

TUTORIAL
LIMPEZA DE ESPELHO DE TELESCÓPIO NEWTONIANO:
PROCEDIMENTOS, MATERIAIS E ETAPAS.

Por: James Solon

Com o passar do tempo e principalmente do uso, os espelhos dos telescópios de modelo Newtoniano ficam sujos com pequenas partículas de poeira e até mesmo com fungos dependendo dos casos.

Modelo de telescópio Newtoniano



O modelo de telescópio Newtoniano possui o tubo aberto, sem nenhuma vedação entre a abertura do tubo até o espelho primário localizado ao fundo, por conta disso, no decorrer do tempo, tanto partículas quanto “alguns tipos” de sujeira se acumulam na superfície do espelho primário (primeiro a receber a luz e até mesmo ser o principal espelho da ótica do modelo de telescópio em questão).

Devido a isso, é despertada uma grande dúvida: como limpar os espelhos tão sensíveis de um telescópio? Para lhe ajudar numa das questões de maior “apreensão” para aqueles que realizam observações astronômicas com uso de instrumentos como o telescópio newtoniano, eu fiz esse tutorial. Sendo importantíssima a obediência destas seguintes palavras chaves:

Paciência – Atenção – Cuidado.

Espelho de um telescópio Newtoniano sujo, antes do processo de limpeza.



ETAPA INICIAL: A AQUISIÇÃO DOS MATERIAIS.

Para iniciar o processo de limpeza e seguir as devidas etapas, o passo inicial é a compra dos materiais. Apesar dos cuidados e recomendações, a compra dos materiais é algo simples e carece apenas de um pouco de investimento. Lembrando que os materiais podem ser divididos em valores e quantidades para outras pessoas as quais possuem um ou mais instrumentos como telescópios newtonianos. Entretanto, após essas indicações ficará mais fácil adquirir os materiais.

Partindo de uma vasta pesquisa, tanto em sites nacionais, internacionais, pessoas com experiências nesse procedimento e opinião de amadores, eu pude consolidar esses procedimentos e também quais materiais comprar.

OS MATERIAIS SÃO:

- ÁGUA DEIONIZADA;



- DETERGENTE NEUTRO (MARCA SUGERIDA NIONLAB);



- ALGODÃO EM BOLAS (BRANCOS OU COLORIDOS, EMBALAGEM COM 95G);



OU



- LUVAS CIRÚRGICAS (ESPECIFICAREI O MOTIVO);



- RECIPIENTE PROPORCIONAL AO ESPELHO O QUAL SERÁ LIMPO.



Comentários sobre os materiais:

Antes de iniciar os procedimentos é pertinente destacar a importância e recomendação dos materiais utilizados. A água deionizada é pura (somente H_2O), não contendo minerais, íons e metais pesados. A água citada é similar a água destilada, variando apenas em seu processo de obtenção, no qual a água deionizada é mais “produzível” e economicamente viável para produção em maior escala. A água deionizada auxiliará em muito no processo de dissolução do detergente e enxágue do espelho.

O detergente neutro citado é não iônico, biodegradável, para uso em laboratório, utilizado para lavagem de material médico-cirúrgico, laboratorial e de equipamentos como contadores de células, gasometrias, semiautomáticos ou automáticos para bioquímica, etc. Mas, para a limpeza do espelho do telescópio, o mesmo apresenta uma característica de “aderência” somente à sujeira e espuma pouco somente ligando-se às impurezas. Muito eficaz eu diria!

O uso do algodão é simples, será necessário para remoção de manchas mais “difíceis” (ou não tanto) e na finalização da limpeza, porém é de GRANDE CUIDADO em seu respectivo uso, sendo assim, é de crucial importância a obediência do seu modo de uso, o qual será citado a seguir.

As luvas são importantes não por um excesso de cuidado ou podendo ser assim até deixada de ser utilizada, mas sim, para evitar o contato das mãos, mesmo limpas, com a água e substâncias usadas. Ainda por destacar, as luvas também

são fáceis de limpar resíduos e evitar toques acidentais por parte dos dedos na superfície do espelho, pois os dedos possuem oleosidade natural e até gotículas de suor. Por conta disso, a importância do uso das luvas contribuirá num processo zeloso e eficaz na limpeza do espelho, afinal, se é para ser feito corretamente, é importante seguir corretamente.

Por fim, o recipiente o qual conterà a água e o espelho. É interessante que o material do recipiente seja de vidro, para assim, não lançar, mesmo que em mínimas quantidades de algum material do qual ele é feito, por exemplo: painéis de alumínio ou outro metal, pois mesmo que limpas, a possibilidade de misturar gordura; impurezas do processo cotidiano de limpeza, e/ou também algum vestígio de metal pesado é bem grande. Novamente destaco isso devido à segurança de todo o processo, a fim de não se ter posteriores “dores de cabeça”. O recipiente não precisa ser nem muito grande e nem muito pequeno (justo) comparado ao tamanho do espelho, pois grande demais demandará muita água deionizada, e se for menor, quase do tamanho do espelho, dificultará no processo de manuseio durante a limpeza.

ETAPA DE PROCEDIMENTO DA LIMPEZA.

Lavagem inicial:

Recipiente para lavagem do espelho.



Para iniciar, mergulhe o espelho dentro do recipiente contendo a água deionizada e detergente neutro (indicado nos materiais), a dosagem é de 10 ml para cada litro (segundo rótulo do fabricante, podendo variar conforme necessidade). Em seguida, com cuidado, levante e desça (na vertical) o espelho dentro d'água, para assim manter suspensas as partículas mais pesadas e já dar início ao processo de lavagem. Após esse passo inicial faça a água movimentar-se em círculos, como

num redemoinho, com velocidade moderada, assim, as partículas suspensas e mais pesadas se deslocarão para as bordas e o detergente começará a espumar e agir sobre as manchas e/ou resíduos na superfície do espelho. Após alguns minutos, até três no máximo, passa-se para etapa seguinte.

LAVAGEM MAIS DELICADA (ÁGUA E DETERGENTE):

Após a etapa anterior, remova o espelho d'água e coloque-o em cima de uma superfície plana, como um pequeno banco por exemplo. LEMBRANDO que a face reflexiva deve estar voltada para cima, é claro. Após isso, remova toda a água e impurezas contidas no recipiente, o qual pode ser lavado com água de torneira, porém deve ser enxuto com pano limpo ou “papel toalha”, desde que não fique nenhum fiapo ou finos papeis no recipiente.

Em seguida, coloque a água deionizada novamente na mesma quantidade anterior, coloque também detergente na medida sugerida de 10ml, ou o equivalente ao nível de sujeira do espelho para auxiliar na limpeza. Mergulhe o espelho e faça novamente o movimento circular lançando pouco a pouco o detergente na água. Desse modo, ao movimentar a água e lançar o detergente, o processo de limpeza será feito, e terá ação por parte do detergente. Feito isso por alguns minutos (três no máximo), remova o espelho d'água, confira e visualize o mesmo. Se caso ele estiver ainda com alguma sujeira repita esse mesmo processo, porém adicionando detergente na direção das áreas afetadas, não se preocupando em ver que o detergente parece fixar-se na superfície do espelho, com a movimentação mais rápida e a ação da espuma leve, você verificará que o espelho ficará mais limpo e o detergente terá dissolvido.

Entretanto se o espelho já ficou limpo somente ao lavar no parágrafo anterior somente uma vez, ou se após duas vezes já foi visto que o mesmo está limpo passa-se para outra etapa.

LAVAGEM ESPECÍFICA (USO DOS ALGODÕES):

Recipiente com o espelho e algodão.



Desta vez, após retirar o espelho d'água e colocá-lo sobre um banco ou base fixa, e ainda limpar o recipiente como citado, será necessário a utilização do algodão. Esta etapa requer CUIDADO no uso do algodão e auxiliar em definitivo na limpeza do espelho. Para tanto, insira novamente o espelho na água deionizada com detergente e coloque apenas uma bola de algodão, deixando-o imerso e molhado obviamente. Assim, mova o algodão delicadamente num único sentido de uma borda para outra do espelho, gire ele para não usar o lado usado de novo, e passe da mesma forma numa outra região do espelho na qual você ainda não passou. Após duas passadas, descarte-o. Faça tal procedimento, SEMPRE COM O ALGODÃO IMERSO NA ÁGUA, até ter passado POR TODA A SUPERFÍCIE do espelho.

Enxágue o espelho lançando sobre ele a água deionizada, gire-o e lance novamente. Depois disso, o processo de limpeza e lavagem está finalizado!

Ufa mesmo... Mas todo o procedimento é necessário para ter excelente resultado.

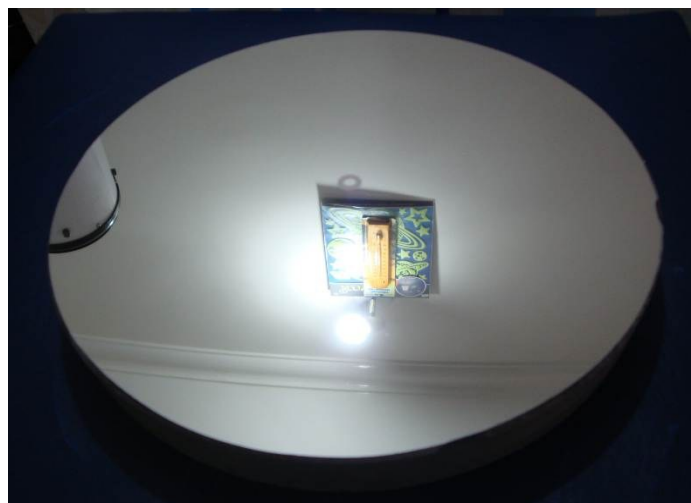
ETAPA DE SECAGEM:

Espelho em repouso na vertical para secagem.



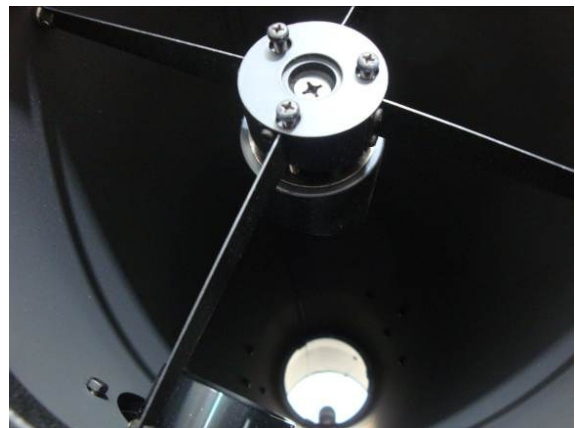
NÃO É NECESSÁRIO PASSAR ABSOLUTAMENTE NADA SOBRE O ESPELHO, nem mesmo direcionar para sua superfície algum mecanismo o qual produz corrente de ar, como ventilador, secador e etc. SOMENTE DEIXE-O ABRIGADO E SECANDO EM TEMPERATURA AMBIENTE. Se notar alguma poeira ou fiapo mínimo você pode utilizar algo que sirva como “soprador”, desde que NÃO SEJA O AR EXPELIDO PELA PRÓPRIA BOCA (esse ar contém gotículas de saliva e pode prejudicar o espelho). Após isso, insira-o novamente no suporte do espelho do telescópio, denominado célula do primário, se caso for o espelho principal. Confira se realmente o espelho ficou limpo, apenas por verificação, após essas etapas você provavelmente terá experiência se caso necessitar repetir algum procedimento contido neste tutorial.

Espelho seco e limpo, pronto para ser inserido no lugar.





Espelho já inserido no suporte.



Após a colocação do espelho primário na célula de suporte e no tubo do telescópio, basta realizar o procedimento de verificação do alinhamento do espelho, pois, mesmo com os devidos cuidados e até mesmo memorização da posição na qual o espelho se encontrava, pode haver desalinhamento.

Pronto! Procedimento realizado! Boas e nítidas observações!
OBS: a frequência da limpeza do espelho varia conforme o uso, e não necessariamente tempo, mas no mínimo recomendo limpar a cada 6 (seis) meses em caso de uso contínuo e exposição do instrumento.

TUTORIAL PRODUZIDO E PESQUISADO POR: JAMES SOLON.