



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



# CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar

### Organização

*Este documento apresenta a organização do CATAr como proposta em 2012, a partir da experiência do CATAr de Chefes e CATAr de Jovens de 2011 – aplicada basicamente por esta equipe – que, por sua vez, se basearam nas programações anteriores.*

*São José dos Campos, abril de 2012*



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



### RESOLUÇÃO N.º 004/2003

*Regulamenta os Cursos de Aperfeiçoamento Técnico do Ar - CATAR  
Para Escotistas e Membros Juvenis*

*Considerando que,*

- a) os objetivos gerais do CATAR são:
  - habilitar adultos e membros juvenis em técnicas aeronáuticas básicas;
  - preparar as Unidades Locais do Ar para que mantenham seus efetivos entrosados com as tradições, místicas e características da Modalidade do Ar;
  - apresentar alternativas de acesso a informações aeronáuticas como forma complementar de aprendizado aeronáutico,
- b) os objetivos específicos para os Escotistas são:
  - apresentar a estes um padrão fácil e objetivo de instrução aeronáutica e de avaliação de especialidades;
  - desmistificar a aparente dificuldade em ensinar técnicas aeronáuticas para o Ramo Escoteiro e Sênior,
- c) os objetivos específicos para os jovens são:
  - promover a conquista de até cinco especialidades aeronáuticas, contribuindo para o seu desenvolvimento, e ajudando-os na conquista dos distintivos especiais de Lis de Ouro e Escoteiro da Pátria;
  - despertar no jovem o gosto pelas carreiras aeronáuticas.

*o CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO NACIONAL, no uso das competências que lhe conferem as alíneas I, II, III e IV do artigo 16 do Estatuto da UEB, resolve:*

*Art. 1.º - Aprovar o Curso CATAR, que deverá adotar o programa que se encontra no anexo 1.*

*Art. 2.º - Que a direção do referido curso deve ser exercida por membro da Comissão de Gestão de Adultos da Região ou Nacional, quando for para Escotistas, como previsto nas Diretrizes Nacionais para Gestão de Adultos, e para jovens por membro designado pela Subcomissão Nacional da Modalidade do Ar.*

*Art. 3.º - Que todo participante aprovado no curso, Escotista ou Membro Juvenil, deve receber o certificado de aproveitamento, e terá o direito de usar o brevê da Modalidade do Ar, conforme normas estabelecidas pela Subcomissão Nacional da Modalidade do Ar.*

*Art. 4.º - Entregar a todos os participantes, Membros Juvenis, a relação das especialidades e os níveis alcançados por estes, para posterior elaboração dos certificados de especialidades pelos G.E..*

*Art. 5.º - Esta resolução entra em vigor nesta data, e revoga todas as demais disposições em contrário.*

*Curitiba/PR, 18 de maio de 2003*

**MARCOS VENICIO MATTOS CHAVES**  
*Presidente do Conselho de Administração Nacional*



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



### ANEXO

### CURSO DE APERFEIÇOAMENTO TÉCNICO DO AR - CATAR

### Para Escotistas e Membros Juvenis

### PROGRAMA

*História da Aeronáutica*  
*Familiarização Aeronáutica*  
*Inspeção Aeronáutica*  
*Teoria de Vôo*  
*Navegação Aérea*  
*Aeromodelismo*  
*Identificação de Aeronaves*  
*Meteorologia*  
*História da Modalidade do Ar*  
*Hinos*  
*Profissões Aeronáuticas*  
*Uniformes*  
*Desenvolvimento de um Aeromodelo*  
*Situações de Emergência*  
*Jogos da Modalidade*

#### COMPLEMENTOS

*Fita de Vídeo Sobre Inspeção De Aeronaves*  
*Fita de Vídeo Sobre Navegação Aérea*  
*Fita de Vídeo Sobre Identificação De Aeronaves*  
*Fita de Vídeo "Você Voaria Se Pudessem?"*  
*Fita de Vídeo Institucional –Departamento de Aviação Civil*  
*Visita a uma Torre de Controle ou Sala AIS*

#### BIBLIOGRAFIA

*Manual "Para Ser Escoteiro do Ar"*  
*Fita de Vídeo "Inspeção e Vôo em Aeronave Cessna 172" – Conaar –Ve 02*  
*Fita de Vídeo Institucional –Departamento de Aviação Civil*  
*Fita de Vídeo Documentário – Esquadrilha da Fumaça*  
*Atlas de Nuvens*

#### PUBLICAÇÕES E MATERIAL DE APOIO

##### REVISTAS:

*Aeromagazine- Fundação Santos Dumont*  
*Flap Internacional*  
*Revista Força Aérea – Ection Editora*  
*Air&Sport – Skydive*  
*Revista Aerovisão*  
*Modelismo em Notícias*  
*JORNAL - Rota Aérea*

##### INTERNET:



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



Site da Modalidade do Ar: [www.iconet.com.br/doar](http://www.iconet.com.br/doar)

Site Sobre História Da Fab: [www.mat.ufrgs.br/~rudnei/FAB/fab.html](http://www.mat.ufrgs.br/~rudnei/FAB/fab.html)

Site do Departamento de Aviação Civil: [www.dac.gov.br](http://www.dac.gov.br)

### PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO

*As provas de avaliação serão em forma de teste de múltipla escolha, sendo sempre certa somente uma resposta.*

*Serão aprovados os cursantes que alcançarem no mínimo 50% de aproveitamento.*

*Serão realizadas três provas durante o curso.*

### MANUAL A SER ADOTADO

*O Manual oficial a ser adotado, foi produzido pela Coordenação Nacional da Modalidade do Ar.*



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



### *Princípios, Organização e Regras* *POR – Edição 2008*

#### **Regra 014 – MODALIDADES**

O Escotismo também se organiza em Modalidades, a saber:

...

c) Modalidade do Ar, em que predominam as atividades orientadas para a especialização em aviação e o ambiente aeronáutico.

As ênfases educativas das Modalidades do Ar e do Mar são exclusivas e próprias dos Ramos Escoteiro e Sênior, ou seja, nos Ramos Lobinho e Pioneiro não se desenvolvem as Modalidades do Ar e do Ar.

#### **Regra 030 – NOME DO GRUPO ESCOTEIRO E DA SEÇÃO ESCOTEIRA**

...

Quando a maioria das Seções dos Ramos Escoteiros e Sênior de um Grupo adotar a Modalidade do Mar ou do Ar, o Grupo poderá adotar a denominação de Grupo Escoteiro do Mar ou do Ar, conforme o caso.

...



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



## Escopo do CATAr

Para definir o escopo do curso, temos três referências:

- 1) Oferecer os conhecimentos necessários para formar uma cultura aeronáutica coesa, a fim de propiciar ao jovem a vivência de um ambiente aeronáutico, como definido como objetivo da Modalidade do Ar;
- 2) A Resolução Nacional 004/2003;
- 3) As especialidades relativas à Modalidade do Ar.

O objetivo do CATAr é oferecer um cabedal de conhecimentos técnicos aeronáuticos, tanto para o jovem quanto para o escotista. Para instrumentar o escotista com jogos e atividades escoteiras, é proposto outro curso<sup>1</sup>, em que deixa-se a técnica aeronáutica e trabalha-se método escoteiro.

Através do CATAr, o jovem e o adulto terá uma base técnica para falar e compreender a linguagem aeronáutica.

Dentro destes parâmetros, temos que considerar uma ênfase nas histórias dos pioneiros e líderes da aviação (como exposto no livro Escotismo para Rapazes), e uma ênfase no aeromodelismo, de forma a permitir o desenvolvimento técnico desta atividade pelos jovens em suas seções.

O tempo e os recursos alocados em cada UD deve se relacionar diretamente com a aplicabilidade da técnica no dia a dia da seção escoteira<sup>2</sup>.

Acrescenta-se a isto alguns pontos que foram diagnosticados como problemas recorrentes na Modalidade do Ar. São estes pontos:

- CATAr de Chefes
  - Relacionamento com Unidades Militares e empresas
  - Cerimonial escoteiro
  - Aplicação do Método Escoteiro nas atividades da Modalidade do Ar
- CATAr de Jovens
  - Profissões aeronáuticas
  - Ingresso nas carreiras militares aeronáuticas (3 forças)
  - Ingresso nas carreiras civis aeronáuticas
  - Conquista da Insígnia de Aeronauta

## Os Cursantes

Deve-se considerar que o público alvo do CATAr é altamente heterogêneo. Para ilustrar, no CATAr para Chefes participam desde entusiastas da aviação, pilotos e profissionais da aviação, até pessoas com pouca afinidade com a aviação, mas com desejo de aprender para melhor servir a seus jovens.

<sup>1</sup> A proposta é da Oficina de Atividades do Ar ou Curso Técnico do Ar (CTAr)

<sup>2</sup> Esta proposta altera um tanto o balanço de horas das programações anteriores.



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



Já entre os jovens, participam desde escoteiros com pouca idade até seniores próximos dos dezoito anos. O nível de interesse aeronáutico difere muito, assim como a escolaridade.

Extraindo alguns trechos do livro "De Lobinhos a Pioneiros", temos:

*(sobre o ramo escoteiro)*

*Este é o momento em que o mundo começa a ser encarado com objetividade... ainda que , no começo do período, realidade e fantasia se apresentem justapostas, ambas exercendo a mesma atração.*

*... há um avanço notável na capacidade de pensamento analítico, mas ainda aplicado a objetos concretos.*

*... Termina o interesse pelo conto-fantasia, que cede espaço ao interesse pelo relato de aventuras reais ou, pelo menos, possíveis.*

*O pensamento analítico que alcança neste momento não é abstrato, e a criança necessita continuar utilizando os sentidos para poder conhecer.*

Continuando, deve-se considerar também a escolaridade. Enquanto um sênior pode estar completando o ensino médio, já dominando trigonometria e geometria espacial, um escoteiro ainda não adquiriu tais conhecimentos.

E como o objetivo do CATAr é atingir a todo seu público, é importante planejar cada unidade didática e cada avaliação tendo esta heterogeneidade em mente, buscando manter o desafio sem tornar uma barreira intransponível.

Deve-se ainda utilizar o linguajar aeronáutico técnico, com o cuidado porém de explicar as palavras, e evitar o linguajar rebuscado não técnico.

É interessante também planejar as UD's<sup>3</sup> de forma semelhante ao que fazem as agências de notícias, onde as informações mais importantes sejam acessíveis a todos, mas permitindo maior aprofundamento aos que estiverem preparados para absorver.

## Organização dos Cursantes

Tanto no CATAR de Chefes quanto no CATAr de Jovens, os cursantes são divididos em quatro patrulhas, com o máximo de 7 elementos por patrulha – sendo ideal seis elementos. Isto estabelece uma meta de 24 cursantes por curso, com uma tolerância para 28 cursantes. A divisão em patrulhas será feita pela organização, buscando mesclar pessoas de diferentes experiências.

As patrulhas receberão uma denominação "aeronáutica", ainda que fora das regras de patrulhas usuais para os Ramos – e isto deve ser reforçado.

As patrulhas deverão escolher seus cargos (ao menos, monitor e sub-monitor) e o Grito de Patrulha.

Todos os cursantes devem se apresentar uniformizados nas cerimônias de hasteamento e arriamento da bandeira nacional, e também durante a visita às instalações do curso, utilizando o uniforme de campo para as demais atividades.

<sup>3</sup> UD = Unidade Didática. Unidade de conteúdo educativo.



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



### Nome das patrulhas

As patrulhas devem receber nomes relacionados ao tema do CATAr, ou nomes de aeronaves – deixando bem claro aos cursantes que é uma denominação específica para o evento, e que estes nomes não devem ser usados como nomes de patrulhas.

### Pré-requisitos

Para o CATAr de Jovens, é preciso da indicação de seu chefe (através do TIC – Termo de Indicação do CATAr<sup>4</sup>), a conquista prévia de uma especialidade relativa à Modalidade do Ar, e saber cantar o Hino do Aviador e o Ra Ta Plan do Ar.

Será dada como tarefa prévia opcional o trabalho sobre a história aeronáutica, baseada na especialidade de História Aeroespacial. Apesar de opcional, tal tarefa deve ser fortemente encorajada.

Para o CATAr de Adultos, apenas os requisitos da UEB para curso técnico (idade, registro na UEB, ...) além de ter sido aprovado no Curso Preliminar.

Apesar de não ser exigido, será sugerido e encorajado aos chefes que aprendam previamente os Hinos do Aviador e Ra Ta Plan do Ar, além de fazer uma pesquisa equivalente aos itens da especialidade de História Aeroespacial.

## Datas e Horários

O CATAr deverá iniciar em um sábado pela manhã e terminará ao final da tarde de domingo, incluindo atividades à noite.

Sempre que possível, deve-se permitir a chegada dos cursantes na noite de sexta-feira, e aproveitar esta noite com dinâmicas para que os cursantes possam se conhecer e para realizar um jogo de equalização de conhecimentos, uma troca de conhecimentos prévios, em especial em relação à história aeroespacial (que foi tarefa prévia opcional).

## Tema

Cada CATAr terá um tema comemorativo, que permeará em especial os temas da história aeroespacial, homenageando uma personalidade ou instituição.

## Recursos nas Unidades Didáticas

O conteúdo do curso será organizado em unidades didáticas sem uma relação direta unidade ⇔ especialidade, ainda que como vimos, os conteúdos das especialidades norteiem o conteúdo do curso.

Entre os recursos a serem adotados durante o CATAr, destacam-se:

---

<sup>4</sup> Conforme modelo em anexo ao final do documento.



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



**Visita:** o curso sempre será realizado em um ambiente aeronáutico. A visita às instalações tem o primeiro objetivo de aproximar o cursante do dia a dia do ambiente aeronáutico (onde o cheiro de gasolina de aviação e o barulho do motor, ao invés de incomodarem, é desejável).

Ainda assim, a visita também deve se encarregar de parte do conteúdo do curso.

Assim é interessante que a visita inclua, na medida do possível:

- Visita à sala AIS
- Visita à estação meteorológica

A visita não precisa se limitar a estes ambientes, ao contrário, a exploração do ambiente operacional do local onde o CATAr é realizado é um fator importante. Pode-se imaginar a injeção de aerococcus<sup>5</sup> no jovem ao acompanhar o pouso de um planador, a partida em emergência de um helicóptero de resgate, a decolagem de um caça, ...

**Bases:** a fim de permitir maior interação dos cursantes e especialmente, a proximidade com as aeronaves e equipamentos, grande parte do conteúdo será realizado em bases.

Assim, a equipe CATAr será dividida em quatro bases, cada uma recebendo uma patrulha por vez.

Será disponibilizada uma corneta de ar comprimido para indicar a troca de bases.

**Atividades práticas:** lembrando que o escoteiro “aprende fazendo”, as atividades práticas devem ter peso significativo no conteúdo do CATAr. O contraponto é que o tempo despendido por cada atividade é um limitante.

Especialmente em relação ao aeromodelismo, deve ser designada grande importância a este recurso – isto inclusive deve se refletir no custo do CATAr, onde maior gasto deve ser direcionado ao material de aeromodelismo em detrimento a outras unidades.

Outra grande oportunidade de atividades práticas é o conteúdo de observação aeronáutica.

**Histórias:** a injeção de aerococcus e a motivação se complementam com as histórias. Assim, o estudo da história aeroespacial deve se pautar pela carga motivacional (e porque não, emocional), em histórias curtas e relevantes. O estudo mais sistematizado pedido na especialidade de história aeroespacial será relegado à tarefa prévia.

**Palestras:** o conteúdo técnico do CATAr exige a realização de palestras. Estas devem se mesclar a outras atividades, e devem ser as mais dinâmicas possíveis, exigindo mais da imaginação do que como conhecimento prévio do cursante. O palestrante deve ter em mente que o CATAr é um curso bastante cansativo para o cursante, e onde ele recebe uma carga muito grande de informação.

**Palestras de autoridades:** a apresentação de personalidades e autoridades da aviação é um grande adicional, tanto em termo de informações quanto em injeção de aerococcus.

**Modelos:** na medida do possível, seja para ilustrar as palestras ou mesmo as bases, vamos usar modelos em vez de imagens. Uma apresentação em PowerPoint com belas fotos ajuda muito,

<sup>5</sup> Apesar de alguns médicos e biólogos negarem a existência de tais seres, a observação científica dos infectados é prova cabal da infestação de aerococcus que atingem os Grupos Escoteiros do Ar.



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



mas muita coisa ficará ainda melhor se pudermos mostrar um modelo tridimensional. Especialmente nas bases, onde serão poucos cursantes.

Um exemplo: para mostrar a estrutura de uma asa ou fuselagem, em vez de se projetar imagens na tela, pode-se mostrar longarinas, cavernas e quetais em palitos de bambu e isopor, ou a estrutura parcial de um aeromodelo. Mostrando-se tais estruturas em bases (para uma patrulha por vez), a compreensão dos cursantes será certamente mais abrangente.

Também para observação aérea, o uso de modelos dinamizará em muito a apresentação.

**Jogos:** para conhecimentos prévios, o quiz (jogo de perguntas e respostas) funcionou e forma proveitosa, além de promover a integração dos cursantes. Outros jogos e quebra-gelos podem ser utilizados ao longo do curso.

**Apostilas:** é um ponto polêmico, mas eu entendo que as melhores apostilas que temos no momento são as do Fábio – que devemos entregar em CD, junto com outros materiais (incluindo os hinos, o software simulador de aeromodelismo, ...).

Entregar a apostila impressa gera dois inconvenientes: a distração (?) e o custo (!).

Sugiro como alternativa que cada palestrante prepare um quadro sinótico, tipo aqueles cartões RESUMÃO, para ser entregues aos jovens e eles poderem acompanhar e reforçar o estudo durante o curso, como foi o desejo expresso por alguns jovens e chefes<sup>6</sup>. Cada resumão deve se restringir a uma folha (frente e verso, se for o caso) para ser impresso e entregue aos cursantes.

## Avaliações

As avaliações são necessárias, e devem ser criadas pensando no público alvo que temos. Não pode ser simplificada a ponto de deixar de ser um desafio, nem pode ser inalcançável para os mais jovens. Falar é fácil, o difícil é fazer...

Na medida do possível, as avaliações devem ser feitas em cima das atividades práticas. As avaliações individuais devem ser tão mais lúdicas quanto conseguirmos.

Em vez de simples perguntas com respostas de múltipla escolha, podemos fazer selos a serem colados, jogos tipo "ligue os pontos" e "encontre o correspondente", palavras cruzadas e outros. Melhor ainda se puder ser uma tarefa prática (como a montagem do aeromodelo, por exemplo).

Aí cabem as idéias desta grande equipe para conseguir este milagre!

De qualquer forma, qualquer avaliação impressa deve ser preparada e impressa com antecedência.

## Conteúdo

Com certa flexibilidade, segue o conteúdo a ser trabalhado no CATAr, bem como algumas observações sobre a aplicação de cada unidade.

<sup>6</sup> Preparar e imprimir os RESUMÕES



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



### **Regras de Segurança em Aeronaves e Aeródromos**

Logo no início do CATAr, preparando os cursantes para as visitas e a movimentação no ambiente. Deve abranger situações gerais em aeródromos e aeronaves, mesmo que não estejam presentes no local do CATAr em questão.

É sugerida uma palestra com todos os cursantes reunidos, podendo ser dada ao ar livre.

### **Apresentação de Bases Aéreas**

Para as atividades desenvolvidas em bases, cada atividade terá o nome de uma base aérea brasileira. No início de cada base, antes de falar do assunto em si, faça uma rápida apresentação da Base Aérea, em especial: localização, missões e aeronaves. É interessante imprimir a bolacha de cada base para apresentar.

### **Familiarização Aeronáutica**

O primeiro conhecimento, que servirá para aproveitamento de todo o curso, é aplicado logo no início.

Para melhor aproveitamento, divide-se os cursantes em quatro "patrulhas", que vão percorrer as quatro bases onde será aplicada as UD's abaixo.

É importante que as unidades sejam aplicadas ao lado de aeronaves, para demonstração do conteúdo e também para uma maior interação cursante ↔ aeronave.

### **Familiarização Aeronáutica 1 – Partes de uma aeronave**

Apresentar os nomes e funções das principais partes de uma aeronave.

Explicar que há aviões sem motores (planadores), e que há aviões que voam com gasolina e outros com querosene (e também etanol).

Destacar as superfícies móveis (leme, profundor, aileron, flap) e sua ação, bem como os três eixos do avião e o centro de gravidade. Não se concentrar no controle da cabine (pedal e manche).

### **Familiarização Aeronáutica 2 – Princípio de Vôo**

Explicar o princípio de funcionamento dos aeróstatos (apenas o conceito de empuxo, comparar com empuxo na água) e em seguida se concentrar no funcionamento do aerofólio.

Explicar as quatro forças – tanto no aeróstato quanto no aeródino.

Explicar que uma asa pode ser um plano em ângulo com o vento.

Explicar que um hélice é um aerofólio, e que os rotores de um helicóptero são "asas rotativas".

Não precisa se concentrar no porque do funcionamento do aerofólio (Bernoulli), mas demonstrar (vento sobre papel ou algo semelhante).

Destacar o caso de um aerofólio com superfície móvel (leme e profundor, por exemplo).

Explicar o stol.

### **Familiarização Aeronáutica 3 – Pilotando uma aeronave**

Deve-se dar preferência a uma aeronave de asa alta para a demonstração, de onde pode-se visualizar o painel de instrumentos.

Destacar os comandos de uma aeronave (pedais e manche, incluir freio do trem de pouso) e potência do motor.

Comentar sobre a curva coordenada, e resumidamente como um piloto faz a decolagem, cruzeiro, curva e pouso.



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



Apresentar os principais aviônicos; em especial, altímetro, climb, horizonte artificial e turn bank.

### **Familiarização Aeronáutica 4 – Identificando uma aeronave**

Escolher um local de onde se tenha a visão de várias aeronaves.

Iniciar destacando que, na segunda guerra mundial, a Inglaterra incentivou o plastimodelismo como meio de ensinar aos civis em geral (e escoteiros em particular) a observar detalhes de uma aeronave e reconhecer seu modelo, utilizando-os para a defesa da Grã Bretanha.

Destacar a importância atual do reconhecimento aéreo, como o exemplo da derrubada de um avião stealth F-117 no Afeganistão.

Mostrar as matrículas de uma aeronave (e dizer os prefixos utilizados no Brasil). Mostrar em imagem ou em exposição, os cocares da aviação militar.

Explicar o conceito AMFCO.

Destacar que aeronaves utilizam quantidades e formatos de asas diferentes, e de formatos diferentes.

Mostrar diferenças de motores (quantidade, tipo, localização) – apenas no que se refere à observação, sem tocar no assunto do funcionamento.

Mostrar diferentes trens de pouso.

Mostrar outras características gerais (fuselagem e outros).

### **Aeromodelismo**

Devemos dar grande importância ao aeromodelismo no CATAr, pois é um assunto que se traduz em diversas atividades práticas.

#### **Aeromodelismo 1 – avião de papel**

A primeira atividade prática com aeromodelismo é com aviões de papel (dobraduras simples). Pode-se deixar os cursantes experimentarem seus modelos, e também deve-se oferecer algum modelo de referência.

Tomar o tempo de vôo dos modelos. Cada cursante terá como meta ultrapassar 5 segundos de vôo em ao menos um modelo.

Destacar a importância de que, após montar um modelo – seja de papel ou balsa ou qualquer outro – o mesmo precisará de ajustes para um bom vôo. Destacar sobre o equilíbrio, simetria, diedro das asas e especialmente, centro de gravidade.

Disponibilizar quatro “cronometristas” do tempo de vôo, um para cada patrulha, a fim de agilizar os testes. Preparar previamente uma tabela com os elementos de cada patrulha, a fim de facilitar a medição do tempo.

#### **Aeromodelismo 2 – explicações**

Tempo para explicações teóricas e demonstração de aeromodelismo:

- Tipos de aeromodelos: planador lançado à mão, planador lançado à cabo, com motor de elástico (wakefield), vôo circular e rádio controlado.
- Demonstrar o simulador de aeromodelo incluso no CD do cursante
- Apresentar um modelo de pára-quedas de plástico
- Ajustes básicos de um planador (centro de gravidade, ângulo de ataque da asa, identificar stol e ajustar ângulo da asa ou centro de gravidade)



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



### **Aeromodelismo 3 – montagem do aeromodelo de balsa**

Os cursantes devem montar um aeromodelo de balsa – de complexidade maior que o Júnior da Casa Aerobrás. Deve-se fornecer o material e instruções básicas aos cursantes, destacando sobre o ajuste do diedro das asas.

Os cursantes devem utilizar o tempo livre para a montagem do modelo, e ressaltar mais uma vez a necessidade de ajustes do modelo.

### **Aeromodelismo 4 – vôo dos modelos de balsa**

Medição do tempo de vôo com o aeromodelo de balsa.

### **Mecânica Aérea**

Apresentação mais completa do funcionamento e construção das aeronaves. Também realizada em bases, atendendo uma patrulha por vez, e próximo a aeronaves.

#### **Mecânica Aérea 1 – Estrutura e fuselagem**

Explicar a estrutura de uma asa e fuselagem, materiais empregados, desde madeira e entelagem de tecido a metais.

Reforçar sobre as partes de um avião.

#### **Mecânica Aérea 2 – Propulsão, motores**

Tipos de motores e funcionamento.

Iniciar pelo motor-foguete (e princípio da ação e reação), seguido pelo hélice com motor a explosão e turbo-hélice. Explicar o funcionamento das diversas turbinas.

Comentar sobre motores em helicópteros (nomalmente turbinas) e motores automobilísticos.

Comentar sobre os combustíveis.

Se possível, criar modelos para demonstração: modelo de um pistão, demonstrar um motor-foguete com um pote fotográfico + “sonrisal”, demonstrar um propulsor de álcool vaporizado em uma garrafa PET.

#### **Mecânica Aérea 3 – base dupla – Check list de vôo**

Demonstrar o chek-list pré-voo de uma aeronave – mesmo que não seja possível fazer a drenagem do combustível, explicar toda a operação.

Reforçar as regras de segurança em aeronaves e aeródromos.

Explicar a amarração de uma aeronave ao solo, e como podemos empurrá-la ou rebocá-la sem causar danos.

Esta base durará o dobro do tempo, ou seja, duas rodadas de base.

#### **Mecânica Aérea (Palestra)**

Após as bases, uma palestra com todos os cursantes e o apoio de slides revisará os conceitos apresentados, reforçando os pontos onde recursos audiovisuais darão melhor resultado que os modelos demonstrados.

#### **Observação Aérea**

Apresentar o conceito das imagens em três vistas (silhuetas) e seu equivalente real ou fotográfico.

Explicar a classificação civil e militar das aeronaves. Em especial, explicara designação militar (A: ataque, C: carga, F: caça, ...), dando destaques para:



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



- Diferença entre caça, ataque e bombardeio estratégico
- Aviões multi-missões
- Missões SAR e C-SAR (salvamento e resgate e salvamento e resgate em combate)
- Missões CAP (patrulha aérea de combate)
- Missões de apoio aérea aproximado
- Dogfight e o que é um ás (dogfight: “briga de cachorro”, combate ar-ar aproximado; ás: piloto que abateu cinco ou mais aeronaves inimigas em combate aéreo)
- Carga, reabastecimento (explicar boom e sonda), transporte VIP

Deve ser feito um jogo (por exemplo, Kim) que envolva os conceitos da observação aérea.

Mostrar como fazer um log (registro) de observação aérea, registrando: data e hora, características da aeronave (AMFCO), modelo (se for possível identificar), rota aproximada.

Demonstrar com um modelo algumas manobras acrobáticas, como: looping, tuneau, oito, vôo invertido.

### **Astronomia**

Este módulo deverá explorar a curiosidade a respeito do assunto, e levar os cursantes a raciocinar e questionar seus conhecimentos pré-estabelecidos, a fim de que mantenham um espírito crítico em relação às informações que recebem<sup>7</sup>.

Um bom tema é tratar dos movimentos da Terra e outros astros.

### **Meteorologia 1 (Base)**

Este módulo deve explicar a diferença entre tempo e clima, composição do ar, nuvens (água condensada ou gelo) e neblina. Explicar rastro de condensação e teto de vôo.

Em seguida, divagar sobre alguns efeitos do movimento (horizontal e vertical) do ar: efeito solo, atrito e turbulências (comparar com água no rio), tesoura de vento, congelamento de asas (e degelo); efeito da pressão do ar no arrasto, na sustentação das asas (e aeróstatos) e no funcionamento do motor.

Explicar a deriva do vento, vento de cauda e de proa.

### **Meteorologia 2 (palestra)**

Destacar a necessidade da verificação das condições climáticas para o planejamento do vôo.

Explicar altimetria (QNE e QNH), em especial sua aplicação (vôo em rota/operação em aeródromo).

Mostrar nuvens cumulonimbus e seus riscos.

Apresentar METAR e WIND PROG ALOFT.

### **História Aeroespacial**

Divididos em rápidos módulos, em torno de 10 minutos cada, com o objetivo de mostrar as conquistas dos pioneiros, tendo cunho motivacional.

Os temas devem ser diferenciados em cada edição. Um tema sempre deve tratar da Modalidade do Ar, e outro, do tema da edição do CATAr.

<sup>7</sup> Preciso detalhar mais esta unidade para incluir no “manual”, se pretendemos que seja reproduzido. Tarefa para depois do CATAr.



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



Para esta edição do CATAr de Chefes, foi apresentado:

- A história da criação da Aviação da Força Pública de São Paulo
- O Centenário do Escotismo do Ar
- 1º Grupo de Aviação de Caça Santa a Pua

### **Astronáutica**

Deve apresentar o princípio de voo de um foguete (ação e reação). Apresentar a teoria do canhão de Newton e a velocidade para um objeto orbitar o planeta, e a teoria da conservação da quantidade de movimento.

Falar do encontro em órbita terrestre e lunar para a chegada à Lua.

Explicar o funcionamento do sistema GPS e similares.

Por fim, deve apresentar um breve resumo a história das estações espaciais.

### **Navegação Aérea 1 e 2**

Na navegação aérea deve-se apresentar todos os conceitos necessários à compreensão de uma carta aeronáutica, o controle do espaço aéreo e demais itens relacionados à navegação, contudo sem o cursante realizar o cálculo da navegação – que ao longo do tempo mostrou-se complexo, de difícil compreensão no pouco tempo do curso, e de pouca aplicação nas atividades escoteiras.

Assim, deve-se destacar:

- Organização do espaço aérea, zonas de controle, conceito de tráfego aéreo, controlador, rotas, NOTAM, CINDACTA, sala AIS
- Leitura e interpretação de cartas aeronáuticas
  - Incluindo latitude, longitude, linhas isogônicas, declinação magnética e quetais
- Hora ZULU , UMT
- Vôo IFR e VFR (e conceito do ILS)
- Cálculo de combustível e autonomia, alternativas
- Simbologia das pistas dos aeródromos
  - Incluindo sinalização de emergência, Tê e biruta, ...
- Ação do vento (pouso e decolagem; vento de cauda e de proa)

### **Relacionamento com a FAB e instituições**

Visto ser um problema crônico o relacionamento dos Grupos Escoteiros com as Organizações Militares e outras organizações, esta unidade deve auxiliar os Grupos neste quesito.

### **Uniforme e Distintivos da Modalidade do Ar**

Inclui os detalhes do uniforme da Modalidade do Ar e dos distintivos específicos da Modalidade, em especial as regras para sua conquista.

### **O Método Escoteiro nas atividades aeronáuticas**

Uma rápida palestra sobre o uso do Método Escoteiro nas atividades dos Grupos Escoteiros do Ar, destacando especialmente que:



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



- O Escotismo é um grande jogo, e seus conhecimentos devem ser passados da forma mais lúdica possível, e não através de palestras;
- O Aprender Fazendo deve prevalecerem;
- O sistema de patrulhas é primordial, a chefia deve preparar o monitor para que este passe os ensinamentos para sua patrulha, evitando a instrução para toda a tropa;
- Atividades aeronáuticas devem fazer parte do dia a dia de um Grupo Escoteiro, e não ser restrita a atividades "especiais" esporádicas

### Jogos

Alguns jogos a título de quebra-gelo, integração e ilustração devem ser utilizados ao longo do curso. Um jogo também pode ser aplicado para reforçar os conceitos de observação aérea.

Fica aqui duas sugestões de jogos:

#### Sumiu o avião:

Oito imagens de aeronaves são mostradas para os participantes por dois minutos (em uma patrulha de oito elementos, cada um se concentra em uma aeronave). Eles devem memorizar o AMFCO das aeronaves. Em seguida, todas as imagens são recolhidas, escondem-se duas imagens e troca-se a posição das restantes. Cada patrulha terá um minuto para descrever as aeronaves faltantes.

#### Voo espião:

O chefe seleciona oito imagens de aeronaves. Apresenta cada imagem por 30 segundos para todos os participantes. Coloca as imagens em um envelope e coloca o envelope em um lugar visível. Repete o procedimento com cada uma das oito imagens, deixando-as separadas (alguns metros uma das outras).

Em seguida, o chefe pede que cada um se posicione ao lado do envelope com a aeronave com determinadas as características AMFCO (descreve a aeronave). Quem escolher o envelope correto marca ponto para a sua patrulha. Continuar com as oito imagens.

### Canções

Deve-se ensinar o Hino do Aviador e o Ra ta plan do Ar.

Também temos a canção do Aerocampo no Rio de Janeiro, e a canção Somos Escoteiro do Ar.



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



### A Programação

A programação deve ser ajustada conforme as condições do local, em especial os horários disponíveis para as visitas e como otimizar o deslocamento.

Também há diferenças entre o curso para jovens e para adultos, conforme discutido anteriormente.

A título de ilustração, segue uma programação simplificada que servirá como base.

<b>Sábado</b>		
<b>Hora</b>	<b>T</b>	<b>Unidade</b>
07:30	0:30	Recepção e acomodação
08:00	0:15	Abertura
08:15	0:15	Quebra-gelo
08:30	00:20	Segurança em Aeródromos e Aeronaves
08:50	1:20	<b>Familiarização Aeronáutica</b> 4 rodadas de bases – 00:20 por base
		1 – Partes de uma aeronave
		2 – Princípio de voo
		3 – Pilotando uma aeronave
10:10	0:20	4 – Identificando uma aeronave
		Café
10:30	1:30	Visitação às instalações (hangares, estação meteorológica, ...)
12:00	1:00	Almoço
13:00	0:20	Jogo
13:20	0:40	Aeromodelismo 1 – aviões de papel
14:00	1:20	<b>Mecânica Aérea</b> 4 rodadas de base – 00:20 por base
		1 – Estrutura e Fuselagem
		2 – Propulsão e Motores
		3 – Chek list pré-voo
15:20	0:10	Observação Aérea
		Café
15:30	1:20	<b>Astronáutica</b> 4 rodadas de base – 00:20 por base
		Astronáutica 1
		Astronáutica 2
		Mecânica Aérea 3 – Chek list pré-voo
16:50	0:30	Meteorologia 1
		Aeromodelismo 2 – Teoria
17:20	0:10	História Aeronáutica 1
17:30	0:30	Jogo – Kim de Reconhecimento Aéreo
18:00	1:00	Jantar
19:00	0:10	História Aeronáutica 2
19:10	0:20	O Método Escoteiro nas atividades Aeronáuticas
19:30	0:15	Canções
19:45	1:00	Astronomia
20:45	0:15	História Aeronáutica
21:00	1:00	Aeromodelismo 3 – Montagem do Aeromodelo
22:00		Banho, recolher



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



<b>Domingo</b>		
<b>Hora</b>	<b>T</b>	<b>Unidade</b>
07:00	1:00	Alvorada, Caffé da Manhã
08:00	0:15	Hasteamento da Bandeira
08:15	0:15	Hino do Aviador e Rataplan do Ar
08:30	0:20	Uniformes e Distintivos - Modalidade do Ar
08:50	0:20	Meteorologia
09:10	0:45	Navegação Aérea 1
09:55	0:15	Café
10:10	0:45	Navegação Aérea 2
10:55	1:20	Avaliações
12:15	1:00	Almoço
13:15	0:50	Visita Torre de Controle e sala AIS
14:05	0:40	Aeromodelismo 4
14:45	0:20	Cerimoniais Escoteiros
15:05	0:20	Relacionamento com a FAB e Instituições
15:25	1:00	Encerramento
16:25		Debandar



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



<b>Nome das Bases de Atividade</b>		
<b>Unidade Didática</b>	<b>Responsável</b>	<b>Base Aérea</b>
1 – Partes de uma aeronave	Larissa	BASP
2 – Princípio de voo	Rudner	BAAF
3 – Pilotando uma aeronave	Euclides	BAAN
4 – Identificando uma aeronave	Leandro	São Pedro D ´Aldeia
1 – Estrutura e Fuselagem	Rudner	BACO
2 – Propulsão e Motores	Larissa	BASM
3 – Chek list pré-voo	Euclides	BASC
Observação Aérea	Leandro	CAVEX
Astronáutica 1	Rudner	BAGL
Astronáutica 2	Larissa	BAFZ
Meteorologia 1	Vlamiir	BANT



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



### ANEXOS

Equipe CATAr Ordem Alfabética		
<b>Euclides</b>	ehisatugo@gmail.com	185º GE <b>Bacury</b>
<b>Larissa Lemes Avari</b>	larissaavari@gmail.com	72º GE <b>Cassiano Ricardo</b>
<b>Leandro Rosa</b>	leandroswat@ig.com.br	261º GEAr <b>Albino Bueno de Camargo</b>
<b>Luís Carlos dos Santos (Fumaça)</b>	decarlomm@gmail.com	259º GEAr <b>Aviação do Exército</b>
<b>Marcos Aurélio</b>	escotismodoar@gmail.com	261º GEAr <b>Albino Bueno de Camargo</b>
<b>Rudner Lauterjung Queiroz</b>	rudner@gmail.com	72º GE <b>Cassiano Ricardo</b>
<b>Thiago</b>	thiagombueno@gmail.com	16º GEAr <b>Brigadeiro Newton Braga</b>
<b>Vlamiir Pereira</b>	vlamirpereira@terra.com.br	132º GEAr <b>Marechal Eduardo Gomes</b>
<b>Wilson Antônio Rodrigues (Tarzan)</b>	tarzan1@terra.com.br	72º GE <b>Cassiano Ricardo</b>

ehisatugo@gmail.com; larissa\_lemes@yahoo.com.br; larissaavari@gmail.com; rudner@gmail.com; leandroswat@ig.com.br; thiagombueno@gmail.com; vlamirpereira@terra.com.br; escolafutura@escolafutura.com.br; escotismodoar@gmail.com; decarlomm@hotmail.com; decarlomm@gmail.com; tarzan1@terra.com.br

Currículo Resumido Equipe CATAr Ordem Alfabética		
<b>Euclides Hisatugo</b>	NBE Ramo Pioneiro CATAr II	Engenheiro de Telecomunicações Pós-graduação em administração pública Piloto Comercial Instrutor de Vôo Curso IFR e multimotor Rádio-amador classe A
<b>Larissa Lemes Avari</b>	CBDI CATAr II	Engenheira Aeronáutica Mestranda em Engenharia Aeronáutica (ITA)
<b>Leandro Rosa</b>	CA Ramo Escoteiro CATAr II	Observador Aéreo Amador
<b>Luís Carlos dos Santos (Fumaça)</b>	CATAr II	
<b>Marcos Aurélio</b>	CATAr II	
<b>Rudner Lauterjung Queiroz</b>	NB Ramo Sênior CATAr II	Engenheiro mecânico Mestre em Engenharia Aeronáutica (ITA) Doutorando em Engenharia Aeronáutica Engenheiro de Desenvolvimento Tecnológico da Embraer
<b>Thiago Bueno Sampaio</b>	CBDI CATAr II	Historiador Aéreo Amador Pesquisador acadêmico em Ciências Sociais
<b>Vlamiir Pereira</b>	NPDI NBDI NB Ramo Escoteiro CATAr II	Astrônomo amador Urso de Astronomia pelo Observatório Nacional
<b>Wilson Antônio Rodrigues (Tarzan)</b>	DCB	Rádio-amador classe A



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



Infraestrutura	
Instalações	
Auditório / sala de aulas	
3 Salas para acantonamento (cursantes masculino, feminino, equipe)	No CATAr de Jovens, separar jovens e adultos acompanhantes.
Sala de apoio e secretaria da equipe	
Local para refeições	
Copa	Opcional
banheiros (masculino/feminino) com chuveiros quentes	Min 4 toaletes
Pátio / hangar com acesso a quatro aeronaves	
Espaço para aeromodelos (basta uma praça gramada ou cimentada)	
Equipamentos	
Quatro aeronaves de pequeno porte, com acesso para os cursantes, sendo:	Acesso externo
- Uma aeronave de asa alta c/ acesso ao painel de instrumentos e comandos	
- Uma aeronave com acesso para realizar o check pré-voo	Manual e check list
- Uma aeronave bimotora, um helicóptero	Opcional
Local de visitação: sugestão: sala AIS e estação meteorológica	

Equipamentos e Materiais Permanentes	
Projektor multimídia com computador	
Caixa de som amplificada	
Computador para secretaria e impressora	
Bandeira Nacional	
Bandeira da CMASP	
Adriça para as bandeiras	
Controle RC (USB) para simulador de aeromodelismo	

Material para o Curso	
Relação de Material	
	Papel para certificados
	Papel sulfite
1	Buzina de ar comprimido (spray)
-	Refeições e cafés
-	Material de limpeza e higiene pessoal
1	Estojo de primeiros socorros



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



<b>Kit Cursante</b>		
<b>Relação de Material</b>		
1	Brevet Dourado	Apenas para CATAr de Adultos
1	Brevet Prateado	Apenas para CATAr de Jovens
1	Distintivo bordado do evento	
1	Cachecol	
1	Certificado de participação	O certificado do Curso será expedido pela Região
1	CD com material didático	
1	Aeromodelo	Marreco, Elástico Escolar (mais trabalhoso), Abelha
1	Caneta Esferográfica Azul	
1	Caderno brochura	
1	Prancheta	
1	Boné da Modalidade do Ar	
1	Kit de avaliações	Impressos
1	Kit "resumão"	Impressos
1	Sacola	
1	Crachá ou etiqueta adesiva	

<b>Kit Patrulha</b>		
<b>Relação de Material</b>		
1	Tubo de cola para aeromodelo	
1	Folha de lixa de madeira	
1	100 fls sulfite para aviões de papel	
2	Estilete	
2	Régua 30 cm	



# Organização CATAr

## Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



**Termo de Indicação ao CATAr de Jovens – 2011**

**Escotismo do Ar, começo de um sonho!**



Nome:

Ramo:

Registro UEB:

Idade:

Nascimento:

Grupo Escoteiro:

Numeral / Região:

Modalidade:

Cidade:

Escotista Responsável:

Registro UEB:

### **Especialidade conquistada (anotar o nível)**

<input type="checkbox"/>	Aeromodelismo	<input type="checkbox"/>	Mecânica Aérea
<input type="checkbox"/>	Aprendiz de Planador	<input type="checkbox"/>	Navegação Aérea
<input type="checkbox"/>	Astronomia	<input type="checkbox"/>	Observação Aérea
<input type="checkbox"/>	História Aeroespacial	<input type="checkbox"/>	Técnicas Aeronáuticas
<input type="checkbox"/>	Astronáutica	<input type="checkbox"/>	

Declaro que o jovem acima identificado está apto e capaz de participar do CATAr de Jovens, pois o mesmo é seguidor da Lei Escoteira, mantém grande interesse pela área aeronáutica e além disto cumpriu os requisitos abaixo:

- É capaz de se manter concentrado a absorver os conhecimentos técnicos;
- Tem grande interesse nos assuntos aeronáuticos;
- Mostrou saber cantar o Ra ta plan do Ar;
- Mostrou saber cantar o Hino do Aviador;
- Conquistou ao menos uma especialidade relacionada à Modalidade do Ar.

Assim, enquanto escotista, recomendo a sua participação no CATAr de Jovens de 2011

Assinatura do Escotista

Assinatura do Diretor Presidente do Grupo Escoteiro



# Organização CATAr Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar



## Algumas fotografias do CATAr de Chefes 2012

SBMT – Campo de Marte  
80 Anos da Aviação da Força Pública na Revolução de 1932





**Organização CATAr**  
**Curso de Aperfeiçoamento Técnico do Ar**



---

# Algumas fotografias do CATAr de Jovens 2012

**Campo dos Amarais - Campinas**

**60 Anos da Esquadilha da Fumaça e 80 Anos da Aviação da Força Pública**