



## Escala de Seeing Astronômico e Escala de Transparência

Seeing é o termo que os astrônomos usam para descrever uma imagem formada por um telescópio que é fixa e limpa, sem tremulações, onde podemos ver os detalhes do astro observado de forma clara e precisa, caso contrário isso destrói os detalhes visíveis.

A causa de um seeing ruim é uma combinação da diferença de temperatura e turbulência na atmosfera que a luz viaja para chegar até a ocular. Isso significa que uma ou outra (ou ambas) as situações podem estar em qualquer lugar da alta atmosfera ao ar no telescópio. O seeing ruim causado pela temperatura e turbulência em um tubo de telescópio é chamado corretamente de correntes de tubo.

O seeing ruim causado por efeitos locais, como uma calçada quente, é chamado corretamente de seeing de solo. O seeing ruim causado por temperatura e turbulência na atmosfera, por exemplo, o fluxo de ar, é chamado corretamente de seeing atmosférico. Mas os astrônomos tendem a usar o termo seeing para significar as condições ruins de observação.

Uma noite excepcionalmente boa para observação é aquela noite onde os detalhes vistos em Júpiter, em nosso caso a Lua, são claramente distinguíveis sem que a imagem fique tremulando (mesmo com o instrumento totalmente imóvel) e os detalhes e cores são perfeitamente vistos sem tremores e ondulações na imagem. Muitos observadores preferem usar a Escala Antoniadi de Seeing que foi criada especificamente para planetas pelo astrônomo grego E. M. Antoniadi devido a sua aplicação direta em um corpo planetário como a Lua, que usar a escala de Pickering que necessita ficar sempre voltando o instrumento para uma estrela próxima para fazer a aferição do seeing.

---

# A Escala de Seeing

Uma escala bastante interessante e fácil de utilizar é a Escala de Seeing Astronômico. Nessa escala a mais baixa ampliação prática para qualquer telescópio é aproximadamente 7 vezes por cada polegada de abertura. Exemplo: 28x para um telescópio de 4 polegadas (100mm) de diâmetro; e a ampliação prática mais alta para qualquer telescópio é aproximadamente 50 vezes por cada polegada de abertura. Exemplo: 200xx para um telescópio de 4 polegadas de diâmetro.

## Escala de Seeing Astronômico

**De 1 à 5, sendo 1 para seeing muito ruim e 5 para soberbo.**

**Nível 1** - Céus Severamente transtornados, muito ruim: Até mesmo para instrumentos pequenos de baixa resolução. A visão é extremamente trêmula.

**Nível 2** - Seeing Pobre: Imagens razoavelmente boa em instrumentos pequenos, mas não para instrumentos de porte médio e maiores.

**Nível 3** – Seeing Bom: Você pode usar aproximadamente meia ampliação útil de seu instrumento. Altas ampliações produzem planetas irrequietos.

**Nível 4** - Seeing Excelente: As imagens em telescópios médio são estáveis. Para instrumentos maiores as imagens aparecem boas, um pouco calmas.

**Nível 5** - Seeing Soberbo: Qualquer ocular poder produz uma imagem extremamente limpa e boa. Podem ser usados maiores aumentos tranqüilamente.

---

## Escala Antoniadi de Seeing

Um fator que pode comprometer qualquer observação e astrofotografia da Lua ou de qualquer objeto celeste é o seeing, isto é, como vemos a imagem do astro através das lentes dos instrumentos em decorrência das condições de turbulência atmosférica dentro e fora do tubo do telescópio. Veja a tabela abaixo para estimativas de seeing segundo a Escala de Seeing idealizada pelo astrônomo Antoniadi:

Intensidade	Condição	Descrição
I	Seeing perfeito	Imagem completamente estável sem nenhum tremor.
II	Ondulações leves	Imagens com momentos de calma que dura vários segundos.
III	Seeing moderado	Imagem com grande tremor.
IV	Seeing pobre	Imagem com ondulações problemáticas de constantes.
V	Seeing muito ruim	Permite a visão de um parco e tosco esboço do objeto observado

---

**Nota:** Todas as vezes que utilizar qualquer das escalas é preciso colocar a referência:

Ex.: (1= ruim e 5 =soberbo).

## Escala de Transparência do Céu

A Escala de Transparência do Céu se refere as condições atmosféricas de visibilidade a olho desarmado que vai de 0 (chovendo ou completamente nublado) a 7 (céu extremamente limpo):

<b>0</b>	Impossível observar	Completamente nublado ou chovendo
<b>1</b>	Muito Pobre	Principalmente Nublado
<b>2</b>	Pobre	Névoa parcial ou pesadamente nublado
<b>3</b>	Um pouco Limpo	Cirro ou névoa moderada
<b>4</b>	Parcialmente Limpo	Névoa Leve. M42 visível
<b>5</b>	Limpo	Nenhuma nuvem. Via-láctea, Grande Nuvem de Magalhães visível.
<b>6</b>	Muito Limpo	Via-Láctea e M31 visível
<b>7</b>	Extremamente Limpo	M33 e/ou M81 visível. (Popularmente conhecido com "céu de Brigadeiro")

---

# Escala de Brilho

(Magnitude Aparente ou Visual)

Não raro nós precisamos anotar em nossos reportes a magnitude das estrelas mais tênues que podemos ver ao olho desarmado, para estimar as condições de visibilidade do nosso céu no momento da observação. Para isso foi preparada uma escala de magnitude com alguns objetos celestes que servem de referência para esta estimativa. Além disso, colocamos a magnitude limite para alguns instrumentos.

<b>Magnitude Visual (aproximada)</b>	<b>Objetos e Comentários</b>
<b>-4</b>	Vênus quando mais luminoso
<b>-3</b>	Júpiter quando mais luminoso
<b>-1</b>	Sirius em Canis Major, a estrela mais luminosa do céu
<b>0</b>	Vega em Lyra
<b>0.5</b>	Betelgeuse em Orion
<b>+1</b>	Spica em Virgo; Deneb em Cygnus; Pollux em Gemini; Rigel em Orion.
<b>+2</b>	Polaris, a Estrela do Norte; Deneb Kaitos em Cetus; Saiph em Orion.
<b>+2.5</b>	Arneb em Lep.
<b>+3</b>	Megrez, a estrela mais lânguida da Ursa Maior; Nu Puppis em Pupa; Pi 3 Ori em Orion.
<b>+3.5</b>	Epsilon Crucis ("Entrometida" do Cruzeiro do sul)
<b>+4 +5</b>	Lambda Leporis em Lep. Limite provável do olho desnudo nos subúrbios
<b>+6</b>	Limite provável ao olho desnudo em céus escuros e limpos
<b>+7 +8</b>	Netuno
<b>+9</b>	Limite aproximado de binóculos típicos
<b>+10</b>	Limite aproximado de um telescópio de 60-mm em escuro um céu quanto possível.
<b>+11</b>	Limite aproximado de um telescópio de 3 polegadas.
<b>+12</b>	Limite aproximado de um telescópio de 4 polegadas.
<b>+13</b>	Limite aproximado de um telescópio de 6 polegadas.
<b>+14</b>	Limite aproximado de um telescópio de 8 polegadas.

Nota: As magnitudes dessa tabela são aproximadas. A diferença em brilho entre qualquer dois número sucessivo é uma relação de duas vezes e meio (2.5).

<http://www.reabrasil.org/lunar>