

**ANEXO I AO EDITAL Nº 38/ANAC, DE 6 DE OUTUBRO DE 2021.**

**TERMO DE PARTICIPAÇÃO NA EDIÇÃO 2021 DO PROGRAMA AEROPORTOS  
SUSTENTÁVEIS**

**1. IDENTIFICAÇÃO**

1.1. NOME DO AEROPORTO:

1.2. CNPJ DO AEROPORTO OU CPF DE SEU PROPRIETÁRIO:

1.3. TELEFONE DE CONTATO:

1.4. E-MAIL DE CONTATO:

**2. DECLARAÇÃO**

2.1 Declaro que as informações prestadas no formulário eletrônico por mim submetido são verdadeiras e que estou ciente de que sua falsidade configura crime previsto no Código Penal Brasileiro.

2.2 LOCALIDADE E DATA:

2.3 NOME COMPLETO DO RESPONSÁVEL PELA SUBMISSÃO DA  
INSCRIÇÃO:

2.4 ASSINATURA (FORMATO ELETRÔNICO ACEITO):

**ANEXO II AO EDITAL Nº 38/ANAC, DE 6 DE OUTUBRO DE 2021.**

**TABELA DE CRITÉRIOS E PONTUAÇÃO**

| <b>Critério global</b>          | <b>Critério específico</b>                                                      | <b>Pontuação</b> |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Gestão organizacional           | Política ambiental                                                              | 4,09%            |
| Gestão organizacional           | Comunicação com autoridades locais                                              | 1,08%            |
| Gestão organizacional           | Sistema de gestão ambiental                                                     | 2,42%            |
| Gestão organizacional           | Educação ambiental interna                                                      | 1,95%            |
| Gestão organizacional           | Iniciativas ambientais adicionais                                               | 1,79%            |
| Gestão de energia elétrica      | Gerenciamento do consumo de energia elétrica                                    | 2,15%            |
| Gestão de energia elétrica      | Elaboração e acompanhamento de indicadores de uso de energia elétrica           | 1,68%            |
| Gestão de energia elétrica      | Meta de redução do uso de energia elétrica                                      | 2,00%            |
| Gestão de energia elétrica      | Uso eficiente de energia elétrica                                               | 3,41%            |
| Gestão de energia elétrica      | Investimento em energia elétrica renovável                                      | 4,59%            |
| Gestão hídrica                  | Gerenciamento do consumo de água                                                | 2,08%            |
| Gestão hídrica                  | Elaboração e acompanhamento de indicadores de uso de recursos hídricos          | 1,60%            |
| Gestão hídrica                  | Meta de redução do uso de recursos hídricos                                     | 1,86%            |
| Gestão hídrica                  | Uso eficiente de recursos hídricos                                              | 2,97%            |
| Gestão hídrica                  | Reaproveitamento dos efluentes tratados                                         | 3,13%            |
| Gestão de resíduos              | Coleta seletiva                                                                 | 3,69%            |
| Gestão de resíduos              | Elaboração e acompanhamento de indicadores de resíduos                          | 1,41%            |
| Gestão de resíduos              | Meta de redução da geração de resíduos                                          | 1,66%            |
| Gestão de resíduos              | Medidas para redução da geração de resíduos                                     | 3,34%            |
| Gestão de resíduos              | Destinação adequada de resíduos                                                 | 5,07%            |
| Gestão da mudança climática     | Inventário de emissões de gases do efeito estufa                                | 3,30%            |
| Gestão da mudança climática     | Elaboração e acompanhamento de indicadores de emissão de gases do efeito estufa | 2,76%            |
| Gestão da mudança climática     | Meta de redução das emissões de gases do efeito estufa                          | 4,18%            |
| Gestão da mudança climática     | Plano de adaptação às mudanças climáticas                                       | 4,72%            |
| Gestão da qualidade do ar local | Inventário de poluentes que afetam a qualidade do ar local                      | 1,62%            |
| Gestão da qualidade do ar local | Monitoramento da qualidade do ar local                                          | 1,92%            |
| Gestão da qualidade do ar local | Elaboração e acompanhamento de indicadores de qualidade do ar                   | 1,16%            |
| Gestão da qualidade do ar local | Meta de redução das emissões de poluentes                                       | 1,94%            |

| <b>Critério global</b>          | <b>Critério específico</b>                                      | <b>Pontuação</b> |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| Gestão da qualidade do ar local | Iniciativas para redução das emissões de Poluentes              | 4,37%            |
| Gestão do ruído aeronáutico     | Elaboração e acompanhamento de indicadores de ruído aeronáutico | 6,67%            |
| Gestão do ruído aeronáutico     | Meta de redução do ruído aeronáutico                            | 5,44%            |
| Gestão do ruído aeronáutico     | Medidas para redução do ruído aeronáutico                       | 9,95%            |

## ANEXO III AO EDITAL N° 38/ANAC, DE 6 DE OUTUBRO DE 2021.

### METODOLOGIA AHP

Métodos de decisão multicritério como o Analytic Hierarchy Process - AHP (Método de Análise Hierárquica) foram desenvolvidos para ajudar na tomada de decisão a partir de uma série de fatores, sejam quantitativos ou qualitativos.

O fundamento do AHP consiste na decomposição e síntese das relações entre os critérios até que se chegue a uma priorização dos seus indicadores, aproximando-se de uma melhor resposta de medição única de desempenho (Saaty, 1991)<sup>1</sup>. De maneira geral, AHP é a teoria e a metodologia para medição relativa. Na medição relativa, não se está interessado na exata medição de algumas quantidades, mas sim nas proporções entre elas. A ideia central é a redução do estudo de sistemas a uma sequência de comparações aos pares. Segundo Vieira (2006)<sup>2</sup>, o método está construído sobre três princípios:

1. construção de hierarquias: um problema complexo geralmente requer a estruturação dos critérios em uma hierarquia, por ser um procedimento natural do raciocínio humano. O método AHP permite a estruturação dos critérios, sendo a estruturação em árvore a mais utilizada, na qual o critério de mais alto nível é decomposto a níveis mais detalhados.
2. definição de prioridades: tais prioridades são definidas a partir de comparações par a par dos elementos, à luz de determinado critério.
3. consistência lógica: o método permite, por meio da proposição de índices, avaliar a consistência da definição de prioridades, ou seja, é capaz de verificar a consistência dos julgamentos.

Cotidianamente, as pessoas têm maior facilidade para expressar preferência entre critérios utilizando julgamentos verbais do que valores numéricos. Dessa maneira, relações entre números e termos linguísticos foram propostas como forma de apoiar os tomadores de decisão no processo de definição das prioridades. A Tabela 1 exhibe a associação entre julgamentos verbais e a escala de intensidade de importância utilizada.

Tabela 1. Comparações do AHP. Adaptado de Saaty (1991).

| <b>Valor da Intensidade de Importância</b> | <b>Definição</b>                                  | <b>Explicação</b>                                                                                                     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                          | Mesma importância.                                | Os dois critérios contribuem igualmente para o objetivo.                                                              |
| 2                                          | Importância pequena de um critério sobre o outro. | A experiência e o julgamento favorecem levemente um critério em relação ao outro.                                     |
| 4                                          | Importância grande ou essencial.                  | A experiência e o julgamento favorecem fortemente um critério em relação ao outro.                                    |
| 6                                          | Importância muito grande ou demonstrada.          | Um critério é muito fortemente favorecido em relação ao outro; sua dominação de importância é demonstrada na prática. |
| 8                                          | Importância absoluta.                             | A evidência favorece um critério em relação ao outro com o mais alto grau de certeza.                                 |

| <b>Valor da Intensidade de Importância</b> | <b>Definição</b>                                                                                                                                                 | <b>Explicação</b>                                                                                               |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inversos dos valores anteriores            | Se o critério <i>i</i> recebe um determinado valor quando comparado com o critério <i>j</i> , então <i>j</i> tem o valor inverso quando comparado com <i>i</i> . | Uma designação razoável.                                                                                        |
| Números racionais                          | Razões resultantes da escala.                                                                                                                                    | Se a consistência tiver de ser forçada para obter valores numéricos <i>n</i> , somente para completar a matriz. |

Uma vez definida a estrutura hierárquica, faz-se a comparação par a par dos critérios com objetivo de definir a importância relativa dos critérios. A Tabela 2 exemplifica a matriz de comparação paritária entre os critérios específicos de um critério global genérico.

Tabela 2. Exemplo de matriz de comparações paritárias.

| <b>Critério Global Genérico</b> | <b>Critério Específico “A”</b> | <b>Critério Específico “B”</b> | <b>Critério Específico “C”</b> | <b>Critério Específico “D”</b> |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>Critério Específico “A”</b>  | 1,000                          | 4,000                          | 1,000                          | 0,500                          |
| <b>Critério Específico “B”</b>  | 0,250                          | 1,000                          | 0,500                          | 0,250                          |
| <b>Critério Específico “C”</b>  | 1,000                          | 2,000                          | 1,000                          | 1,000                          |
| <b>Critério Específico “D”</b>  | 2,000                          | 4,000                          | 1,000                          | 1,000                          |

Para a matriz exibida na Tabela 2, o critério específico “A” é 4 (quatro) vezes mais importante que o critério específico “B”, por exemplo.

Após o preenchimento da matriz de comparações paritárias obtém-se o vetor peso, o qual indica a importância relativa de cada critério em relação aos demais. As formas de obtenção desse vetor são variadas e aqui optou-se pelo método da média geométrica. Nesse método cada componente do vetor peso é calculado como a média geométrica dos elementos da respectiva linha divididos por um termo de normalização, conforme a equação 1.

$$w_i = \frac{\left(\prod_{j=1}^n a_{ij}\right)^{1/n}}{\sum_{i=1}^n \left(\prod_{i=1}^n a_{ij}\right)^{1/n}} \quad (\text{Equação 1})$$

Sendo:

- $w_i$ : peso do critério *i*;
- $a_i$ : valor de importância do critério *i* em relação ao critério *j*.

Aplicando-se a equação 1 à matriz apresentada na Tabela 2 obtém-se o vetor peso exibido na Tabela 3.

Tabela 3. Vetor de pesos associado à Tabela 2.

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| <b>Critério Específico “A”</b> | 0,265 |
| <b>Critério Específico “B”</b> | 0,094 |
| <b>Critério Específico “C”</b> | 0,265 |
| <b>Critério Específico “D”</b> | 0,375 |

Consistência é, sem sombra de dúvidas, uma propriedade desejável. Contudo, um tomador de decisão raramente consegue fazer comparações de pares perfeitamente consistentes. Uma maneira de se avaliar o grau de consistência é através do cálculo do Resultado da Consistência - RC. Se o valor do RC for inferior a 0,1 o grau de consistência é satisfatório, mas se RC for superior a 0,1 podem existir problemas de inconsistência e o método AHP não deverá ser utilizado (SAATY, 1991). O cálculo de RC é definido pela equação 2:

$$RC = \frac{\lambda_{m\acute{a}x} - n}{n - 1} / IR \quad (\text{Equação 2})$$

Sendo:

- $n$  é a ordem da matriz; e
- $\lambda_{m\acute{a}x}$  é dado pela equação 3:

$$\lambda_m = \text{m\acute{e}da do vetor} \frac{Aw}{w} \quad (\text{Equação 3})$$

Sendo:

- $A$  é a matriz de comparação paritária; e
- $w$  é o vetor peso.

Já IR é definido como Índice Randômico Médio, que varia com o tamanho da matriz, mostrado na Tabela 4 para matrizes de ordem 1 a 15.

Tabela 4. Índice Randômico Médio do AHP em função do tamanho da matriz. Fonte: Saaty (1991).

| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0,00     | 0,00     | 0.58     | 0.90     | 1.12     | 1.24     | 1.32     | 1.41     | 1.45     | 1.49      | 1.51      | 1.48      | 1.56      | 1.57      | 1.59      |

Para a matriz exemplificada na Tabela 2 obteve-se valor de RC igual a 0,045.

Para avaliação dos critérios foram convidadas pessoas com experiência de atuação nas áreas de aeroportos e meio ambiente. Aos avaliadores foi requisitado o preenchimento de uma autoavaliação sobre o tema, a qual consistiu na atribuição de notas (1, 2 ou 3) para o seu conhecimento a respeito de cada um dos critérios globais. A soma da pontuação obtida por cada avaliador foi então dividida pela soma da pontuação de todos avaliadores, obtendo-se assim o peso de cada avaliador. Por fim, a consolidação da importância relativa de cada critério foi obtida após multiplicar os pesos resultantes das comparações paritárias realizadas por cada avaliador pelo peso do seu respectivo avaliador e somar os resultados obtidos.

[1] Saaty, T. L. (1991), “Método de Análise Hierárquica”, Tradução de Wainer da Silveira e Silva, McGraw-Hill, Makron, São Paulo, SP.

[2] Vieira, G.H. (2006), Análise e comparação dos métodos de decisão multicritério AHP Clássico e Multiplicativo, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, SP.