a área total de um cilindro fechado. Cujas dimensões sejam o diâmetro, diagonal do equipamento e o comprimento igual a maior distância obtida segundo o eixo longitudinal do equipamento.

2 ESTRUTURAS METÁLICAS (treliças, escadas verticais, guarda -corpo, caixilhas, corrimãos, etc): a área será obtida, em metros quadrados, pela área de sua projeção num plano paralelo às suas maiores dimensões, dividida por dois.

Nota: Nos casos de estruturas formadas por várias treliças, as peças de intertravamento entre as mesmas serão consideradas inclusas (ex: lança de guindaste);

3 ESCADAS INCLINADAS: a área obtida, em metros quadrados, pela área de sua projeção num plano da mesma inclinação, acrescido de 10% quando os serviços forem na sua face superior e de 20% quando for na sua face inferior.

Nota: 1 Não considerados inclusos na medição dos serviços da face inferior, todos os vigamento e perfis de sustentação;

2 As laterais externas são consideradas inclusas na medição dos serviços da face superior e as laterais internas na medição dos serviços da face inferior.

4 PLATAFORMAS E PISOS:

4.1 Fechados lisos ou xadrez: a áreas será obtida, em metros quadrados, pela área de sua projeção em um plano horizontal, sendo considerado uma medição para cada fator.

Nota: 1 No caso de plataforma, a medição dos serviços da face inferior será acrescida de 30%, sendo considerados inclusos todos os vigamentos e perfis de sustentação.

4.2 Vazados tipo grelha, expandido: a área será obtida, em metros quadrados, pela área de sua projeção em um plano horizontal multiplicada por 3, sendo considerado a pintura total.

Nota: No caso de plataformas, a medição dos serviços será acrescida de 30% da área da projeção no plano horizontal, sendo considerados inclusos todos os vigamentos e perfis da sustentação.

5 PERFIS METÁLICOS: a área será calculada, em metros quadrados, conforme tabela a seguir:

CANTONEIRAS DE ABAS IGUAIS:

TAMANHO NOMINAL (POL)	ÁREA A PINTAR (M ² /M)
1 ½ x 2 ½	0,26
3 x 3	0,31
4 x 4	0,41
5 x 5	0,51
6 x 6	0,61
8 x 8	0,82

CANTONEIRAS DE ABAS DESIGUAIS:

TAMANHO NOMINAL (POL)	ÁREA A PINTAR (M ² /M)
3 ½ x 2 ½	0,31
4 x 3	0,36
4 x 3 ½	0,38
5 x 3 ½	0,43
6 x 4	0,51
7 x 4	0,56
8 x 4	0,61

Nota: Perfis que não se enquadram nas tabelas acima terão sua área calculada pelas suas dimensões básicas (área efetiva)

6 CERCAS TIPO ALAMBRADO (OU SIMILAR): a área será calculada, em metros quadrados, como se a tela fosse uma chapa plana (2 lados).

7 CHAPAS PLANAS E CURVAS: a área será calculada em metros quadrados, através das suas dimensões básicas (área efetiva).

VIGAS “I”

TAMANHO NOMINAL (POL)	ÁREA A PINTAR (M ² /M)
5 x 3 3/8	0,41
4 x 2 5/6	0,50
5 x 3	0,59
6 x 3 3/8	0,68
8 x 4	0,84
10 x 4 5/8	1,03
12 x 5 1/4	1,18
15 x 5 1/2	1,35
18 x 6	1,55
20 x 7	1,76

VIGAS “H”

TAMANHO NOMINAL POL)	AREA A PINTAR (M ² /M)
4 x 4	0,61
5 x 5	0,77
6 x 6	0,92

VIGAS “U”

Nota 1 – No caso de serviços internos, será considerada 50% da área prevista na tabela.

TAMANHO NOMINAL (POL)	ÁREA A PINTAR (M²/M)
3 x 1 ½	0,22
4 x 1 5/8	0,38
6 x 2	0,54
8 x 2 ¼	0,68
10 x 2 5/8	0,84
12 x 2	0,96
15 x 3 3/8	1,15

CURVAS DE 90 GRAUS

DIÂMETRO NOMINAL (POL)	ÁREA A PINTAR (M²/M)
½"	0,01
¾"	0,01
1"	0,01
1 ½"	0,02
2"	0,03
2 ½"	0,04
3"	0,06
4"	0,10
6"	0,21
8"	0,38
10"	0,52
12"	0,74

14"	0,94
16"	1,23
18"	1,55
20"	1,92
24"	2,75
26"	2,23
30"	4,30

Nota 1 – No caso de pintura interna e externa, multiplicar a área da tabela por 2.

CURVAS DE 45º GRAUS, FLANGES, RETENÇÕES, ETC.

DIAMETRO NOMINAL	ÁREA A PINTAR (M ² /M)
½"	0,01
¾"	0,01
1"	0,01
1 ½"	0,01
2"	0,02
2 ½"	0,02
3"	0,03
4"	0,05
6"	0,11
8"	0,18
10"	0,26
12"	0,37
14"	0,47

16"	0,62
18"	0,78
20"	0,96
24"	1,38
26"	1,62
30"	2,15

Nota 1 – Para acessórios que interligam tubulações de diâmetros diferentes, será considerado o de maior diâmetro.

2 – No caso de pintura interna e externa, multiplicar a área prevista na tabela, por 2.

3 – Para as tubulações com diâmetros superiores a 30", a medição terá como base a área das mesmas.

4 – Na tabela acima são considerados inclusos flanges, válvulas, tomadas de instrumentos e demais acessórios usuais em tubulações, inclusive, suportes de linha.

8 ACESSÓRIOS DE TUBULAÇÕES NÃO INSTALADOS: a área será calculada, em metros quadrados conforme tabela abaixo.

Válvulas

DIAMETRO NOMINAL	ÁREA APINTAR (M ² /M)
½"	0,06
¾"	0,10
1"	0,14
1 ½"	0,22
2"	0,30
2 ½"	0,38
3"	0,45

4"	0,57
6"	0,88
8"	1,17
10"	1,50
12"	1,94
14"	2,38
16"	2,92
18"	3,25
20"	3,69
24"	4,57
26"	5,49
30"	5,09

Nota 1 – No caso de serviços internos, será considerada 40% da área prevista na tabela.

9 VÁLVULA DE CONTROLE:

DIAMETRO NOMINAL	ÁREA A PINTAR (M ² /M)
½"	0,09
¾"	0,15
1"	0,21
1 ½"	0,33
2"	0,45
2 ½"	0,57
3"	0,68
4"	0,77
6"	1,14

8"	1,53
10"	1,95
12"	2,33
14"	2,84
16"	3,38
18"	3,90
20"	4,43
24"	5,48
26"	6,01
30"	7,04

10 TORRES E VASOS: a área será calculada, em metros quadrados, considerando-se a área total de um cilindro fechado, cujas dimensões sejam o diâmetro nominal do equipamento e o comprimento igual a maior distância obtida segundo o eixo longitudinal do equipamento.

Nota 1- Serviços executados internamente em torres e vasos terão suas medições acrescidas de 10%.

2 - As áreas dos berços dos vasos horizontais serão calculados separadamente, de forma idêntica ao dos trocadores de calor.

11 FORNOS, CALDEIRAS E DUTOS DE AR E GÁS PAF: A superfície será medida, em metros quadrados, a partir das dimensões básicas do projeto do equipamento, acrescida de 5%, tanto para os serviços internos quanto externos.

Nota 1 As áreas das nervuras e os demais acidentes são considerados inclusos.

2 As áreas dos vigamentos que formam as estruturas do forno serão medidas a parte.

12 ESFERAS E CHAMINÉS: a superfície será medida, em metros quadrados, a partir das dimensões básicas do projeto do equipamento.

Nota 1 Serviços executados internamente em esferas e chaminés terão suas medições acrescidas de 10%;

2 Esferas serão enquadradas, na planilha de preço, aos itens, equipamentos.

13 PAINÉIS E CUBÍCULOS: a superfície será medida, em metros quadrados, a partir das dimensões básicas de projeto do equipamento.

Notas Gerais: Bocais, flanges, conexões, grades, suportes com bandeja, etc, chapas divisórias ou direcionais, portas, bocas de visitas e outros acidentes são considerados inclusos nos critérios de medição acima.

14 ESCADAS DE ACESSO, GUARDA CORPOS E PLATAFORMAS: serão medidos a parte.

15 EQUIPAMENTOS DE SUPERFÍCIES IRREGULARES (bombas, motores, turbinas, compressores, transformadores e outras): a área será calculada, em metros quadrados, considerando-se a superfície de um prisma reto envolvendo o equipamento (somente a carcaça, excluindo os flanges bocais, drenos, pedestais, caixas de mancais, etc)

Nota 1 Flanges, conexões, drenos, pedestais e outros acessórios são considerados inclusos.

2 Será feita medição separada para o acionador e para o equipamento (exemplo: uma medição para o motor outra para a bomba).

3 A base do equipamento será medidas considerando o critério para estruturas metálicas.

4 O protetor para o acoplamento será medido a parte considerando sua superfície desenvolvida

16 – TUBULAÇÃO : a área será calculada, em metros quadrados, conforme tabela a seguir:

DIAMETRO NOMINAL	AREA APINTAR (M ² /M)
1/2"	0,08
3/4"	0,10
1"	0,13
1 1/2"	0,16
2"	0,21
2 1/2"	0,25
3"	0,31
4"	0,39
6"	0,57
8"	0,72
10"	0,90
12"	1,00
14"	1,18
16"	1,36
18"	1,52
20"	1,68
24"	2,00
26"	2,18
30"	2,50

17 - TABELA DE ÁREA POR TONELADA

ESPESSURAS (mm)	ESPESSURAS (")	ÁREAS (m ² /ton)
0,79	1/32	328
1,58	1/16	164
2,38	3/32	109.3
3,17	1/8	82
3,96	5/32	65.6
4,76	3/16	54.6
5,55	7/32	46.8
6,35	1/4	41
7,14	9/32	36.4
7,93	5/16	32.8
8,73	11/32	29.8
9,52	3/8	27.3
10,31	13/32	25.2
11,11	7/16	23.4
11,90	15/32	21.8
12,70	1/2	20.5
13,49	17/32	19.3
14,28	9/16	18.2
15,08	19/32	17.3
18,87	5/8	16.4
16,66	21/32	15.6
17,16	11/16	14.9
18,25	23/32	14.3
19,05	3/4	13.6
19,84	25/32	13.1
20,63	13/16	12.6
21,13	27/32	12.1
22,22	7/8	11.7
23,01	29/32	11.3
23,81	15/16	10.9
24,6	31/32	10.5
25,4	1	10.25
28,57	1.1/8	9.1
31,75	1.1/4	8.2
34,92	1.3/8	7.4
38,10	1.1/2	6.8
44,27	1.5/8	6.3
44,45	1.3/4	5.8
47,62	1.7/8	5.4
50,8	2	5,1
63,5	2.1/2	4.1