

## 1. Tutorial do aplicativo MESA-AHP

Este tutorial tem por objetivo apresentar a sequência de ações que o especialista deverá executar para obter o seu **vetor de prioridades (vetor de pesos)**, conforme os julgamentos pareados dos **critérios da metodologia MESA**, por meio do **aplicativo MESA-AHP (AMA)**. O **AMA** está disponível para avaliação no endereço eletrônico **<https://www.mesa.ita.br/ahp/>**.

### Início

O primeiro procedimento que o especialista deverá executar é a **leitura obrigatória** da página de abertura do **AMA**. No qual, a página de instruções iniciais é composta das seguintes seções de leituras:

- (i) *Boas vindas;*
- (ii) *Árvore de Decisão;*
- (iii) *Descrição dos Critérios;*
- (iv) *Instruções gerais;*

Na seção **Boas Vindas** a **equipe do MESA** agradece à colaboração do especialista no **processo de localização de um novo aeroporto regional**, para atender à sua região. A Figura 1 destaca a tela de abertura com as saudações iniciais e um desenho que objetiva esclarecer de forma gráfica e simples o método da metodologia MESA.

OBJETO 2 - ESTUDOS EM APOIO AOS INVESTIMENTOS EM AEROPORTOS REGIONAIS  
Etapa 1 – Desenvolvimento de metodologia e apoio à seleção de sítios aeroportuários

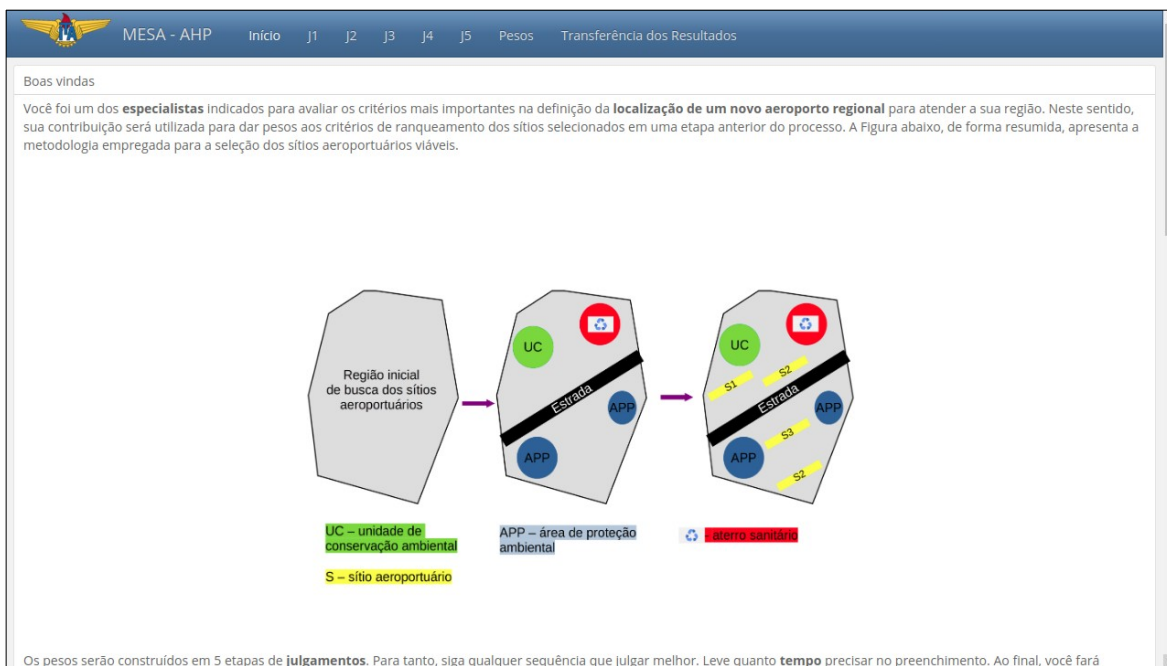


Figura 1 – Seção de Boas Vindas  
Elaboração: ITA (2019)

Na sequência é apresentada a seção **Árvore de Decisão**, cujo objetivo principal é exibir os critérios de decisão na forma de um diagrama. O diagrama da Figura 2 pode ser entendido como uma representação esquemática dos critérios de julgamento.

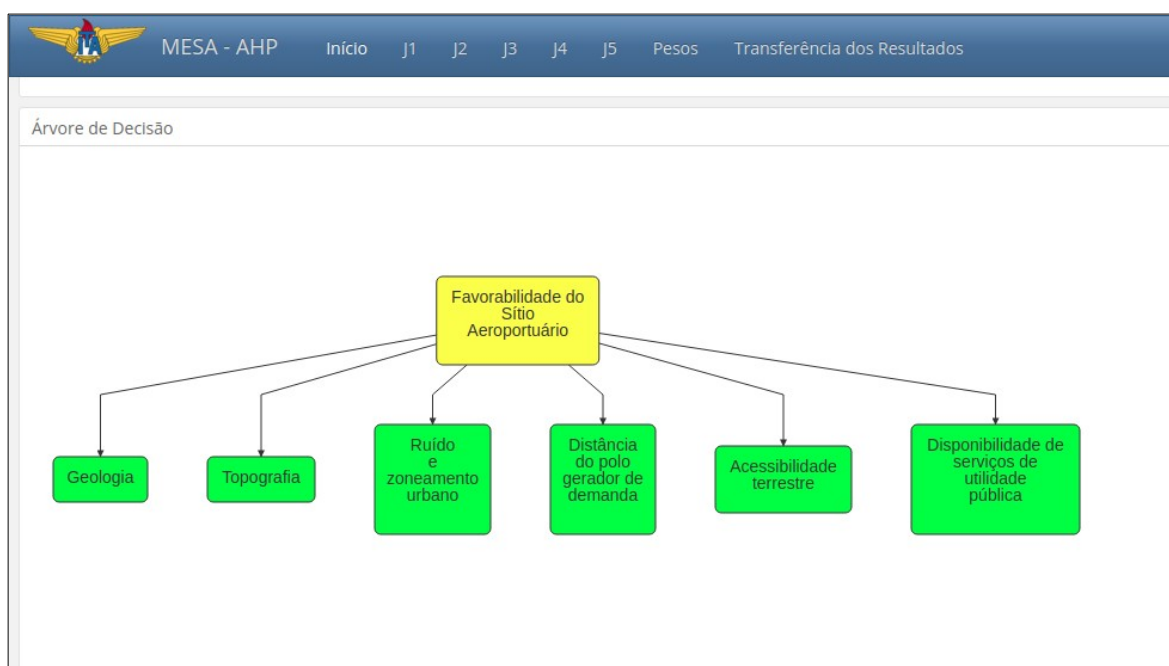
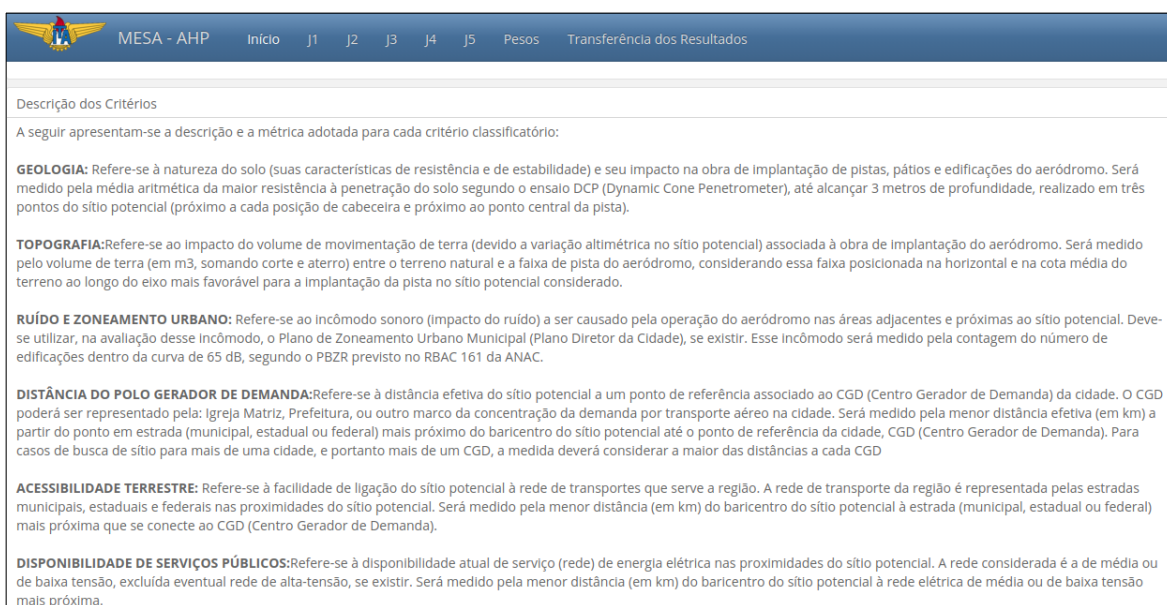


Figura 2 - Seção Árvore de Decisão  
Elaboração: ITA (2020)

Depois de recapitular os critérios de decisão, o especialista terá a oportunidade de revisar na seção **Descrição dos Critérios**, com explicação e a forma do cálculo dos critérios de decisão da metodologia MESA. A Figura 3 reproduz a tela que é apresentada ao especialista colaborador.



**Figura 3 - Seção Descrição dos Critérios**  
**Elaboração: ITA (2020)**

Por fim, a seção **Instruções Gerais** estabelece os requisitos computacionais e as sugestões de como conduzir o **processo de julgamento no AMA**. São eles:

1. *O AMA é melhor visualizado na resolução 1024x768 ou superiores;*
2. *O navegador Chrome possui melhor compatibilidade com o aplicativo;*
3. *Caso a imagem da árvore de decisão não renderize por favor recarregar a página web novamente;*
4. *Os pesos serão construídos em 5 etapas de julgamentos: J1, J2, J3, J4 e J5;*
5. *Para tanto, siga qualquer sequência que julgar melhor;*
6. *Leve quanto tempo precisar no preenchimento;*

7. Se o seu julgamento for: “os dois critérios possuem a mesma importância”, marque a opção “igual”;
8. Ao final, você fará download do arquivo com as respostas e enviará para o e-mail indicado;

## Julgamentos

Concluído o processo de apresentação da seção **Instruções Gerais do AMA**, o especialista deverá iniciar o **processo de julgamentos pareados**, por meio das **abas nominadas J1, J2, J3, J4 e J5**, em destaque na Figura 4.



Figura 4 – Menu superior do AMA

Elaboração: ITA (2020)

Em cada aba de julgamento (J1, J2, J3, J4, J5) do **menu superior do AMA**, o especialista poderá emitir seu juízo pareado dos critérios da metodologia MESA. A Figura 5, como exemplo, realça parcialmente as **opções inicialmente selecionadas (default)** na **aba J1**.

MESA - AHP Início J1 J2 J3 J4 J5 Pesos Transferência dos Resultados

1. Geologia X Topografia

Entre os critérios Geologia e Topografia qual é o mais importante?

Geologia  Topografia  Os dois critérios possuem a mesma importância

Se os dois critérios possuem a mesma importância selecione a opção igual. Caso contrário, julgue na escala entre 2 e 9?

Igual  2  3  4  5  6  7  8  9

Os critérios em julgamento tem importâncias Iguais

2. Geologia X Ruído e Zoneamento Urbano

Entre os critérios Geologia e Ruído e Zoneamento Urbano qual é o mais importante?

Geologia  Ruído e Zoneamento Urbano  Os dois critérios possuem a mesma importância

Se os dois critérios possuem a mesma importância selecione a opção igual. Caso contrário, julgue na escala entre 2 e 9?

Igual  2  3  4  5  6  7  8  9

Os critérios em julgamento tem importâncias Iguais

**Figura 5 – Exemplo de opções previamente selecionadas no AMA**

**Elaboração: ITA (2020)**

Caso o especialista não concorde com as **opções previamente selecionadas** (*default*), o mesmo deverá eleger um de **critério referência** (*p.ex.* geologia ou topografia) e na sequência o **grau do AHP**. Logo, a resposta do AMA será a **descrição literal do julgamento**. A Figura 6 ilustra um exemplo hipotético de julgamento pareado, como amostra do processo computacional do AMA.

MESA - AHP Início J1 J2 J3 J4 J5 Pesos Transferência dos Resultados

1. Geologia X Topografia

Entre os critérios Geologia e Topografia qual é o mais importante?

Geologia  Topografia  Os dois critérios possuem a mesma importância

Se os dois critérios possuem a mesma importância selecione a opção igual. Caso contrário, julgue na escala entre 2 e 9?

Igual  2  3  4  5  6  7  8  9

Geologia é fortemente mais importante do que Topografia

2. Geologia X Ruído e Zoneamento Urbano

Entre os critérios Geologia e Ruído e Zoneamento Urbano qual é o mais importante?

Geologia  Ruído e Zoneamento Urbano  Os dois critérios possuem a mesma importância

Se os dois critérios possuem a mesma importância selecione a opção igual. Caso contrário, julgue na escala entre 2 e 9?

Igual  2  3  4  5  6  7  8  9

Ruído e Zoneamento Urbano está entre fortemente e muito fortemente mais importante do que Geologia

**Figura 6 – Exemplo de um julgamento pareado para aba J1**

**Elaboração: ITA (2020)**

No exemplo da Figura 6, o resultado do julgamento pareado ***Geologia X Topografia*** correspondeu a:

- ***Critério referência: Geologia***
- ***Julgamento AHP: 5***
- ***Descrição literal do julgamento pareado: Geologia é fortemente mais importante do que Topografia***

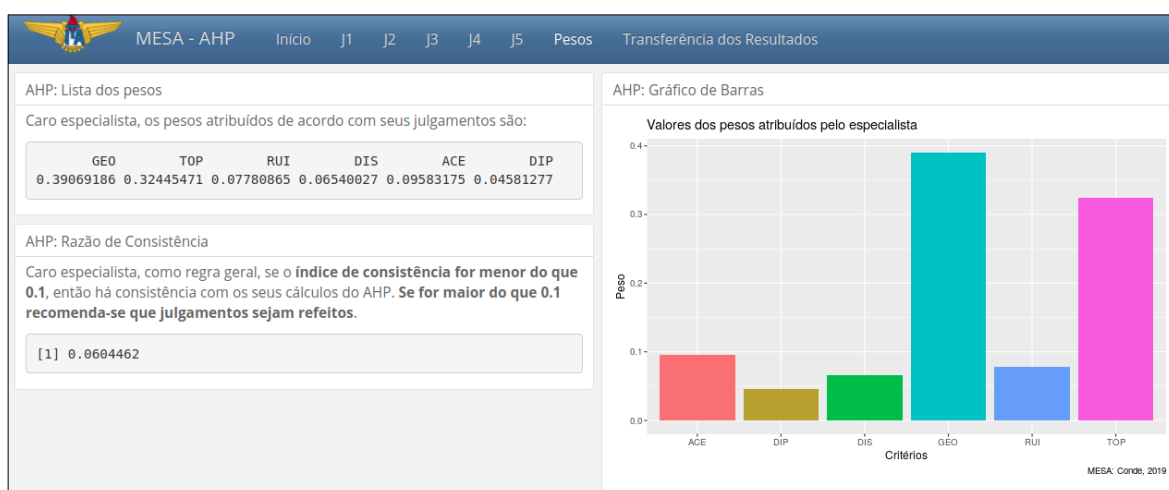
Por outro lado, o resultado do julgamento pareado ***Geologia X Ruído e Zoneamento Urbano*** decorreu:

- ***Critério referência: Zoneamento Urbano***
- ***Julgamento AHP: 6***
- ***Descrição literal do julgamento pareado: Ruído e Zoneamento Urbano está entre fortemente e muito fortemente mais importante do que Geologia***

Na continuidade, o especialista obrigará-se a percorrer as demais abas **J2, J3, J4 e J5** do **menu superior do AMA** (*vide* Figura 4), de maneira a concluir o seu processo individual de estimativa do vetor de prioridades (vetor pesos), para os critérios da metodologia MESA.

## Pesos

Finalizado o **processo dos julgamentos pareados**, o especialista poderá consultar o seu **vetor de prioridades (vetor pesos)** e a **razão de consistência (RC)** dos julgamentos realizados na **aba Pesos**, do menu superior do AMA (*vide* Figura 4). Neste sentido, a Figura 7 explicita um **exemplo hipotético** do resultado final de um processo completo de julgamentos pareados.



**Figura 7 – Exemplo de um vetor de prioridades estimado pelo AMA**

Elaboração: ITA (2020)

Em resumo, os resultados finais são o **vetor de prioridades (lista dos pesos)** destacados na Tabela 1, a **razão de consistência (RC)** expressa na Tabela 2 e um **gráfico de barras** dos respectivos valores do vetor de prioridades (pesos) estimados pelo especialista para os critérios da metodologia MESA.

**Tabela 1 – Vetor hipotético de prioridades**  
**Elaboração: ITA (2020)**

| GEO        | TOP        | RUI        | DIS        | ACE        | DIP        |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0.39069186 | 0.32445471 | 0.07780865 | 0.06540027 | 0.09583175 | 0.04581277 |

É importante destacar que os valores das prioridades (pesos) expressos na Tabela 1 estão representados em **escala decimal**. Portanto, para estimar os valores na **escala de porcentagem** basta multiplicar-se cada valor por 100. Por exemplo, o valor do critério **GEO corresponde aproximadamente a 39,06%**.

**Tabela 2 – Razão de consistência**  
**Elaboração: ITA (2020)**

| <b>AHP: Razão de Consistência</b> |
|-----------------------------------|
| 0.0604462                         |

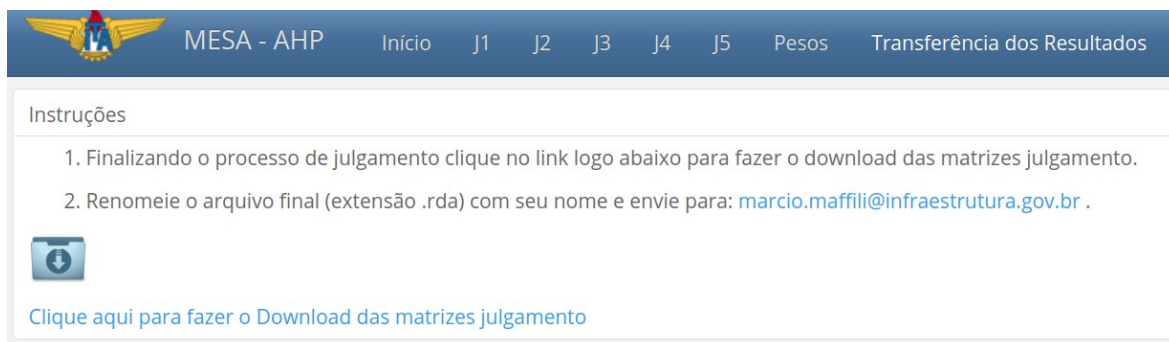
Como regra, o AMA considera que se o valor da **RC for menor do que 0.1 (10%)**, presume-se que os julgamentos foram realizados de forma não aleatórias. Porém, se o valor da RC **for maior do que 0.1 (10%)**, recomenda-se que julgamentos sejam refeitos (**supostamente julgamentos aleatórios**).

## Transferência dos Resultados

Para **encerrar o processo de colaboração**, o especialista deverá obrigatoriamente fazer **download do seu vetor de prioridades (pesos)**, para posterior envio ao **analista de infraestrutura da SAC**, responsável pelo processo administrativo de localização do novo aeroporto regional, por meio da **aba**



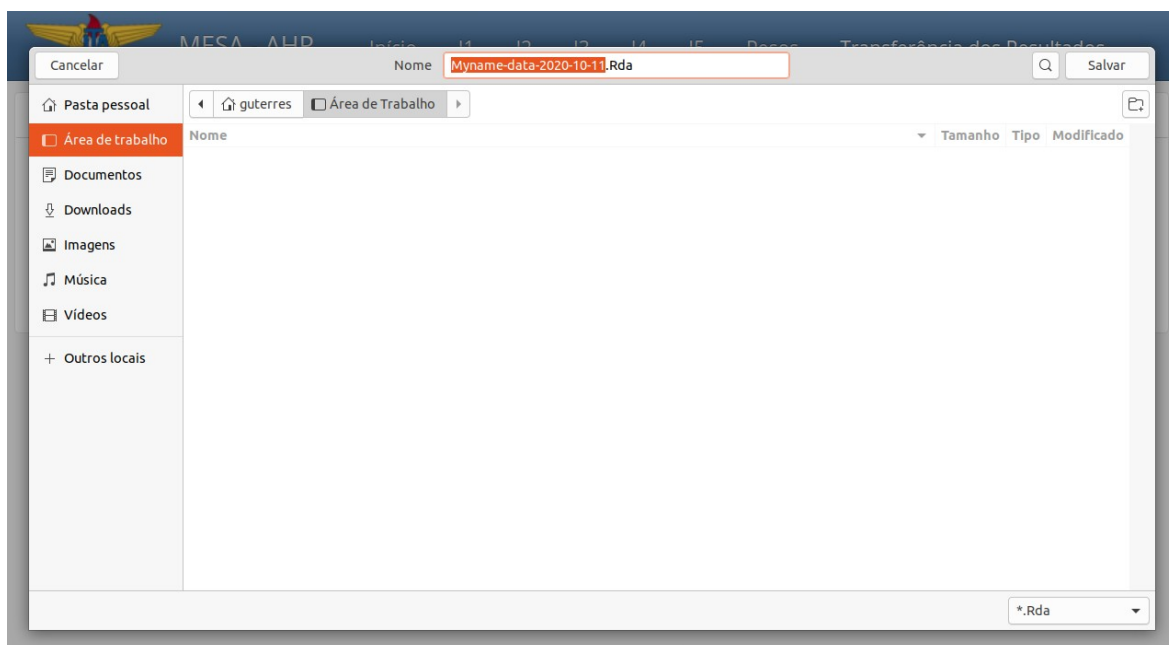
**Transferência de Resultados.** A Figura 8 ilustra a referida aba e o *link* para realizar a ação de *download* - “*Clique aqui para fazer o Download das matrizes julgamento*”.



**Figura 8 – Aba de Transferência de resultados do AMA**

**Elaboração: ITA (2020)**

Após a seleção do *link de download*, o usuário têm opção de renomear o arquivo com um nome apropriado no campo “*Mynome*”. Porém, é importante alertar que o especialista não deve alterar a extensão do arquivo designada por “**Rda**”. A Figura 9 realça um exemplo da tela que será apresentada ao especialista.



Por último, o especialista deve enviar o arquivo final como **anexo para o e-mail** indicado pelo analista de infraestrutura da SAC.

## Conclusão

O AMA foi desenvolvido com objetivo de ser **simples, compreensível e iterativo**, de modo que o especialista realize o seu julgamento **isento e de forma imparcial**. Muito embora, reforça-se que em caso de dúvidas o especialista deve consultar o analista de infraestrutura da SAC para esclarecer **eventuais dificuldades e incertezas**.

## Referências

SAC. **Secretaria de Aviação Civil**. Acessado: 11 out. 2020. Secretaria de Aviação Civil. Brasília, Brasil, 2020. url: <https://www.infraestrutura.gov.br/>.