



# Guia de Seleção de Padrões de Viscosidade

Ricardo R Zucchini



INSTITUTO DE  
PESQUISAS  
TECNOLÓGICAS

Laboratório de Referências Metrológicas

Centro de Química e Manufaturados

# Guia de Seleção de Padrões de Viscosidade

Versão 2  
2016

Laboratório de Referências Metrológicas  
Centro de Química e Manufaturados  
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo  
São Paulo, Brasil

## Apresentação

Este guia foi preparado para facilitar a especificação de óleos padrão para calibração de viscosímetros, copos de escoamento e outros instrumentos de medição de viscosidade.

Nas **tabelas de viscosímetros cinemáticos**, o usuário seleciona a linha com o calibre de seu instrumento, e os padrões marcados são os que possuem as viscosidades mais compatíveis para o uso com o viscosímetro selecionado.

Nas **tabelas de copos de escoamento**, procuramos apontar os óleos compatíveis com cada orifício apresentado nas linhas, ou seja, aqueles que produzem tempos de escoamento dentro dos limites das normas técnicas. Os números apresentados são tempos aproximados de escoamento (em segundos), não sendo valores certificados, mas valores estimados utilizando as equações das normas técnicas.

Para saber os valores certificados exatos de viscosidade ou valores esperados de tempos de escoamento de qualquer um dos materiais disponíveis, faça o download dos certificados disponíveis na página que pode ser acessada pelo link curto [tr.im/lrmprodutos](http://tr.im/lrmprodutos), ou acesse nossa página em [www.iptlrm.com.br](http://www.iptlrm.com.br) e entre em **Materiais** e depois **Viscosidades**.

# Viscosímetros Capilares

Viscosímetros Cannon Fenske Rotina e Opaco, Cannon-Manning, Cannon-Ubbelohde

| CAPILAR | Óleos Padrão Indicados para Calibração |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
|---------|----------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|         | OP 3                                   | OP 6 | OP 10 | OP 20 | OP 35 | OP 45 | OP 60 | OP 100 | OP 150 | OP 200 | OP 300 | OP 400 | OP 600 | OP 1 000 | OP 2 000 | OP 4 000 | OP 8 000 | OP 30 000 |
| 25      | ✖                                      | ✖    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 50      | ✖                                      | ✖    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 75      | ✕                                      | ✕    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 100     |                                        | ✕    | ✕     |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 150     |                                        |      | ✕     | ✕     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 200     |                                        |      |       |       | ✕     |       | ✕     |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 300     |                                        |      |       |       |       |       | ✕     | ✕      |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 350     |                                        |      |       |       |       |       |       |        | ✕      |        | ✕      |        |        |          |          |          |          |           |
| 400     |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        | ✕      | ✕      |        |          |          |          |          |           |
| 450     |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | ✕      | ✕        |          |          |          |           |
| 500     |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          | ✕        | ✕        |          |           |
| 600     |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          | ✕        |           |

Temperaturas de calibração : × 40°C    × 100°C

Viscosímetros Ubbelohde, SIL e Atlantic

| CAPILAR | Óleos Padrão Indicados para Calibração |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
|---------|----------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|         | OP 3                                   | OP 6 | OP 10 | OP 20 | OP 35 | OP 45 | OP 60 | OP 100 | OP 150 | OP 200 | OP 300 | OP 400 | OP 600 | OP 1 000 | OP 2 000 | OP 4 000 | OP 8 000 | OP 30 000 |
| 0C      | ✖                                      | ✖    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 0B      | ✖                                      | ✖    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 1       | ✕                                      | ✕    |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 1C      |                                        |      | ✕     | ✕     |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 1B      |                                        |      |       | ✕     | ✕     |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 2       |                                        |      |       |       | ✕     |       | ✕     |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 2C      |                                        |      |       |       |       |       |       | ✕      | ✕      |        |        |        |        |          |          |          |          |           |
| 2B      |                                        |      |       |       |       |       |       |        | ✕      |        | ✕      |        |        |          |          |          |          |           |
| 3       |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        | ✕      | ✕      |        |          |          |          |          |           |
| 3C      |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        | ✕        | ✕        |          |          |           |
| 3B      |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          | ✕        | ✕        |          |           |
| 4       |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          | ✕        | ✕        |           |
| 4C      |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          | ✕        |           |
| 4B      |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          | ✕         |
| 5       |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          | ✕         |

Temperaturas de calibração : × 40°C    × 100°C

# Copos de Escoamento

Tempos aproximados de escoamento à 25°C (s)

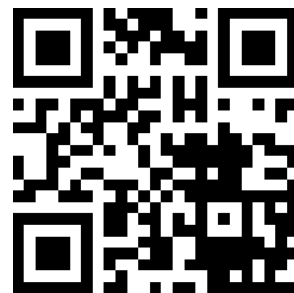
| COPOS        |     | Óleos Padrão Indicados para Calibração |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|--------------|-----|----------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              |     | OP 3                                   | OP 6 | OP 10 | OP 20 | OP 35 | OP 45 | OP 60 | OP 100 | OP 150 | OP 200 | OP 300 | OP 400 | OP 600 |
| Ford         | 1   |                                        |      | 66    |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 2   |                                        |      |       | 45    | 60    | 90    |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 3   |                                        |      |       |       | 35    | 50    | 69    |        |        |        |        |        |        |
|              | 4   |                                        |      |       |       |       |       | 42    | 65     |        |        |        |        |        |
|              | 5   |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        | 48     | 70     | 97     |        |
|              | (6) |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        | 38     | 60     | 80     |        |
|              | (8) |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        | 40     | 50     |
| DIN          | (3) |                                        |      |       |       | 50    | 67    | 87    |        |        |        |        |        |        |
|              | 4   |                                        |      |       |       |       |       | 30    | 50     | 90     |        |        |        |        |
|              | (6) |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        | 40     | 55     | 70     |
|              | (8) |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | 30     |
| Zahn         | 1   |                                        | 37   | 43    | 60    |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 2   |                                        |      |       |       | 30    | 40    | 55    |        |        |        |        |        |        |
|              | 3   |                                        |      |       |       |       |       |       | 28     | 42     | 59     |        |        |        |
|              | 4   |                                        |      |       |       |       |       |       |        | 32     | 40     | 60     |        |        |
|              | 5   |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        | 38     | 50     | 65     |
| Shell        | 1   | 31                                     | 52   |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 2   |                                        |      | 31    | 64    |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 2½  |                                        |      |       | 40    |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 3   |                                        |      |       |       | 50    | 70    |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 3½  |                                        |      |       |       | 35    | 50    | 65    |        |        |        |        |        |        |
|              | 4   |                                        |      |       |       |       | 30    | 40    | 65     |        |        |        |        |        |
|              | 5   |                                        |      |       |       |       |       |       | 35     | 63     |        |        |        |        |
| CEMP<br>ABNT | 6   |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        | 35     | 50     | 70     |        |
|              | 2   |                                        | 78   | 99    |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 3   |                                        |      |       | 47    | 80    | 99    |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 4   |                                        |      |       |       |       |       | 47    |        |        |        |        |        |        |
|              | 5   |                                        |      |       |       |       |       |       | 36     | 57     |        |        |        |        |
|              | 6   |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        | 38     |        |        |        |
|              | 7   |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        | 33     |        |        |
|              | 8   |                                        |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        | 29     |        |
| ISO / BS     | 3   |                                        | 34   | 45    | 85    |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 4   |                                        |      |       | 30    | 50    | 75    |       |        |        |        |        |        |        |
|              | 5   |                                        |      |       |       |       | 33    | 45    | 70     |        |        |        |        |        |
|              | 6   |                                        |      |       |       |       |       |       | 35     | 60     | 80     |        |        |        |

Símbolos: ( ) = Copo não normalizado

## Outros Instrumentos

| Instrumento             |          | OP 3 | OP 6 | OP 10 | OP 20 | OP 35 | OP 45 | OP 60 | OP 100 | OP 150 | OP 200 | OP 300 | OP 400 | OP 600 |
|-------------------------|----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Saybolt Universal (SSU) |          |      |      |       | 105   | 178   | 235   | 305   | 495    | 800    | 1060   | 115    | 135    | 165    |
| Saybolt Furoil (SSF)    |          |      |      |       |       |       |       |       |        |        |        |        | 100    | 130    |
| Stormer                 | UK       |      |      |       |       |       |       |       |        |        | 69 UK  | 77 UK  | 87 UK  | 93 UK  |
|                         | g/200rpm |      |      |       |       |       |       |       |        |        | 130    | 170    | 230    | 300    |

Temperaturas: 37,8°C / 50,0°C / 98,9°C



**Laboratório de Referências Metrológicas  
Centro de Química e Manufaturados  
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo**

Av. Prof. Almeida Prado 532 -  
Prédio 31 – 2º andar  
Cidade Universitária - Butantã  
05508-901 - São Paulo - SP - Brasil

**[lrn@ipt.br](mailto:lrn@ipt.br)**  
<https://tr.im/lrnportal>  
<https://tr.im/lrn>