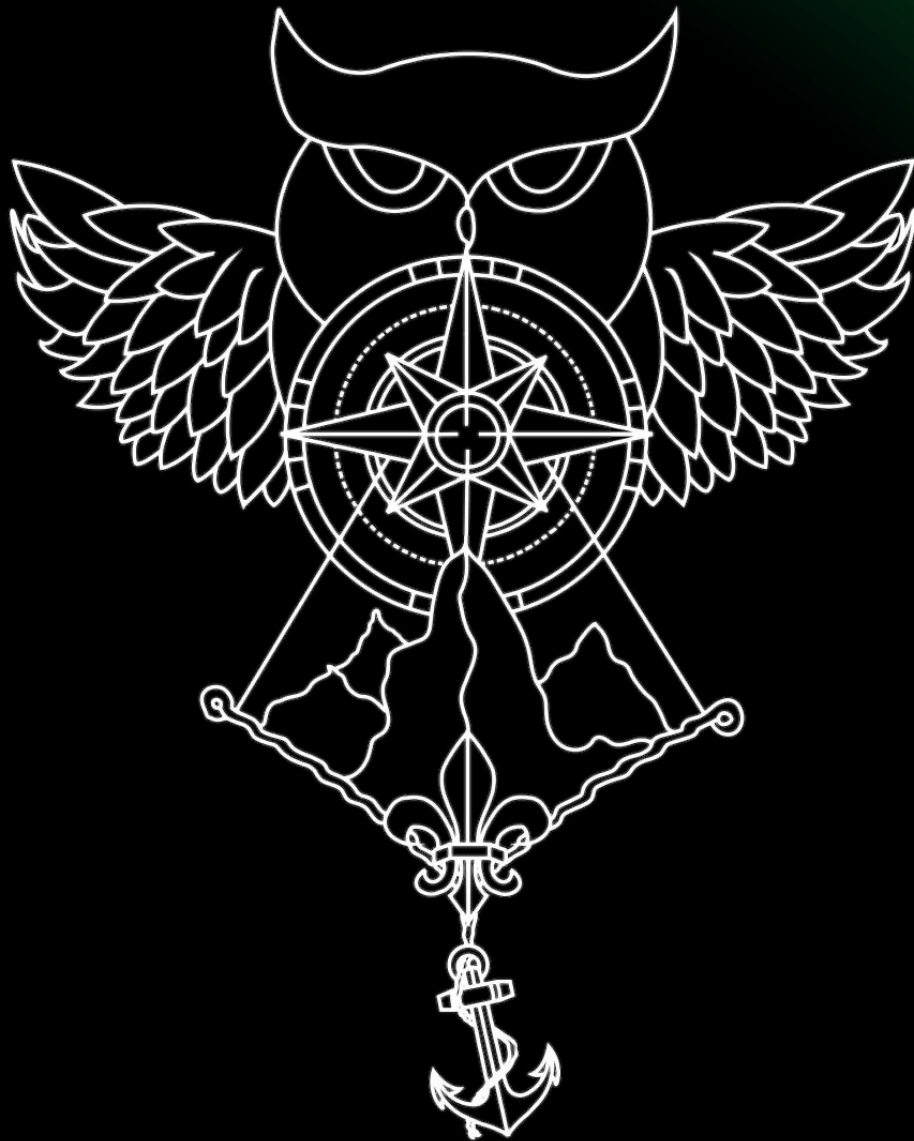


ORIENTAÇÃO ESCOTEIRA





1. Demonstrar quais os materiais empregados na construção de um aeromodelo e como deve ser a técnica utilizada.

Materiais

Os materiais mais comuns de serem usados nos aeromodelos são: balsa (que é um tipo de madeira), isopor (não os bem comuns, P0, mas aqueles com densidade um pouco maior, como os P3, P4 e P5), o depron (que, de certa forma, é um tipo de isopor) e a fibra de vidro. Cada material tem seus prós e contras que variam do tipo de aeromodelo que você vai fazer, do custo de cada um, da facilidade de consertá-lo, dos componentes que ele vai ter e das situações que ele vai enfrentar, porque pode ficar mais rígido ou mais mole, se cair óleo, eles tem reações diferentes (podem absorver bem ou não), entre outras situações.

Técnicas

“Toda construção parece simples. Primeiro, escolhe-se o material, que pode ser balsa, depron e isopor. Em seguida, é preciso encontrar uma planta. Mas agora, o que era simples começa a ficar um pouco mais complexo. Existem diferentes plantas para um mesmo aeromodelo. Determinadas plantas são detalhadas, cheia de informações. Outras nem tanto. As mais detalhadas são as mais raras, mas existem.

Basta uma consulta na internet que será possível encontrar diferentes plantas para o mesmo aeromodelo. Na comparação entre as plantas, você certamente descobrirá as vantagens e desvantagens de cada uma. Em determinados casos, você precisará improvisar, criar partes que não estavam na planta, ou redimensionar. Os próprios sites alertam que as plantas disponíveis podem apresentar falhas. Uma dica conhecida entre os aeromodelistas é: estude muito a planta, imagine todas as peças, como elas encaixam, o que precisa, o que faltaria. Obviamente você pode pegar uma planta e já começar a fazer as peças, porém, se algo não for planejado, todo o trabalho será jogado fora, ou terá que refazer alguns passos.

Começou a ficar complexo? Calma, vai ficar um pouco mais.

Escolhida a planta, é possível fazer várias modificações. Aqui considero que se tenha o mínimo conhecimento de construção. É recomendável seguir uma planta conhecida do que a modificar. Mas vamos agora modificar, vamos adicionar novos elementos. O que ocorre?

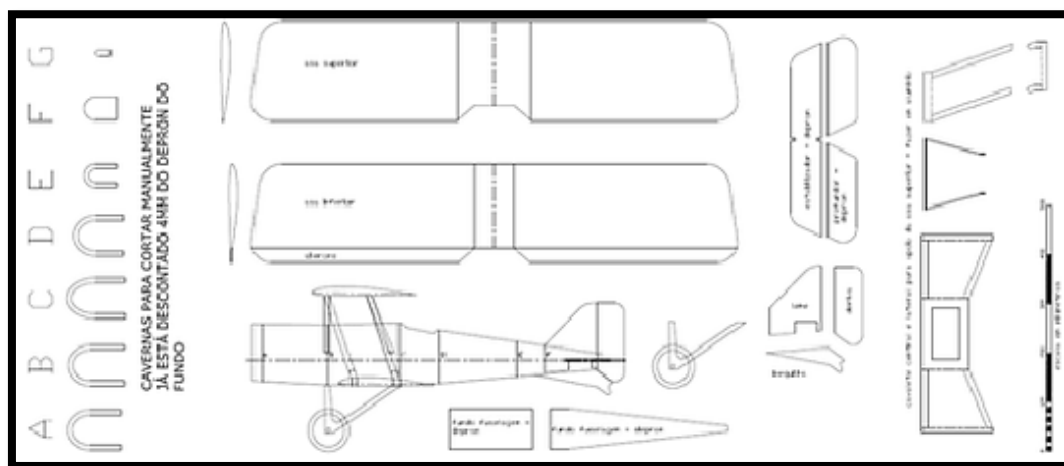




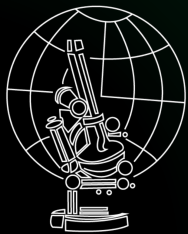
Primeiramente, é interessante escolher a forma de construção. Se for balsa, o modelo será varetado ou chapeado? A questão aqui aparece no mesmo caso quando se pretende fazer uma asa: você pode fazê-la com depron e estruturada, ou cortar a asa no isopor, assim como também é possível fazer a asa estruturada com balsa, ou estruturada e chapeada. As opções são muitas. A planta é a mesma, caberia a você decidir. Porém, a decisão envolve outros fatores, nem sempre é uma escolha simples. Um modelo como Fokker DRI ou DVII escala exigiria uma asa em balsa estruturada, pois ficaria mais escala, dado que seria possível ver as marcas das nervuras depois da entelagem. Caso se faça uma asa cortada no isopor, os detalhes das nervuras se perdem. Mas veja: este caso é específico, pois a construção seguiria um modelo escala.

O tipo de construção também envolve a escolha da forma pela qual se pretende entelar o aeromodelo. Fica difícil imaginar a pintura de uma fuselagem estruturada. Por outro lado, uma fuselagem chapeada, caso se pretenda entelar, agregaria peso, pois além do material de entelagem, teria o peso da folha de balsa. Obviamente isso não é regra, pois também é mais fácil entelar uma fuselagem chapeada e o peso adicionado com chapeamento não é tão grande. Como ficará claro neste texto, “tudo depende do que você quer”.

Vamos a um exemplo concreto: a construção de um se5a. A planta é a seguinte:



Uma análise rápida sobre a planta: ela não possui ailerons na asa superior, apenas na inferior, o que de início já revela que não será um aeromodelo escala. Apesar da imagem da cabine, não temos também o ângulo de inclinação, sendo então necessário medir manualmente. Também faltam dados sobre o trem de pouso. Sabe-se que o trem de pouso do Se5a possui um pequeno ângulo.



AEROMODELISMO

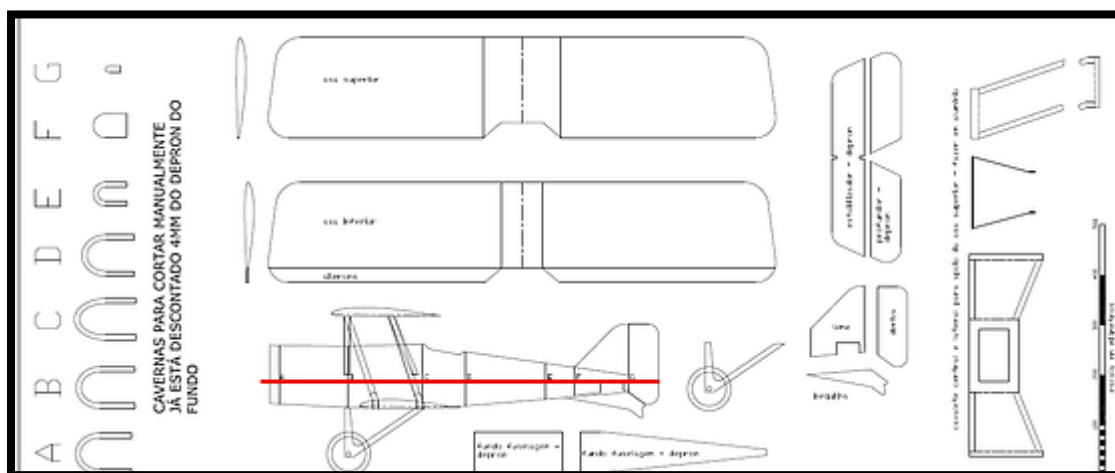
Ciência e Tecnologia

Mas então, se há tanta ausência de dados, por que utilizar esta planta? Ora, para apresentar dificuldades e como resolvê-las.

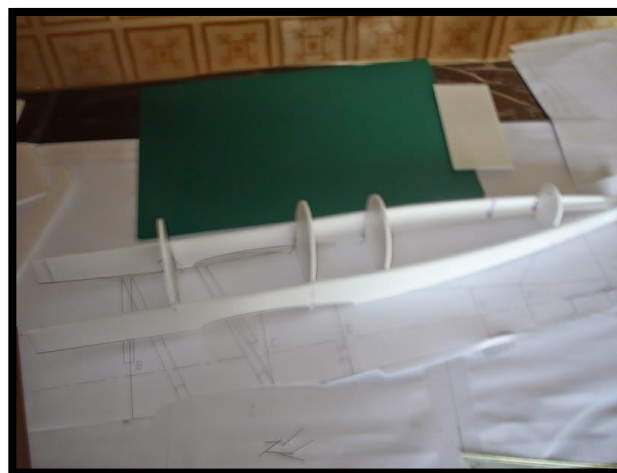
Originalmente, a planta foi desenvolvida para ser feita com blocos de isopor. Nota-se na planta os gabaritos para corte dos blocos de isopor que constituem a fuselagem (A, B, C, D, E, F, G). É este o caminho seguido na construção de Antônio Carlos:



Mas, e se fossemos fazer o mesmo aeromodelo com a mesma planta, mas agora com depron? Podemos utilizar os moldes utilizados nas figuras anteriores para construir a fuselagem como cavernas. Marcamos então uma linha na planta para fazer parte da fuselagem.



Este é o procedimento realizado por Celso Santos:



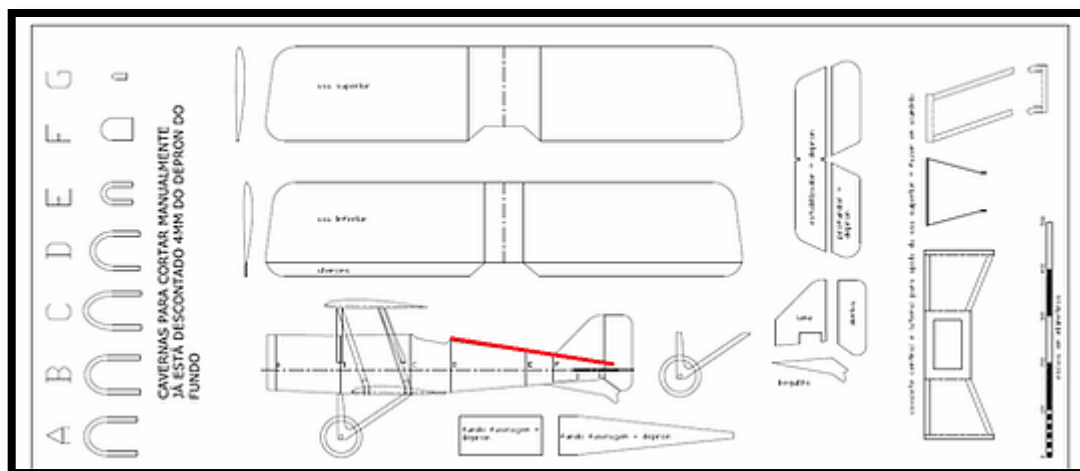
É bom lembrar, entretanto, que isso exige redimensionar a planta ao cortar as peças. Se utilizamos depron de 5mm, por exemplo, as cavernas precisam ser reduzidas lateralmente em 10mm, ou 5mm em cada lado. Na parte superior, será necessário reduzir 5mm, assim como na parte inferior. Como já foi observado, a planta original foi feita para cortes em isopor, não prevê o adicional do depron.

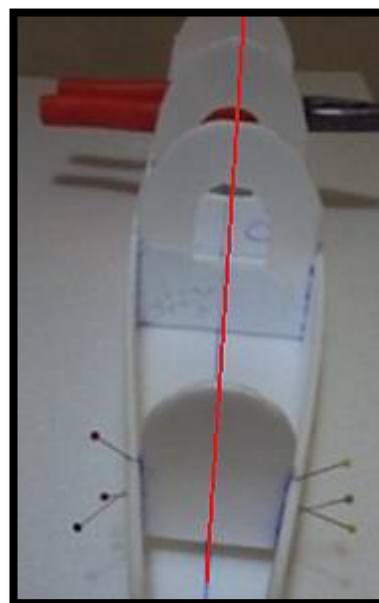
Para fazer a parte redonda, basta curvar o depron:



É possível, ainda, alterar alguns elementos. Caso necessário, é possível fazer as cavernas com pequenos buracos. Isto ajudaria tanto na ventilação quanto diminuiria o peso. As linhas centralizadas nas cavernas servem para auxiliar no alinhamento da fuselagem:

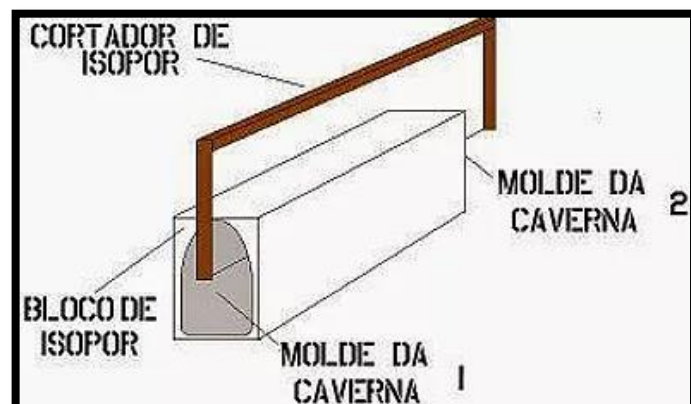
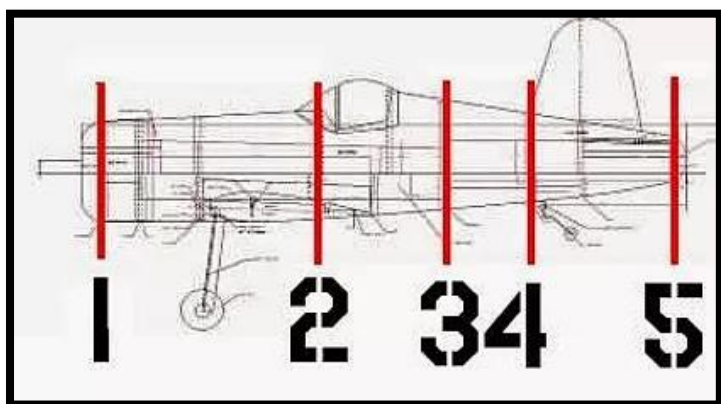
Poderíamos ainda adicionar um novo elemento, colocar um pedaço de depron bem no meio das cavernas, ligando-as e mantendo assim o centro da fuselagem.





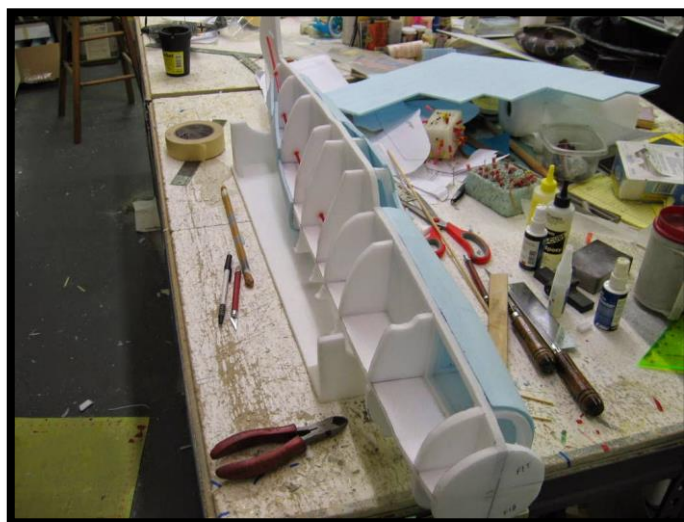
Assim, seria mais fácil centralizar a fuselagem, dado que a peça de depron ligaria todas as peças em seu centro.

Mas é possível ainda fazer o processo inverso: construir com blocos de isopor uma planta que originalmente é destinada para balsa/depron. Para isso, utiliza-se as cavernas como gabarito para cortar os blocos de isopor. O gabarito da primeira caverna é colado no início do bloco, e a segunda caverna na parte posterior, lembre-se de manter a mesma distância entre uma caverna e outra:





É possível, ainda, fazer o perfil do aeromodelo em depron, dividindo as cavernas ao meio e colando junto ao perfil. No final do processo, chapeia-se a lateral com depron, semelhante à figura seguinte:



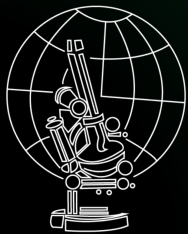
Como é possível de perceber, uma planta pode resultar em diferentes formas de construção. Também é possível seguir a risca o que está na planta, ou não. A planta não limita a construção do aeromodelo, mas qualquer alteração deve ser feita com cuidado, isto é, deve-se saber o que se está fazendo e quais as razões das alterações. Determinadas partes da fuselagem exigem reforços extras, outros nem tanto. A construção de aeromodelos exige habilidade, técnica e conhecimento. Não é da primeira vez que você construirá um modelo perfeito, o importante é não desistir.

2. Construir um planador lançado à mão que voe pelo menos cinco segundos, na melhor de três tentativas.

Exemplo de planador: Planador Águia:

Materiais necessários:

- Uma folha sulfite colorida;



- Cola;
- Tesoura.

Vídeo explicativo: <https://youtu.be/6fyErZJyAbU>

3. Construir um planador lançado a cabo (no máximo 50 metros) que voe pelo menos quinze segundos, na melhor de três tentativas.

Planador: Para fazê-lo você precisa de 2 bandejas de isopor, uma vareta de 37cm, uma arruela e cola quente.

Você irá cortar 4 pedaços de isopor, veja as medidas:

- 2 retângulos de 20cm por 6cm
- 1 retângulo de 7,5cm por 4cm
- 1 retângulo de 15cm por 5cm com 1 abertura no meio de 3,5cm por 0,4cm

Depois de cortar os isopores, você irá fazer 1 marcação em cada ponta da vareta. Uma marcação será de 11cm e a outra de 1,5cm

Veja a montagem nesse vídeo do Manual do Mundo: <https://youtu.be/3sKJRdUeySY>

4. Construir um modelo a elástico que voe pelo menos sete segundos, na melhor de três tentativas.

Avião movido a elástico: Esse já é um pouco mais complicado, para fazer as peças você precisa de papel de seda (de pipa), garrafa pet (para as hélices), alfinete, tubo de caneta, 3 elásticos de dinheiro, Madeira Balsa e uma chapa de madeira de 2mm de espessura para as asas. Esses materiais podem ser comprados na internet.



CASO VOCE FOR TIRAR O ITEM 11 USE A ASA DESSE ITEM PARA REPRESENTAR A ESTRUTURA DA ASA DE UM AVIÃO.

As medidas das peças estão nesse PDF: <https://www.youtube.com/redirect?>

Veja esse vídeo do Manual do Mundo que explica como montar o avião:

<https://youtu.be/W2r38xdAji8>

5. Operar um modelo U-Control (Vôo circular) ou R- Control (rádio controlado) com segurança e precisão.

Prático.

6. Ter participado de pelo menos um torneio de aeromodelismo, com atuação destacada.

Prático.

7. Construir um avião em dobradura de papel e fazê-lo voar.

Exemplos/Ideias de aviões de papel para você fazer:

1. <https://youtu.be/RXZ3UunoCwQ>

2. <https://youtu.be/6fyErZJyAbU>

3. <https://youtu.be/dRapWiXdPTw>

4. https://youtu.be/7oV4M_5mFXY





8. Construir uma pipa, com no mínimo um metro de envergadura e elevá-la a uma altura de mais de 25 metros.

Prático.

9. Construir e apresentar à Seção uma miniatura de um avião ou foguete, importante para a história da aviação, construída de qualquer tipo de material (madeira, papel, metal, EPS, etc.).

Prático.

10. Construir uma réplica em escala de uma aeronave importante para a história, utilizando técnicas de dobradura e colagem de papel.

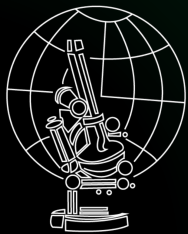
Prático.

11. Montar um modelo simples que reproduza os principais componentes da estrutura interna das asas, ou da fuselagem, ou da empenagem de uma aeronave de pequeno porte utilizando apenas material reaproveitado.

1. <https://youtu.be/W2r38xdAji8>

2. <https://www.youtube.com/redirect?>





AEROMODELISMO

Ciência e Tecnologia

12. Projetar e construir, com o auxílio da patrulha, um modelo de aeronave utilizando unicamente as técnicas de construção com nós e amarras, contendo fuselagem, asas, empenagem, manche e pedais, tamanho suficiente para ser carregado pela patrulha alojando em seu interior um piloto.

Prático.





REFERÊNCIAS

1. <https://www.aeromodelismoeassim.com/2014/07/tecnicas-de-construcao.html>
2. : <https://youtu.be/Lt0be-lrWis>
3. <https://manualdomundo-uol-com-br.cdn.ampproject.org/>

