



Secção Lunar

Projeto: Observação da Topografia Lunar

Gerente: Juan Miguel Hodar Munõz

TUTORIAL

Desenhando a Lua

Como Realizar Esboços da Topografia Lunar

A Lua nos oferece um notável campo de observação para exercitar a prática do esboço ou desenho topográfico científico. Seu relevo é um desafio mesmo para aqueles acostumados ao trato de reproduzir o aspecto e forma das coisas através de desenhos. A Lua nos apresenta inúmeras formações de maior ou menos complexidade com incontáveis riquezas de detalhes, jogo de luz e sombra em um ambiente conturbado e silencioso, com uma superfície distinta muita bem preservada. Em uma primeira tentativa, o desenhista iniciante vai notar que realizar esboços das formações lunares não é uma tarefa muito fácil, que isso exige algum conhecimento prévio e estar familiarizado com a topografia da bela Lua.

Um mapa lunar ou Atlas é essencial para nos ajudar a identificar as formações da superfície lunar, contudo, é preciso salientar que a grande maioria desse material foi confeccionada para o Hemisfério Norte. Ao iniciante é preciso também lembrar que alguns telescópios invertem a imagem na horizontal, outros na vertical e ainda outros invertem as imagens em ambas as posições. Infelizmente, ainda não temos ao alcance do amador nenhum mapa perfeito. Todos apresentam uma ou outra falha e nem há unanimidade

entre os observadores de um único mapa lunar que seja o melhor deles todos. Contudo, há alguns bons Atlas como o Rukl's Atlas of the Moon - Autor Antonín Růkl; o Atlas Fotográfico Lunar Hatfield (os mapas são apenas esboços simples e não mostram todas as formações lunares), etc. Um globo lunar também pode ser útil se você o tiver, mas não é imprescindível.

O Telescópio

A observação lunar é acessível a todos os instrumentos. Basicamente, o menor instrumento, como as pequenas e modestas lunetas, possibilita abordar o relevo lunar como as vastas planícies (maria e oceano), as grandes bacias de impacto e raias brilhantes.

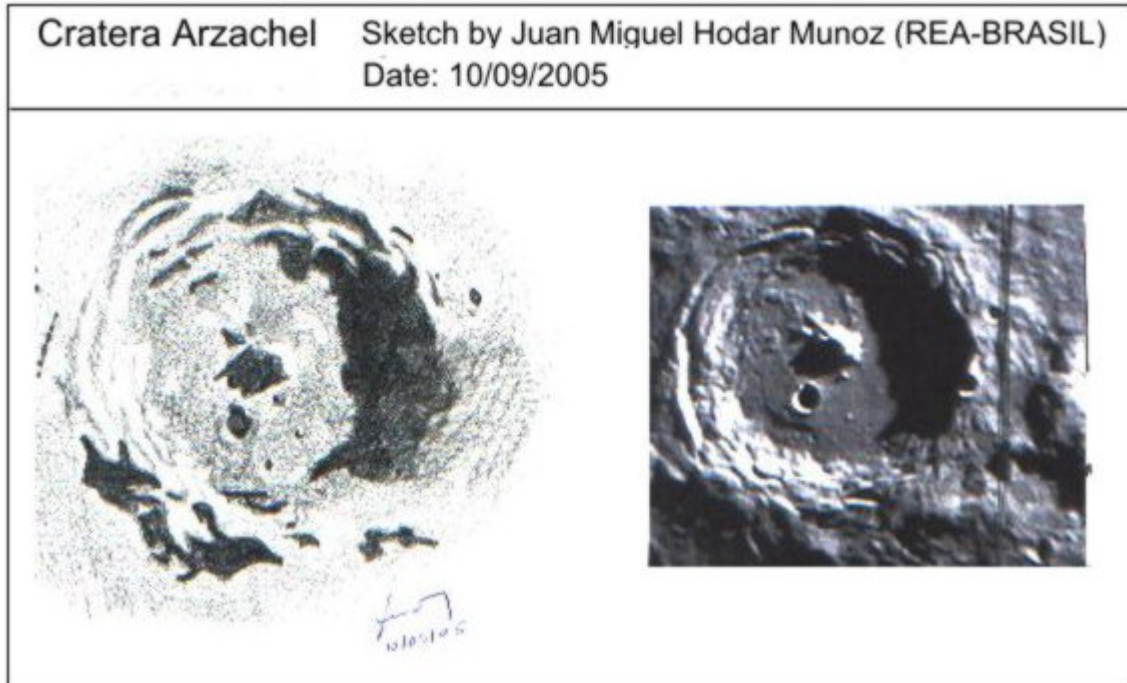
Um aumento de 50x permite ver alguns detalhes, como por exemplo, o "Vale dos Alpes" , e com uma ampliação de 100x detalhes mais pormenorizados nos são mostrados. Com aumentos maiores, de 150 a 200x, ainda mais minúcias saltam aos nossos olhos. Claro que um instrumento de pequena abertura nos mostrará muita coisa, mas os detalhes, as minúcias e as sutilezas das características lunares só serão vistas com clareza em instrumentos de maiores diâmetros. Se se dispuser de um instrumento de 250 mm e maiores aberturas, então é inacreditável a quantidade de minúcias que passaremos a observar da topografia lunar.

Mas, além do instrumento, uma boa qualidade de céu, com um bom seeing é indispensável para a percepção clara e precisa da topografia lunar. A solução ideal para todos nós é ter os telescópios de nossos sonhos. Porém, em realidade a maioria de nós tem que assumir compromisso em base de portabilidade (transporte), espaço de armazenamento, facilidade de uso e, mais provavelmente, o custo. Todavia, como a Lua é o astro mais acessível a qualquer instrumento, a nossa sugestão é: Use todo e qualquer instrumento que você tem! Lembre-se que, muito freqüentemente, a habilidade, a determinação e o entusiasmo do observador são mais úteis para um certo tipo de observação, do que o equipamento usado.

A Preparação

Para aquele que nunca fez esboços da Lua, seria recomendável que antes de tentar esboços através da ocular, olhe algumas imagens da Lua, preferencialmente aquelas que

nos dão maior clareza de detalhes. Observe as tonalidades de cinzas e o jogo de luz e sombra. Feito isso, enquadre uma pequena porção da imagem e tente desenhá-la observando a proporção dos vários componentes da imagem. Veja por exemplo, o primeiro esboço realizado por Juan Miguel Hodar Muñoz.



Antes de ir para o telescópio para fazer um desenho de uma região lunar através da ocular, gaste algum tempo em preparação, para ter mais tempo para passar olhando pela ocular. Primeiro você deveria saber o que você vai observar com antecedência. Fazer uma consulta prévia da idade da Lua, as condições de iluminação da luz solar, quais os acidentes topográficos que estarão mais bem posicionados num determinado momento ou dia. Não há nada pior que, quando ao telescópio, tentar decidir qual a formação vai desenhar primeiro. Isto é demorado e dispersa sua concentração, energia, e entusiasmo. Além disso, você corre o risco de perder raras oportunidades de observação com um bom seeing. Uma vez que você estabeleceu uma meta a ser observada, o próximo passo é preparar para fazer um desenho ao telescópio.

O Material de Desenho

A maioria de nós tem nossas próprias preferências quanto aos materiais a serem utilizados para realizar esboços seja da Lua ou de qualquer corpo celestes, dessa forma nós discutiremos só brevemente este tópico.

A observação noturna de campo requer alguns cuidados que são indispensáveis para o êxito de nossos objetivos. Para isto, e dependendo da técnica pictórica a ser utilizada, você precisará de certos artigos: uma prancheta e cliques, uma fonte de iluminação; materiais para desenho, como papel de boa qualidade e lápis. Além do instrumento ótico e seus acessórios, visão acostuada ao escuro (pelo menos 20 minutos para a adaptação de nossos olhos ao escuro), para a Lua não é tão crítica. É indispensável estarmos instalados confortavelmente e ter a mão todo o material e outros acessórios de que vamos precisar.



Prancheta: Para prender e dar maior sustentação ao papel.

Papel: O papel terá que ser espesso o bastante de forma que, quando a umidade é alta, não se enrugará devido à umidade enquanto o desenho está sendo feito. Um bom papel para isso é o tipo Canson (pode ser encontrado em tonalidade bege claro e branco). Normalmente eu utilizo o branco. As folhas são vendidas em tamanho A4 avulsas ou em blocos de 20

folhas, com também em formato A3.

Uma dica: As folhas do bloco se soltam muito facilmente. Então, se desejar que seus desenhos fiquem organizados e com boa apresentação, encaderne as folhas em capas plásticas e espirais.

Lápis: Grafites de diferentes graus de dureza e estilete. Podem ser usados lápis de vários graus, como HB (corresponde ao grau de dureza 2); e a série B (B, B1, B2, B3, B4, B5 e B6) são mais macios e variam as tonalidades de cinzas/pretos do número menor (mais claros) aos mais escuros (números crescentes).

Os graus mais duros são menos satisfatórios porque as marcas que eles deixam no papel serão difíceis de ver sob condições de iluminação escuras; de sombreamento uniforme, como também de apaga-las, caso seja necessário.

Um outro material que também pode ser utilizado em esboços lunares com grande facilidade e alto poder de acabamento é o grafite puro (por exemplo o PITT Graphite Pure 2900 - Faber-Castell made in Germany) em formato tipo "lápis" formado por grafite espesso e compactado em vários graus de dureza. O "lápis" não tem a proteção externa

da madeira, sendo envolto apenas em uma fina película plástica. Por isso ele é um material bastante frágil, quebrando-se com muita facilidade. Este material também é encontrado em vários graus de dureza.

Borracha: Utilizada para apagar e também para iluminar o desenho. Natural ou sintética a borracha deve ser macia e de boa qualidade. O miolo de pão fresco amassado, eu considero o mais indicado (não borra nunca). Um lápis-borracha é uma excelente opção para iluminar pequenas áreas e apagar pequenos erros.

Esfuminho: O esfuminho não é de todo indispensável. Ele é um acessório composto por um rolo que pode ser de pelica, feltro, papel, etc., aparado em ponta, para esbater desenho a lápis, a carvão, pastel, etc. Embora seu uso não seja necessário, eu particularmente gosto de utiliza-lo para dar um melhor acabamento e uniformidade ao sombreado e suas nuances sem a marca de eventuais traços indesejáveis. Um pedaço de algodão ou um papel enrolado no dedo também é uma boa opção para substituir o esfuminho.

Iluminação: Uma fonte de luz vermelha (lanterna ou lâmpada recoberta com papel celofane vermelho), pois o vermelho tem menor interferência em nossa pupila previamente dilatada pelo escuro é recomendado para as observações em geral. A natureza da fonte de iluminação não é tão crítica para a Lua como é para observação dos objetos de céu fundo. Você pode usar algo mais significativo que um minúsculo ponto vermelho de iluminação porque, por si só, a Lua é um objeto bastante iluminado e arruinar a adaptação do olho no escuro. Em fim, uma lanterna pequena presa à prancheta, e um jogo de pilhas novas sobressalentes é o bastante.

Cronômetro ou relógio: Indispensável para uma boa observação científica. Devidamente ajustado à hora legal para anotações dos horários das observações.

Gravador de fita K7 de mão: Registros verbais de nossas impressões, enquanto desenhamos, são importantes. O uso de um gravador poupa tempo enquanto olhando pela ocular, mas pode ser completamente dispensável.

Compasso e régua: Dois instrumentos que as vezes são necessários.

Caderno de anotações e ficha de observação: Estes são indispensáveis para o registro de tudo que é visto através da ocular, e mesmo fora dela. Tudo deve ser registrado com

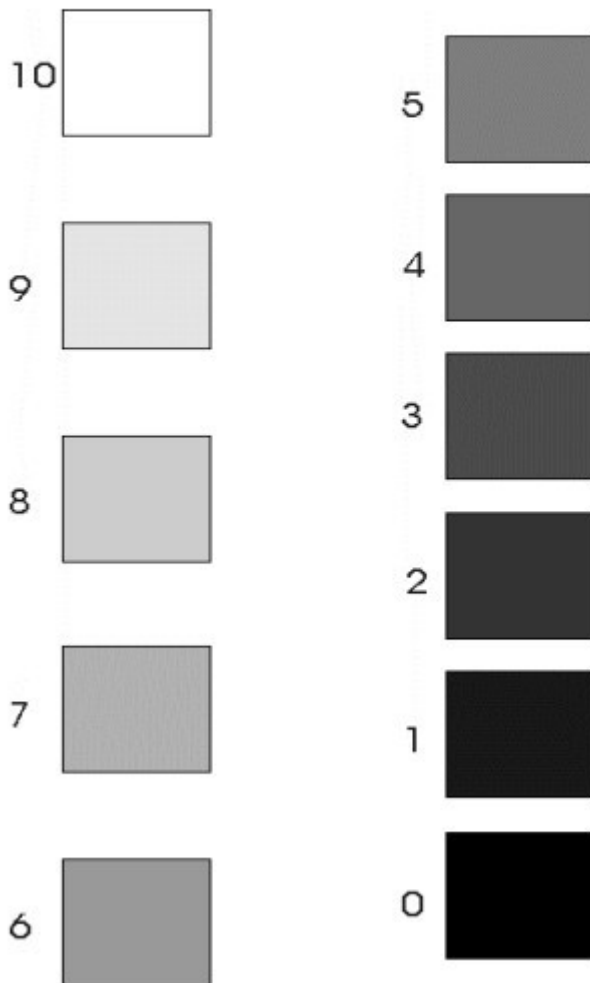
exatidão e a maior fidelidade possível no momento da observação, porque nossa memória pode falhar se deixarmos para fazer as anotações mais tarde.

Um conselho do Mestre Jean Nicolini: *"Absolutamente nada deve ser relegado à memória, ser deixado para mais tarde. Confusões podem ocorrer e, sem dúvida, estas invalidam qualquer observação."* (Nicolini, Jean - Manual do Astrônomo Amador, pagina 158, Terceira Edição, 2000, Editora Papirus).

Escala de Intensidade de Eiger e mapa de esboço da Lua: Embora não são estritamente necessários para fazer o desenho, ajudará ter uma cópia da Escala de Intensidade de Eiger e um mapa de esboço da Lua.

A **Escala de Intensidade Eiger** (para alguns Elger) é um método para medir a intensidade de luz e obscurecimento na superfície lunar. Esta escala de intensidade numérica foi introduzida de fato por Schröter e posteriormente foi elaborada por Eiger que, em muitas formas é comparada a escala de intensidade usada por observadores planetários.

SEZIONE LUNA UAI
Esempio di scala di grigi
http://www.uai.it/sez_lun/index.htm



A Escala Eiger corre de 0 a 10, com o 0 (zero) sendo as sombras pretas e 10 a característica mais luminosa normalmente vista na Lua, como o cume central iluminado pelo Sol de Aristarchus.

Esta escala pode ser calibrada através de referência a características lunares famosas. Se você tem pouco conhecimento das localizações das formações standard usadas na Escala Elger, um mapa simples de esboço da Lua com as características pertinentes assinaladas nele será de boa ajudar.

Você pode colar a descrição e a escala de referencia em ambos os lados de um pedaço de papelão e revestir essa tabela com plástico transparente para uso ao telescópio.

Esta Escala também pode ser utilizada para numerar as áreas de intensidade de luz e sombra em um esboço inicial para posterior aplicação de diferentes técnicas de pintura (grafite, aguada/aquarela, bico de pena, pontilhismo, etc).

O **mapa de esboço simples** é adequado para identificar pelo menos as principais formações características do relevo lunar. Eu não levaria nada mais detalhado para o telescópio para assegurar que minhas observações sejam objetivas e imparciais. Em todo o alguns mapas são inexato. Assim é melhor não confiar muito neles. Os mapas esboçados no Atlas fotográfico Hatfield, servem bem para esta função.

Câmera Fotográfica e/ou CCD: Este equipamento não é de todo necessário, pois nosso objetivo aqui é fazer desenhos, mas é interessante ter uma câmera por perto, já que por sorte podemos observar algum fenômeno lunar ou celeste e registra-lo por imagens.

Estes são os materiais e acessórios normalmente mais usados, mas nada impede que você utilize tinta aguada de tinta nanquim ou aquarela se você tem habilidade para trabalhar com essa técnica. Técnica de esboço a carvão também pode ser utilizada, mas

tem lá seus inconvenientes, sendo necessário também o uso de um spray para fixar o carvão ao papel. Via de regra, normalmente eu mantenho todo o material necessário (um kit básico) para realização de esboços reunido em uma pequena caixa que está sempre a mão. Isso também ajuda a "ganhar tempo" caso ocorra uma eventual e inesperada situação que requeira um esboço observacional de emergência.

Vamos "Soltar a mão?"

Para aqueles que ainda não tem muita intimidade no trato com as tonalidades de cinzas produzidas com o lápis grafite.

Por Juan Miguel Hodar Munõz

Desenhar é uma arte. É como a música.

Eu gosto de tocar gaita de boca (harmônica). Ao "pensar" na nota musical que vai sair, a boca e os dedos automaticamente se dirigem ao lugar de onde sai este som. Mesma coisa se o instrumento fosse um piano, um violão. No desenho lunar ocorre a mesma coisa. Nosso cérebro "pensa" a tonalidade que será transferida para o papel após

observar a lua pelo telescópio ou binóculo, ou até a simples vista e nossas mãos terão que comandar o lápis para obter essa tonalidade.

Como já devemos ter reparado, nosso satélite natural nos apresenta uma face sempre cinza através de milhares de tonalidades. E assim nos revela as diferentes profundidades e alturas de seus detalhes. Nosso cérebro julga a profundidade das coisas através da perspectiva e das tonalidades de iluminação. E os grandes gênios da pintura conseguem transmitir os relevos de seus objetos do desenho, seja ele uma maçã, um rosto de menina ou uma árvore, tudo através da luz e sombra.

Sem querer sermos artistas, simplesmente queremos representar os diferentes detalhes topográficos da lua através dos desenhos, assim, então devemos respeitar e transmitir ao papel estas diferentes tonalidades, com a simplicidade, se assim podemos falar, do branco e preto somente, que observamos no nosso satélite vizinho.

Como fazemos isto? A resposta é através da **pressão**.

1- Pegue um lápis N° 2 (2B) que é o mais comum. Aponte-o bem e faça um traçado grosso como o da figura usando uma pressão homogênea.

2- Faça outro. Mas pressione mais. Será com certeza de uma tonalidade mais escura, não?

3- Mais um. Agora quase voando de leve sobre o papel. Pronto!



Observe. Você conseguiu interpretar três tonalidades de cinza.

No sistema que usaremos, trabalharemos com 11 tonalidades, que foram numeradas de 0 a 10, que formam a Escala de Elger. Estas serão as "notas musicais" de nossos desenhos.

Quando desenhamos um detalhe lunar, temos na nossa frente uma série de tonalidades de cinza (e preto) que devemos transportar ao papel usando a nossa mão e um lápis. Através de um controle da pressão que aplicamos ao lápis é que conseguimos o tom, então é muito importante desenvolvermos a relação:

Tonalidade observada → **Escolha do lápis** → **Definição da pressão** → **Transferência ao papel**

Voltando ao músico, você sabe quanto tempo deve praticar uma música antes de ir ao público? (No mínimo 50 vezes). Desenho também. Isto temos que praticar, praticar, praticar...

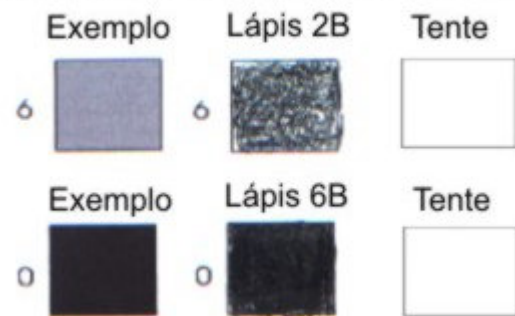
Desenvolvemos dois exercícios para ajudar neste desenvolvimento e que são simples. Podemos fazê-los aos poucos, com calma, e também aproveitar como exercício de relaxamento de stress (realmente!).

EXERCÍCIO Nº 1

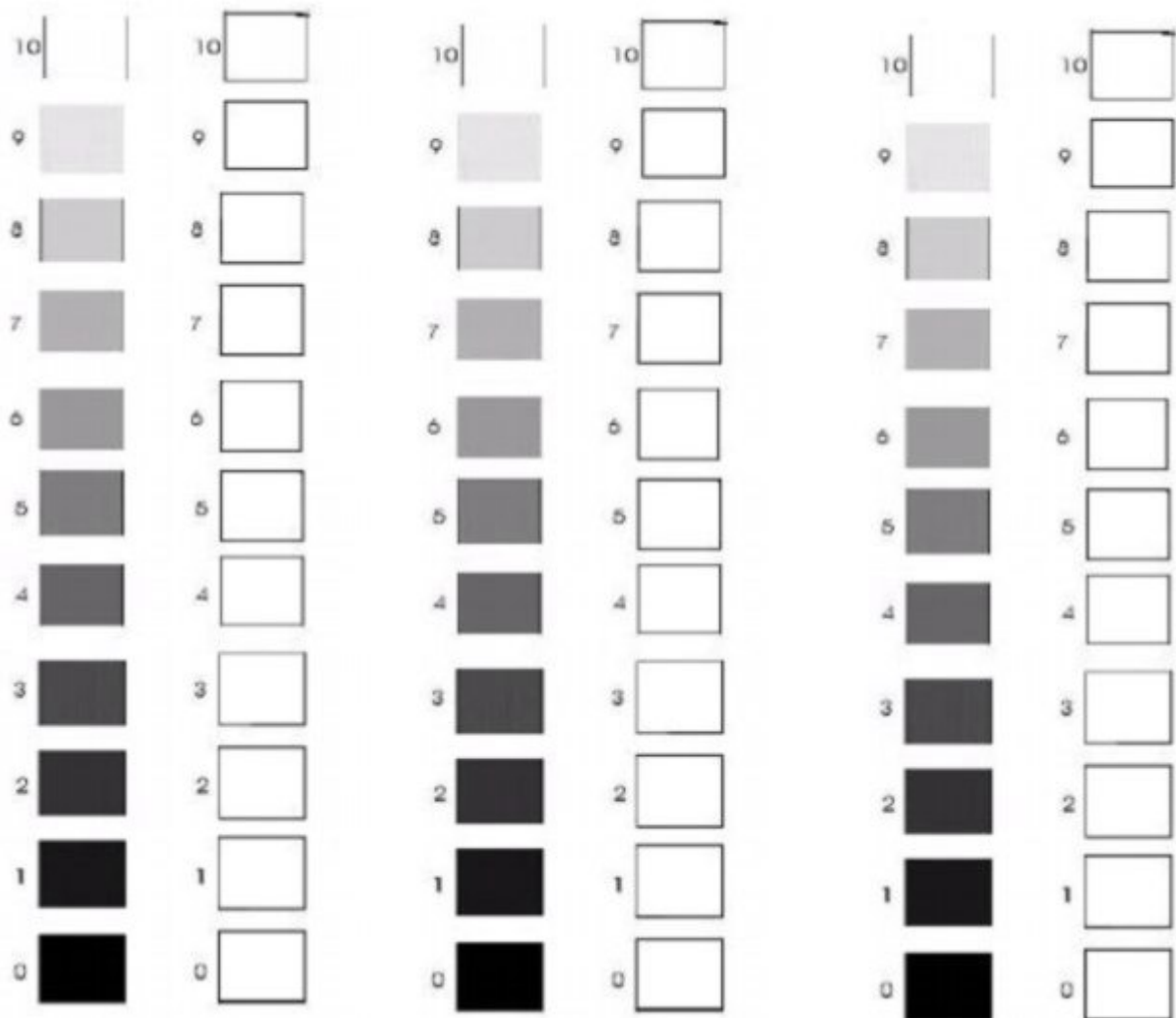
Tenha em mãos um lápis 2B (Nº 2) e um lápis 6B que você já comprou. Agora, com estes dois lápis vamos imitar as tonalidades nos quadros em branco ao lado de cada uma das tonalidades. Você perceberá que os lápis "escolhem" a sua tonalidade. Assim aprenderemos quando devemos usar um ou outro.

Imprima a página dos quadrados abaixo para praticar.

EXERCÍCIO "SOLTANDO A MÃO" Nº 1



ESCALA DE CINZA DE ELGER



Faça quantas vezes sejam necessários e até onde sua paciência agüente, porém não exagere, não canse - pode desestimular seu desejo. No início vai apanhar, tente de novo, fique dentro dos quadradinhos. Cada vez que fizer, o próximo ficará melhor, pode apostar. Use movimentos circulares, laterais, diagonais, mas evite marcar o papel com riscos profundos, pois isso é muito difícil de reparar. Homogenize o preenchimento com o lápis de forma que não apareçam os riscos [é o que chamamos de "pintura" lisa e chapada].

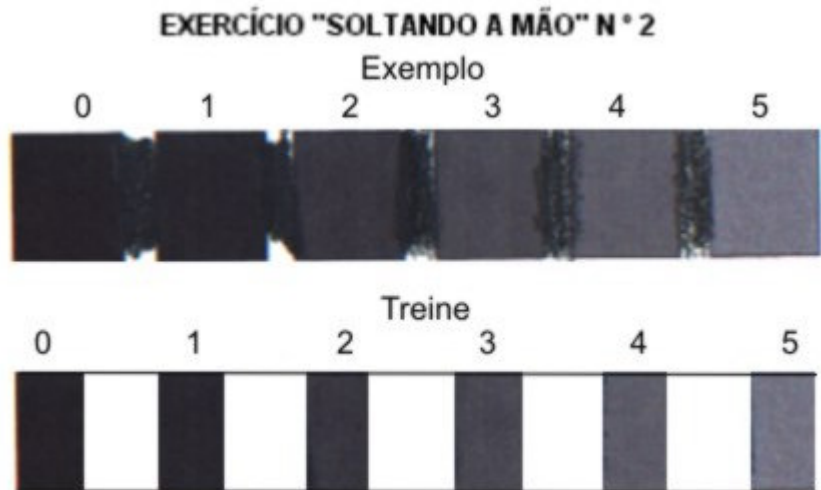
Uma vez que domine este exercício (faça durante vários dias, até sentir este domínio), e vá para a fase seguinte:

EXERCÍCIO Nº 2

Agora, escolhendo o lápis certo, faça uma união entre os quadrados pintados de forma que seja difícil dizer onde começa uma tonalidade e onde termina a próxima.

Pronto! Agora sua mão está livre e seu cérebro agora domina as tonalidades de cinza.

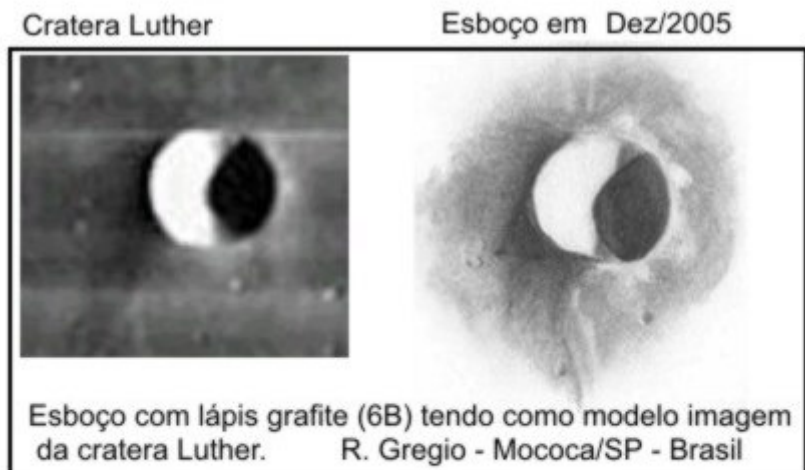
AGORA RUMO À LUA!!!!



Fazendo a Observação

Se você nunca tentou desenhar nada da topografia lunar, seria interessante você começar a praticar utilizando-se de uma imagem de alguma formação específica da Lua, observá-la com a máxima atenção para depois tentar reproduzi-la o mais exatamente possível, em uma escala maior ou menor que a natural, mas sempre observando a proporção.

Ao iniciar uma observação com a finalidade de representar a observação através de desenho, é melhor não começar a fazer o esboço imediatamente. Sua percepção ficará mais aguçada se você passar algum tempo estudando seu objeto de observação pela ocular e se familiariza com alguns de seus detalhes.



Idade: Período Eratosteniano (de -3.2 a -1.1 bilhões de anos).
Localização: quadrante NE, Long. 24.1E, Lat. 33.2 N, na região nordeste do Mare Serenitatis. Extensão: 10x10km, alt. 1900m.
Cratera circular em formato de tigela, chão arredondado, rampas bastante íngremes e paredes muito altas.

Em uma primeira tentativa, comece examinando atentamente a região do terminador lunar e notará a incrível diversidade de tonalidades de luz e sombra que esta nos apresenta. Ao

iniciante é recomendado que experimente reproduzir o que existe em uma pequena cratera simples, e você verá que não é tão fácil em uma tentativa inicial, como parece ser a primeira vista. É necessário ordenar suas impressões, suas reações e fazer um levantamento de suas possibilidades diante da paisagem que está ao alcance de seu instrumento. Então, comece elegendo um acidente simples e cuja visão lhe seja bem clara.

Uma consideração importante é a escala que você usará para fazer seu desenho. A escala indica a relação das dimensões ou distâncias marcadas sobre um plano com as dimensões ou distâncias reais cujas qual você está vendo através de um telescópio.

O uso de uma escala tem muito a ver com a conveniência como com qualquer outra coisa. É difícil ajustar em todos os detalhes visíveis em um desenho pequenos, do mesmo modo que também o é em desenhos muito grandes. Não há nenhuma regra fixa, assim experimente para determinar a escala de desenho que seja melhor para você. Se você acha que os detalhes em seu desenho estão espalhados, é que você está tendo problemas de proporções. Então a primeira coisa a conferir é qual a escala que você está usando. Porém, como você vai perceber que qualquer escala que você adote pode ser só aproximada.

Dica: Para tentar minimizar este problema de proporcionalidade, eu costumo traçar no papel uma circunferência igual ao da abertura do instrumento pelo qual estou observando, e centralizar o meu alvo no telescópio. Então eu faço uma demarcação, muito levemente a lápis, com duas linhas perpendiculares passando pelo centro da circunferência. Sobre elas eu assinalo as bordas do meu objeto. Por exemplo, se for uma cratera, eu assinalo sua posição e formato, guardando as devidas proporções em relação a esses dois eixos centrais e a borda do telescópio.

Por onde começar?

Claro que você pode começar por qualquer lugar da cratera, até mesmo por um simples ponto ou sombra e ir trabalhando em torno desse ponto ou área. Só a prática vai te mostrar qual é o melhor caminho ou método para iniciar seu desenho.

Antes de começar o esboço, estude a forma da cratera ou outra formação que você pretende desenhar. Um engano comum entre os novatos é assumir que todas as crateras

são circulares, pelo menos quando as estamos vendo diretamente por cima. Isto definitivamente está errado; você verá que é difícil achar uma cratera completamente circular, em qualquer lugar da Lua, maior que 30 km de diâmetro. A maioria das crateras de maior porte é realmente poligonal. Assim, estude as bordas das crateras.

Muitos observadores preferem preparar seus esboços das características principais antes de irem para o telescópio, freqüentemente localizando uma fotografia levando em conta a libração e iluminação semelhante àquela que durante o tempo de observação. Eu particularmente não faço isso porque cada elemento topográfico muda de aparência dia-a-dia, hora-a-hora devido à inclinação dos raios solares e outros fatores.

Também é preciso lembrar dos efeitos de *escorçar* (*em artes plásticas, escorçar é o desenho ou pintura que representa objeto de três dimensões em forma reduzida ou encurtada, segundo as regras da perspectiva*). O exemplo clássico disto é o Mare Crisium que é realmente comprido de leste a oeste. Porém, como visto da Terra, aparece comprido na direção norte-sul. A maioria das características que você observa se prolongará. O desenhista, decide qual a melhor relação que descreve a proporção dos seus eixos principais e secundários aparentes; por exemplo, é 2:3 ou 3:4? Este modo proporcional de considerar uma característica a ser esboçada é bastante útil, especialmente na colocação de detalhes secundários. Uma vez que foram considerados a forma e esboço da cratera, nós podemos colocar os seus detalhes.

Novamente, dois aspectos separados devem ser considerados: as características atuais na Lua, e o aparecimento destas características devido aos efeitos de luz e sombra. O estudo de detalhes secundários pode se tornar muito absorvente, assim tenha cuidado para não estudar uma pequena área por muito, muito tempo. O propósito do escrutínio inicial é simplesmente se preparar por fazer o desenho.

Então, é hora de verificar se há crateretas, colinas, escarpas, fendas / fissuras (*rimae ou rilles*).

Olhe as sombras e as áreas luminosas.

Considere como as formas destas áreas tonais são afetadas pelo relevo atual, e como a natureza do relevo pode produzir este modelo.

Construa seu estudo inicial ao longo destas linhas de raciocínios, e só então começa a pensar em termos de como representar (desenhar) estas informações no papel.

Agora vamos nos concentrar em como desenhar tudo isso no papel.

Tendo estabelecido a forma e o tamanho proporcional da cratera, vamos colocar os detalhes principais.

Tais detalhes incluem terraços internos nas paredes da cratera, crateretas grandes e pequenas, possível elevação central, situação do chão da cratera e características semelhantes.

O melhor modo para determinar as posições destes objetos e proporções é estabelecer seus tamanhos e posições em termos de frações das dimensões da cratera principal. Você pode fazer isto mentalmente dividindo a cratera em frações; como quartos, sextos, oitavos, ou qualquer proporção que achar mais apropriada. Você também pode seguir este procedimento para os detalhes secundários, seguindo o uso dos tamanhos das características para determinar as suas posições em termos dos seus próprios diâmetros.

Seguindo este procedimento para todas as características você definitivamente pode ver e trabalhar do maior ao menor e conferir constantemente se você está mantendo as posições e escalas corretas em relação àquela área do desenho. Até agora seu esboço deverá estar quase completo, até onde concerne esta linha de trabalho.

As Técnicas de "Pintura"

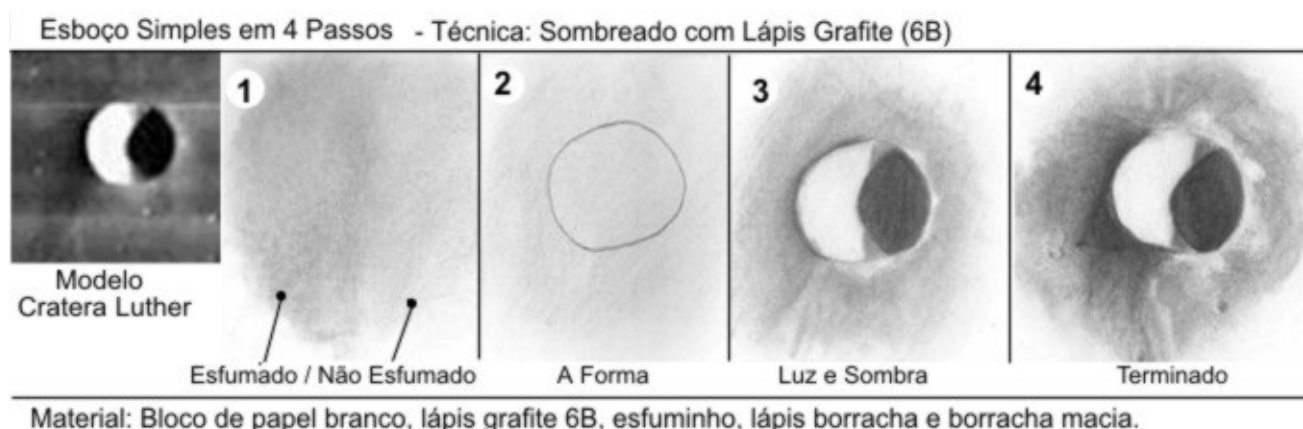
Nos esboços podem ser aplicadas várias técnicas de "pintura" (tonais) para dar acabamento e aparência de um desenho em três dimensões. A aplicação de cada uma delas vai depender do grau de facilidade que cada um tem em lidar com elas, com os materiais utilizados, e da experiência de cada desenhista. Aqui vamos dar somente alguns exemplos de como realizar esta prazerosa "tarefa".

Esboço Simples em 4 Passos

A maioria dos observadores usa lápis para fazer os seus primeiros desenhos sombreados lunares. Isto é porque o lápis pode ser facilmente controlado e assim usado efetivo e eficazmente por novatos. Com suficiente prática, podem ser usados lápis para fazer desenhos bonitos e realistas.

Meu melhor conselho sobre qual grau de lápis usar é experimentar e ver qual deles se adaptar melhor para cada situação. Se lembre que um grau muito macio irá "manchar" facilmente o papel sem necessidade de grandes pressões em seu manuseio, enquanto um grau muito duro pode danificar a superfície de papel, e também é mais difícil remover completamente seus traços se forem cometidos enganos.

Neste exemplo vamos partir de uma imagem da cratera Luther realizada por uma das missões robóticas da NASA. A técnica utilizada é o sombreado simples com lápis grafite 6B, esfuminho e borracha sobre papel sulfite comum.



1 - Utilizando o lápis 6B faça um fundo chapado e liso, sem deixar marcas aparentes de traços, onde será esboçada a cratera. No exemplo acima, eu utilizei o esfuminho na

região esquerda (fig 1) apenas para mostrar a diferença entre seu uso em relação apenas a aplicação tonal do lápis.

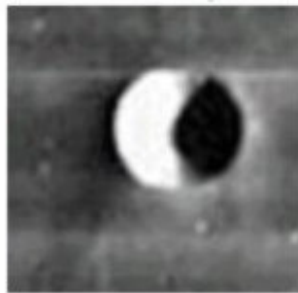
2 - Desenhe a forma da cratera em escala proporcional maior ou menor que a da imagem escolhida.

3 - Marque as regiões de sombra mais escuras e mais luminosas. Use a borracha para acentuar as áreas mais luminosas.

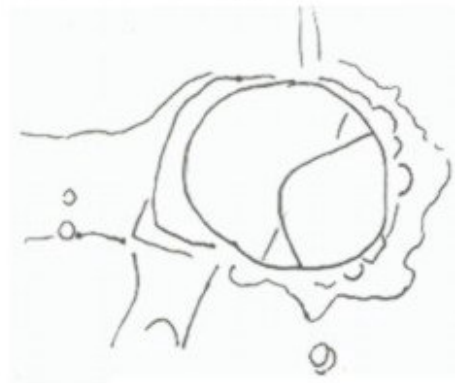
4 - Observe a imagem e veja a presença de outras características (presença de crateretas etc.). Acentue as áreas de sombra e luz em suas várias tonalidades. Se for uma cratera raiada, este é o momento de colocá-las.

Cuide para que ao dar o acabamento final no desenho, seja o mais fiel possível.

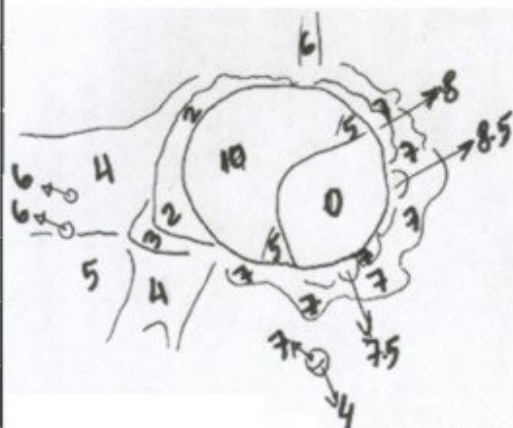
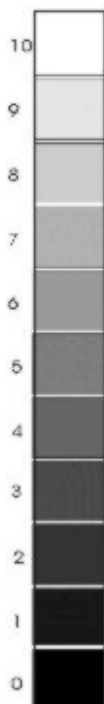
Utilizando a Escala de Intensidade Eiger



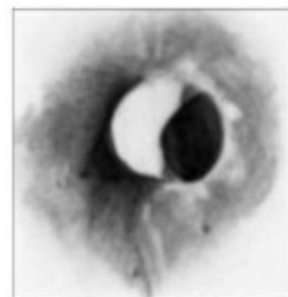
Modelo



Esboço preliminar



Marcação das áreas de luz e sombra pela escala de intensidade



Esboço finalizado

Exemplo de aplicação da Escala de Intensidade

Segundo alguns desenhistas da topografia lunar e planetária, você não deveria tentar obscurecer seu esboço através da ocular. Ao invés disto, você pode colocar as áreas de sombra depois, mas isso se você fizer anotações no desenho em relação aos níveis de luz e sombra. Isto é melhor se usando a Escala de Eiger para fazer o acabamento. Porém, se como um novato você não tem certeza sobre seu uso, então só anote algumas referências sobre quais áreas eram mais escuras e as que estavam mais claras (luminosas). Conforme aumenta sua experiência, você achará necessidade de refinar seu desenho com a Escala Eiger. Contudo, cabe a cada um definir a maneira que lhe seja mais prática na colocação das sombras e iluminação daquilo que está desenhando. Desse modo, podemos aplicar técnicas de pintura como achuriamentos, pontilhismo, aguada a nankim e técnicas similares, as quais são mais demoradas e difíceis de serem trabalhadas no escuro.

As Anotações

Lembre-se que você está fazendo um trabalho científico, então é preciso colocar algumas informações adicionais para documentar e validar seu esboço:

- **Nome da formação:** (além do nome, é aconselhável colocar as coordenadas lunares do local)
- **Data:**
- **Hora (TU) do início e final do desenho:**
- **Seeing:** [Escala Padrão - Seeing 0 (zero) para horrível a 10 (dez) para perfeito].
- **Transparência do céu:** (A transparência do céu deve ser estimada pela magnitude da estrela mais tênue que você pode ver ao olho desarmado.)
- **Telescópio:** (O tipo de telescópio, abertura em diâmetro, *f*/ e ampliação/aumento utilizada)
- **Filtros:** (se utilizados):
- **Idade da Lua:**
- **Latitude e co-longitude solar:** [A Longitude solar é a distância angular ao longo da órbita da Terra medida da interseção da eclíptica e o equador celeste onde o Sol se move de sul para norte. Dá a posição da Terra em sua órbita). Qualquer bom planetário virtual lhe dará essa informação; como exemplo o Virtual Moon Atlas (Atlas Virtual da Lua). O download gratuito do programa em nossos links.
Programa on-lin para calculo de efemérides : Almages Ephemeris Calculator
<http://www2.arnes.si/~gljsentvid10/almagesephemeris.htm#The%20Position%20of%20the%20Sun>]
- **Nome do observador:**
- **Local da Observação:** (cidade, estado, país)
- **Latitude, Longitude e Altitude** (em metros):
- **Notas e Comentários:** (É sempre útil escrever algumas notas em relação à própria observação, como por exemplo, a escala aproximada que foi utilizada na feitura do esboço, algum fenômeno observado, as formações interiores e exteriores a característica topográfica que esta sendo esboçada, etc.)