



Boletim Técnico Btec - 2021/011

METODOLOGIA DE QUANTIFICAÇÃO DE RESPONSABILIDADES CONCORRENTES³

Autor: Engº José Antoniel Campos Feitosa

O IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, Entidade Federativa Nacional, instituição sem fins lucrativos, congrega entidades atuantes nas áreas de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia em diversas Unidades da Federação. Dentre seus objetivos destacam-se ações visando o aprimoramento, divulgação e transmissão do conhecimento técnico.

É filiado às mais importantes entidades internacionais dedicadas ao segmento de avaliações: UPAV¹ – União Pan-americana de Associações de Avaliação e o IVSC² Conselho Internacional de Normas de Avaliação, organismos voltados para a difusão do conhecimento técnico e normalização nos âmbitos continental e global.

Os **BTec - Boletins Técnicos** têm por finalidade apresentar temas de alta relevância para as Avaliações e Perícias de Engenharia, sempre elaborados por autores que são referências nos assuntos.

Os boletins representam portanto a visão dos autores sobre o assunto, não se constituindo como um Estudo ou uma norma do IBAPE.

1. Unión Panamericana de Asociaciones de Valuación.

2. International Valuation Standards Council.

3. Com base no artigo científico “Perícia em empreendimentos de engenharia em situação de conflito com o uso de métodos de apoio à tomada de decisão com múltiplos critérios”, apresentado no XIX COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/PR – 2017, em Foz do Iguaçu/PR, agraciado com Menção Honrosa.



PREFÁCIO

Me senti extremamente honrado em prefaciá-lo Boletim Técnico do Engo José Antoniel Campos Feitosa, membro do IBAPE RN, ganhador do prêmio Hélio de Caires do XX COBREAP, em 2019.

Este Boletim técnico, que tem como tema - METODOLOGIA DE QUANTIFICAÇÃO DE RESPONSABILIDADES CONCORRENTES - se configura como a evolução do Trabalho Técnico apresentado pelo autor no V Encontro Anual da AACE Brasil em 2017 denominado “Metodologia de quantificação de responsabilidades concorrentes com o uso de método de apoio a tomada de decisão com múltiplos critérios”.

O trabalho elaborado pelo Engo José Antoniel Campos Feitosa propõe uma matriz de divisão de responsabilidades, denominada “A Metodologia de Quantificação de Responsabilidades Concorrentes – MQRC” elaborada a partir dos conceitos de Análise Hierárquica conhecido internacionalmente como AHP (Analytic Hierarchy Process).

AHP, criado por Thomas Saaty, é um critério de apoio a decisão que visa orientar o processo intuitivo para a tomada de decisão, que consiste em dividir um problema em subproblemas, apresentando uma solução geral, expondo as forças influentes em uma tomada de decisão gerando um resultado numérico, para cada uma das ações ou alternativas.

Definida a estrutura hierárquica, são necessárias a coleta de dados. Na ausência de informações quantitativas é baseado em informações de especialistas ou até mesmo dos decisores. As informações qualitativas dos critérios são elaboradas seguindo uma escala que varia de 1 a 9 denominado “escala fundamental”. vetor de prioridade gerado pela comparação par a par dos elementos.

Estes questionários são estruturados e organizados em uma matriz quadrada, matriz de decisão, cuja inserção segue as regras de Saaty, gerando uma matriz quadrada, denominada matriz de decisão, de ordem igual ao número de elementos comparados.

Esta proposição de utilizar os conceitos do AHP para a quantificação de Responsabilidades concorrentes pode ser muito útil no dimensionamento do quinhão de responsabilidade de cada parte em um determinado dano inclusive, o questionário para determinação de pesos, se viável, poderia ser submetido pelo perito a uma junta ou comitê técnico, em vez de ficar circunscrito à sua opinião particular, dando maior legitimidade aos resultados.

Por fim agradeço ao Engo Antoniel pela grande contribuição que seu artigo representa nas perícias.

Eng. Osório Accioly Gatto

Membro do Conselho Consultivo IBAPE Nacional

I - Introdução

A Metodologia de Quantificação de Responsabilidades Concorrentes – MQRC, como o próprio nome sugere, trata de quantificar o quinhão de responsabilidade de cada parte envolvida na produção do dano. Para tanto, vale-se de aparato matemático disponibilizado por algumas técnicas, como a metodologia AHP - Analytic Hierarchy Process¹ (Método de Análise Hierárquica), utilizada na quantificação da importância das causas na ocorrência do problema, e da aplicação direta de pesos, na quantificação da responsabilidade das partes na ocorrência das causas. É a responsabilidade concorrente, portanto, quantificada em duplo grau, conforme as etapas da formação do dano: i) grau de importância das causas na ocorrência do dano e ii) grau de participação da parte em cada uma das causas.

II - Referencial Teórico

A culpa concorrente ocorre quando o agente e a vítima concomitantemente colaboraram para o resultado lesivo, implicando em redução proporcional do quantum indenizatório.

Para Lucas Daniel Ferreira de Souza e Ricardo Pinha Alonso², quando outra causa se junta à principal e concorre para a produção do resultado tem-se a concausa ou causalidade múltipla. O que se verifica nessa situação é uma repartição de culpas e, conseqüentemente, uma atenuação no quantum indenizatório, na medida da participação no evento.

O compartilhamento do dano entre as partes que concorreram para a sua materialização, encontra-se insculpido no art. 945 do Código Civil:

Art. 945. Se a vítima tiver concorrido culposamente para o evento danoso, a sua indenização será fixada tendo-se em conta a gravidade de sua culpa em confronto com a do autor do dano

O incumprimento contratual, fonte dos conflitos entre as partes contratantes, tem na inexecução, ou execução imperfeita do objeto, a sua principal causa.

A resolução do conflito instalado impõe respostas às seguintes perguntas: quais são as causas e qual a importância de cada uma? Quais são as partes responsáveis e em quanto é a responsabilidade de cada uma?

Decisões do tipo, onde, além de identificação de responsáveis, impõe-se a quantificação dessa responsabilidade, é clamor já identificado na doutrina, em diversas épocas, conforme se vê na lição de Caio Mário da Silva Pereira, um dos maiores doutrinadores do país, ao lado de José de Aguiar Dias, na temática da Responsabilidade Civil. O jurista assim se pronuncia em sua obra Responsabilidade Civil, 12 ed., 2018:

O maior problema está em determinar a proporcionalidade. Vale dizer: avaliar quantitativamente o grau de redutibilidade da indenização, em face da culpa concorrente da vítima. Entra aí, evidentemente, o arbítrio de bom varão do juiz, em cujo bom senso repousará o justo contrapasso, para que se não amofine em demasia a reparação a pretexto da participação do lesado, nem se despreze esta última, em detrimento do ofensor.”

(grifos acrescentados)

Caio Mário estabelece nessa passagem a dificuldade que é determinar a proporcionalidade das responsabilidades que cabem a cada parte, quando as culpas de cada uma concorreram para a materialização do evento danoso. Mais à frente, acrescenta o ilustre parecerista:

“Na qualificação do resultado danoso, ***em face da culpa concorrente é que sobrevém a dificuldade***, com controvérsia doutrinária.

(...)

A solução ideal, portanto, ***é especificar matematicamente a contribuição da culpa da vítima para o efeito danoso***. Se for possível determinar, na estimativa da situação fática, qual o grau de participação da vítima no resultado danoso, cabe ao juiz estabelecer a proporcionalidade na reparação.”

(grifos acrescentados)

Essa questão, a da redução da indenização em face da conduta da vítima, já estava assente na obra doutrinária daquele que é considerado o introdutor do estudo da Responsabilidade Civil no país, José de Aguiar Dias:

"De qualquer forma, **entende-se que a culpa da vítima exclui ou atenua a responsabilidade do agente, conforme seja exclusiva ou concorrente.**»

(Da Responsabilidade Civil, 1994, p.694)

(grifos acrescidos)

Pensamento igualmente compartilhado pelo seu discípulo, Caio Mário da Silva Pereira, nos seguintes termos:

"75.(...) É de se entender, portanto, que se a **vítima concorre**, por fato seu, **para o evento danoso, terá também de suportar os efeitos**. Se não chegar a elidir totalmente a responsabilidade do agente, **a indenização será fixada tendo-se em conta a gravidade de sua culpa em confronto com a do autor do dano.** (p.114)

240. (...) Da ideia de culpa exclusiva da vítima, chega-se à concorrência de culpa, que se configura quando ela, sem ter sido a causadora única do prejuízo, concorreu para o resultado. (...) . Consequentemente **ao apurar-se a responsabilidade, deve ser levada em consideração a parte com que a vítima contribuiu, e, na liquidação do dano, calcular-se-á proporcionalmente a participação de cada um**, reduzindo em consequência o valor da indenização." (p.391)

Na doutrina mais recente, a configuração do mesmo cenário de dificuldade na quantificação da culpa concorrente, conforme registra Flávio Tartuce, em sua obra Manual de responsabilidade civil (p. 229-pdf), ao destacar as palavras de Marco Aurélio Bezerra de Melo, Desembargador do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro que, em sua obra Curso de Direito Civil. Responsabilidade civil, assim se expressa:

"a quantidade de estudos e tratados sobre o tema demonstra que **não existe teoria ou lógica infalível para que, matematicamente, se chegue a um resultado objetivo**, e este é, e sempre será, o desafio exigido daqueles que militam com a ciência jurídica: axiológica e hermenêutica por excelência".

(grifos acrescidos)

É a palavra do operador do Direito que, no seu dia a dia, se defronta com a dificuldade intransponível que é a de calcular com objetividade e precisão o quinhão de responsabilidade que cabe às partes envolvidas em determinado evento danoso.

Fernando Marcondes e Bruno Pararella^{III}, igualmente registram a dificuldade em atribuir um percentual de responsabilidade às partes:

Nas relações que se estabelecem ao longo de uma obra de grande porte, nem sempre é simples identificar qual das partes causou o descumprimento de uma obrigação. (...) **É bastante comum que o descumprimento de uma obrigação tenha como causas uma mescla de vários fatos mencionados acima, o que dificulta ainda mais a identificação do responsável, ou mesmo, a atribuição de um “percentual” de responsabilidade de cada envolvido.**

(Grifos acrescentados)

Rui Stoco, no seu Tratado de Responsabilidade Civil - doutrina e jurisprudência, (p.220), traz importante consideração, que vai ao encontro da MQRC, ao defender a proporcionalidade da divisão do prejuízo conforme a culpabilidade de cada parte :

"Adota-se no art. 945 critério dúctil, lógico e **juridicamente correto**, ou seja, cada qual responderá na medida de sua culpa.

Restaura-se o princípio da gradação da culpa no que tem de bom e de serventia, ou seja, para encontrar o valor justo da reparação e estabelecer a repartição desse prejuízo segundo a gravidade da culpa de cada qual.

(...)

Parece-nos, portanto, que **a grande virtude do dispositivo legal está em que a concorrência de culpas entre autor e vítima fará com que a repartição do prejuízo seja proporcional**, de modo que não se submeta ao critério de divisão em partes iguais, que se mostrava injusto e, às vezes, odioso."

O Conselho da Justiça Federal, em sua VIII Jornada de Direito Civil (abr/2018), emitiu o **Enunciado 630**, acerca do art. 945 do CC/2002, cujo teor é o seguinte:

(...) Para os efeitos do art. 945 do Código Civil, cabe observar os seguintes critérios: (i) há diminuição do quantum da reparação do dano causado quando, ao lado da conduta do lesante, verifica-se ação ou omissão do próprio lesado da qual resulta o dano, ou o seu agravamento. (...) **O que se mede, no confronto entre a conduta do lesante e a da vítima, é em que medida o comportamento de um e de outro gerou eficácia causal. A responsabilidade do lesante é reduzida proporcionalmente ao percentual causal do seu agir.**

(grifos acrescentados)

A jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça também não ficou à margem do tema, e expôs seu pensamento através do Acórdão 2015.02.01824-6:

4. Uma vez **configurada a concorrência de culpa de ambos os contratantes pelo rompimento do ajuste, a responsabilidade civil deve ser distribuída entre eles proporcionalmente ao grau de cooperação de cada um na inexecução do contrato**, até mesmo para se evitar eventual enriquecimento sem causa de qualquer um deles.

(grifos acrescentados)

Do referencial teórico aqui trazido, duas conclusões são possíveis de ser estabelecidas:

Há uma dificuldade material em operacionalizar a repartição de responsabilidades entre as partes envolvidas em um evento danoso de forma proporcional às suas culpabilidades;

Não existe procedimento matemático que calcule com precisão infalível as responsabilidades das partes no evento danoso, sendo imprescindível o bom senso do operador do direito ao estipular esse quinhão.

A Metodologia de Quantificação de Responsabilidades Concorrentes – MQRC, ao tempo que faz uso de procedimentos matemáticos, vale-se igualmente da expertise do especialista chamado a opinar tanto sobre a importância das causas na ocorrência do dano, quanto no grau de participação das partes em cada uma dessas causas, limitando, na medida do possível, o arbítrio e a subjetividade de uma taxação única de suas responsabilidades.

III - Aplicação da MQRC

1. Hierarquização Das Causas

1.1 Utilização do método de apoio à tomada de decisão com múltiplos critérios AHP — *Analytic Hierarchy Process*⁴

1.1.1 Matriz de julgamentos

- a) As causas são comparadas par a par, mediante valoração variando de 1 a 9.
- b) Um questionário é organizado na forma de confrontação entre as causas, para que o perito aponte, dentre as duas, qual a mais importante. É o que o método AHP denomina de julgamento “par a par”. A operação se repete até que todas as causas tenham sido confrontadas umas com as outras.
- c) A quantidade de julgamentos (Q_j) é dada pela fórmula: $Q_j = c(c-1)/2$, onde “c” é a quantidade de causas consolidadas do problema.
- d) Em cada julgamento “par a par”, após o perito definir qual a causa mais importante para a deflagração do problema, ele indicará o quanto essa causa é maior que a outra.
- e) Tais indicações são baseadas na Escala Fundamental de Números Absolutos, abaixo, proposta por Saaty (1977), ou, simplesmente, Escala Fundamental.

Valor	Definição	Explicação
1	importância igual	duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	importância fraca	experiência e julgamento levemente a favor de uma atividade sobre a outra.
5	importância essencial ou forte	experiência e julgamento fortemente a favor de uma atividade sobre a outra.
7	importância demonstrada	uma atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada na prática.
9	importância absoluta	a evidência favorecendo uma atividade em relação à outra com ordem de afirmação a mais alta possível.
2,4,6,8	valores intermediários	quando se procura uma relação de compromisso.

Quadro 1 – Escala Fundamental de Saaty
Fonte: Saaty, 1977

4. Método de Análise Hierárquica, proposto por T. Saaty, 1977.

f) O Quadro 2 sintetiza um questionário de julgamento com a nota atribuída à causa.

As causas abaixo descritas foram determinantes para a ocorrência do problema em questão. Comparando-as par a par, indique qual das duas causas, A ou B, foi mais importante. Depois, indique numa escala de 1 a 9 o quanto essa causa foi mais importante do que a outra.			Qual o mais importante:	Em quanto?
A		B	A ou B ?	ESCALA (1 a 9)
C1) - Descrição da causa C1	X	C2) - Descrição da causa C2	A	2
C1) - Descrição da causa C1	X	C3) - Descrição da causa C3	A	3
C1) - Descrição da causa C1	X	C4) - Descrição da causa C4	A	2
C2) - Descrição da causa C2	X	C3) - Descrição da causa C3	A	1,5
C2) - Descrição da causa C2	X	C4) - Descrição da causa C4	B	1
C3) - Descrição da causa C3	X	C4) - Descrição da causa C4	B	2

Quadro 2 – Questionário de julgamentos. Exemplo com 4 causas.

g) A etapa seguinte consiste em plotar os valores na Matriz de Julgamentos

Causas	1	2	3	...	8	9
1	1	valor	valor	valor	valor	valor
2	1/valor	1	valor	valor	valor	valor
3	1/valor	1/valor	1	valor	valor	valor
...	1/valor	1/valor	1/valor	1	valor	valor
8	1/valor	1/valor	1/valor	1/valor	1	valor
9	1/valor	1/valor	1/valor	1/valor	1/valor	1

Quadro 3 – Matriz de julgamentos - AHP

h) Apenas a parte superior da diagonal é preenchida com os “valores”; a parte inferior é igual ao inverso do valor oposto a diagonal.

i) A leitura da valoração é feita da seguinte forma:

Causas	1	2	3	...	8	9
1	1					
1º) 2	-	- - - - - 1 - - - - -	5			
3		1/5	1			
...				1		
2º) 8	-	- - - - -	- - - - -	- - - - -	1/3	
9					3	1

Figura 1 – Leitura do julgamento e valoração par a par

1º) A causa “2” é 5 vezes mais importante do que a causa “3” na ocorrência do problema; consequentemente, a causa “3” vale 1/5 da causa “2”.

2º) A causa “8” vale 1/3 da causa 9 na ocorrência do problema; consequentemente, a causa “9” vale 3 vezes a causa “8”.

j) A etapa seguinte consiste em plotar os valores na Matriz de Julgamentos

Matriz de julgamentos						Matriz normalizada				
Causas	1	2	...	9		Causas	1	2	...	9
1	1	a2	a...	a9	→	1	1/Soma1	a2/Soma2	a.../Soma...	a9/Soma9
2	1/a2	1	b...	b9		2	(1/a2)/Soma1	1/Soma2	b.../Soma...	b9/Soma9
...	1/a...	1/b...	1	n...		...	(1/a...)/Soma1	(1/b...)/Soma2	1/Soma...	n.../Soma9
9	1/a9	1/b9	1/n...	1		9	(1/a9)/Soma1	(1/b9)/Soma2	(1/n...)/Soma...	1/Soma9
Soma	Soma1	Soma2	Soma...	Soma9		Soma	1,0	1,0	1,0	1,0

Figura 2 – Normalização da matriz de julgamentos

1.1.2 Cálculo do Vetor de prioridades

- a) O Vetor de prioridades é uma matriz “nx1”, cujo valor de cada linha é a média dos valores da linha da matriz normalizada:

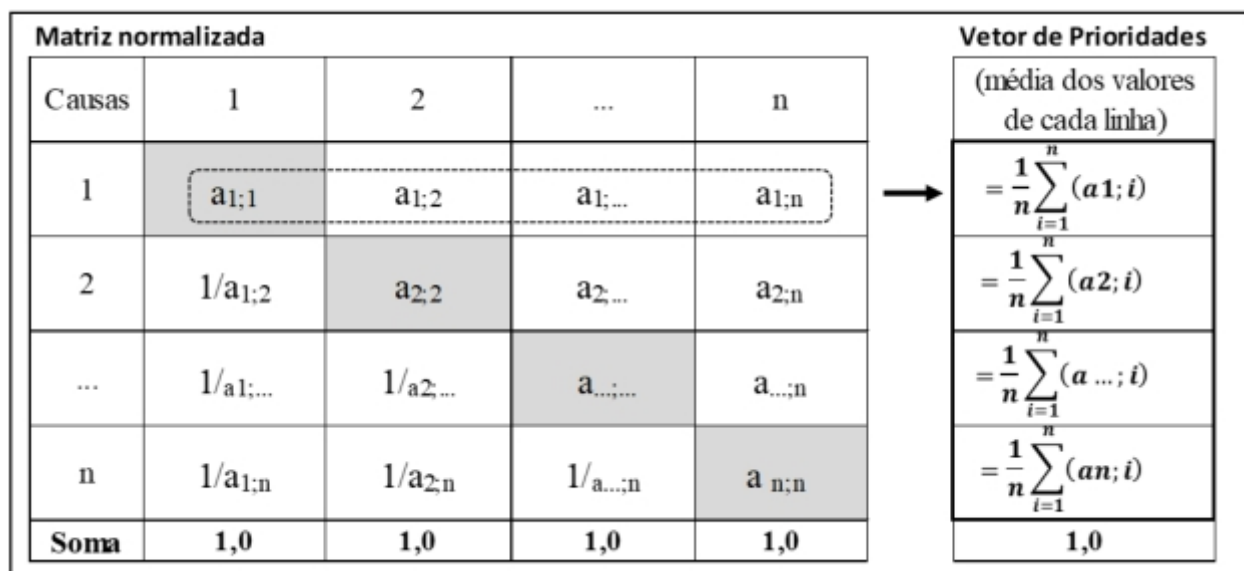


Figura 3 – Vetor de prioridades

Para o exemplo do Quadro 2, com 4 causas, os resultados são os seguintes:

Matriz de julgamentos					Matriz normalizada (valor i de cada linha / SOMA)					Vetor de Prioridades 1 (Média dos valores de cada linha)		
CAUSAS	C1	C2	C3	C4	CAUSAS	C1	C2	C3	C4			
C1	1,0000	2,0000	3,0000	2,0000	C1	0,4286	0,4286	0,5000	0,3333	0,423	42,3%	(C1)
C2	0,5000	1,0000	1,5000	1,0000	C2	0,2143	0,2143	0,2500	0,1667	0,211	21,1%	(C2)
C3	0,3333	0,6667	1,0000	2,0000	C3	0,1429	0,1429	0,1667	0,3333	0,196	19,6%	(C3)
C4	0,5000	1,0000	0,5000	1,0000	C4	0,2143	0,2143	0,0833	0,1667	0,170	17,0%	(C4)
SOMA	2,3333	4,6667	6,0000	6,0000						1,000	100,0%	

Figura 4 – Matriz de julgamentos, Matriz normalizada e Vetor de prioridades.

1.1.3 Verificação da consistência dos julgamentos

- a) A multiplicação da matriz de julgamentos pelo vetor de prioridades 1 deve ser igual a um $\lambda_{MÁX}$ (maior autovalor da matriz de julgamentos) multiplicado pelo mesmo vetor de prioridades 1, da seguinte forma:

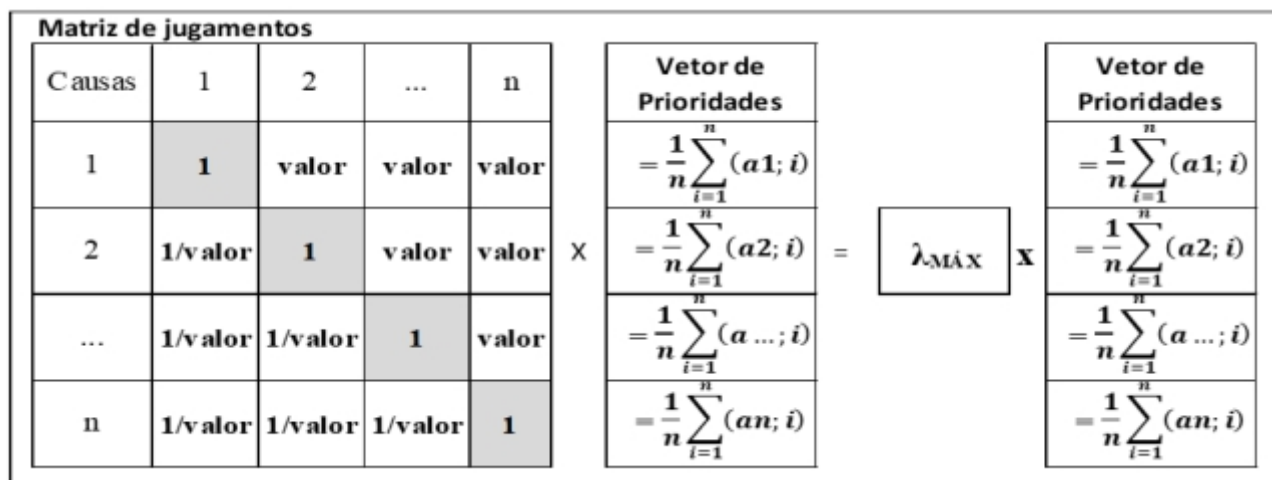


Figura 5 – Cálculo do $\lambda_{MÁX}$

- b) A resolução do sistema de matrizes da Figura 5 fornece o valor de $\lambda_{MÁX}$, que é uma matriz de ordem “1xn”: $\lambda_{MÁX} = [v1; v2; ...; vn]$
- c) Se os julgamentos fossem perfeitos, integralmente coerentes, os valores da matriz “ $\lambda_{MÁX}$ ” seriam idênticos e igual ao nº de ordem “n”; todavia, isso não acontece na prática, devido a incoerências pontuais às quais o perito está sujeito ao fazer seus julgamentos, bem como pelo efeito de tentar representar um julgamento a partir de valores tabelados (pesos de 1 a 9 da Escala Fundamental).
- d) A solução adotada na metodologia AHP é de considerar $\lambda_{MÁX}$ igual à média dos seus valores e submeter esse valor médio a um teste chamado de Razão de Consistência (RC):

• Cálculo do Índice de Consistência: $IC = \frac{\lambda_{MÁX} - n}{n - 1}$;

• Valor tabelado de IR (Random Consistency Index):

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IR	0,00	0,00	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45

Quadro 4 – Valores de IR
Fonte: Saaty, 2005

• Cálculo da Razão de Consistência: $RC = \frac{IC}{IR}$

• Enquadramento da RC:

RC	CLASSIFICAÇÃO
< 0,10	Desejável
0,10 < RC < 0,20	Tolerável
> 0,20	Rever julgamentos

Quadro 5 – Classificação da Razão de Consistência (RC)

Fonte: Salomon^{IV} (2010, p.29)

- Se a Razão de Consistência for maior que 0,20, significa que os julgamentos foram incoerentes, ou seja, em algum momento foi considerado que “a” > “b”; “b” > “c”, mas que “a” < “c”, o que contraria a base conceitual da metodologia AHP, que diz que, para essa sequência de julgamentos, “a” > “c”.
- Nas situações em que a Matriz de julgamentos apresentar RC > 0,20, o perito deverá rever seus julgamentos.
- Como forma de evitar erros lógicos, sugere-se que o perito elabore, previamente, uma ranking particular, dispondo as causas em ordem da maior importância para a menor importância. Isso auxiliará na hora de aplicar os pesos e de saber qual a causa é mais importante quando do julgamento par a par.

e) Para o exemplo do Quadro 2, os resultados são os seguintes:

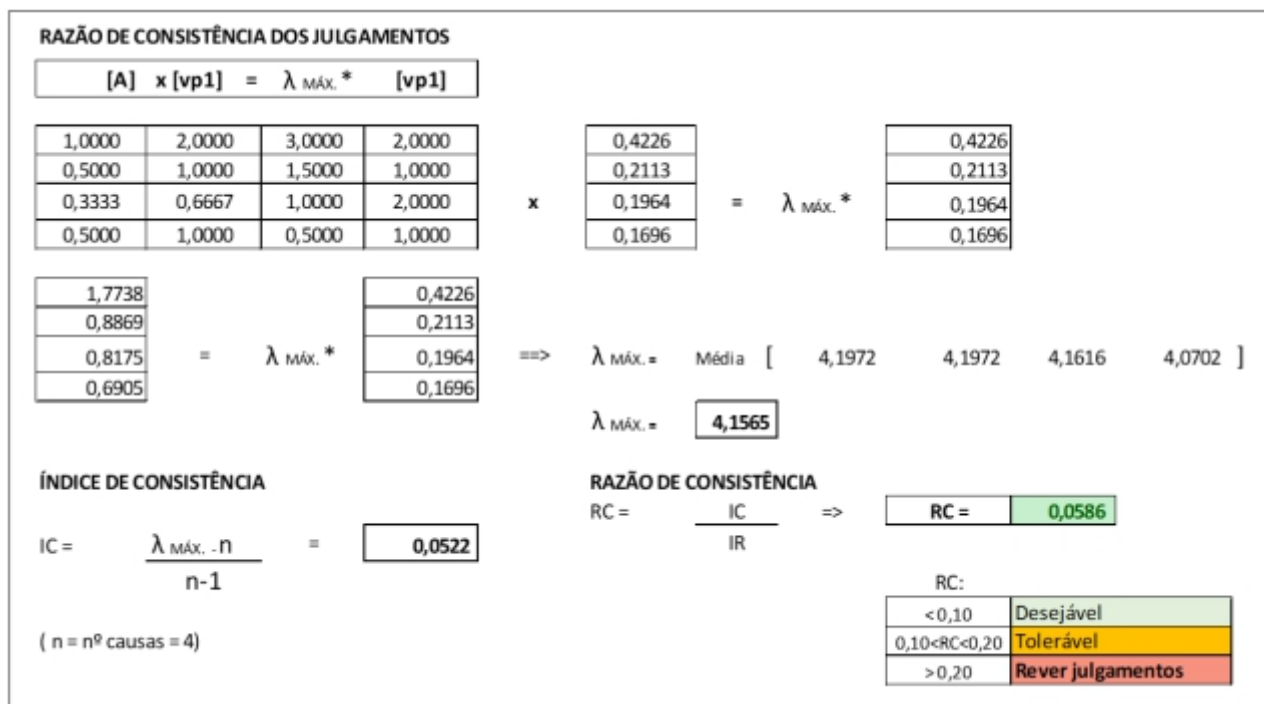


Figura 6 – Cálculo da Razão de Consistência (RC). Exemplo com 4 causas

2 - Quantificação de Responsabilidades Pelas Causas Do Problema

2.1 Premissas Metodológicas

2.1.1 Aplicação Direta de Pesos

A utilização do método AHP, nessa fase do processo de responsabilização, cujo paralelo com essa metodologia seria a fase de seleção das alternativas, produziria uma responsabilização residual que poderia não existir ou não ser cabível. Seria o caso, por exemplo, de restar responsabilização a uma supervisora de obras, quando a causa residiu em um ato da administração (p. ex., paralisar a obra).

A razão dessa responsabilização residual indevida reside na formulação do método AHP que, ao aplicar pesos (1 a 9) em seus julgamentos, ainda que considere uma causa 9 vezes mais importante que a outra (peso máximo), a essa outra ainda restaria o valor de 1/9 (vide Figura 1), valor esse que pode ser indevido, como já explicado.

Por essa razão, nessa fase de quantificação e alocação de responsabilidades pelas causas já identificadas, estruturadas, quantificadas e hierarquizadas, o procedimento será o de aplicação direta de pesos (0 a 1), conforme o entendimento do perito quanto à participação da parte envolvida na ocorrência da causa.

2.2 Quantificação da responsabilidade concorrente

2.2.1 Sistema de matrizes para quantificação da responsabilidade concorrente

A quantificação de responsabilidade será obtida pela multiplicação de duas matrizes: uma de ordem “p x n”, onde “p” é o nº de partes envolvidas e “n” é o nº de causas identificadas, e outra matriz de ordem “n x 1”, que é o Vetor de Prioridades, já visto em 1.1.2. O resultado será uma matriz de ordem “p x 1”, correspondente ao percentual de responsabilidade de cada parte envolvida no problema.

Causa Parte	1	2	3	...	n		VPF		% Respons.
A	p	0	0	...	p1	X	v1	=	%R _A
B	0	p1	0	...	p2		v2	%R _B	
C	0	p2	p	...	p3		v3	%R _C	
D	(1-p)	0	0	...	0		...	%R _D	
...	0	(1-p1-p2)	0	...	0		vn	...	
Y	0	0	0	...	(1-p1-p2-p3)			%R _Y	
Soma	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			1,0000	

Figura 7 – Matriz de quantificação de responsabilidade

- Dosimetria dos pesos

Por ocasião da aplicação do peso relativo à quantificação da responsabilidade, convém que o perito faça a seguinte pergunta condutora, para cada julgamento:

“A ação ou omissão da parte em julgamento contribuiu para a ocorrência desta causa? Se sim, qual o peso dessa ação ou omissão?”

Se a resposta à primeira pergunta for negativa, atribuir peso 0 (zero) à parte; se for positivo, a tabela abaixo serve como orientação ao perito, cabendo-lhe a dosimetria intermediária que considerar apropriada.

Responsabilidade da parte	P
Nenhuma responsabilidade	0,00
Pouca responsabilidade	0,25
Metade da responsabilidade	0,50
Muita responsabilidade	0,75
Total responsabilidade	1,00

Quadro 6 – Responsabilidade da parte na ocorrência da causa

2.2.2 Alocação de Responsabilidade

Parte	% Respons.
A	%R _A
B	%R _B
C	%R _C
D	%R _D
...	...
Y	%R _Y
Soma	1,0000

Figura 8 - Percentuais de responsabilização das partes na ocorrência do problema

- $A = \%R_A$
- $B = \%R_B$
- $C = \%R_C$
- $\dots = \dots$
- $Y = \%R_Y$
- $Soma = 1,00 = 100\%$

2.2.3 Alocação do valor financeiro do dano às partes, conforme o seu quinhão de responsabilidade

Para um dano equivalente a R\$ 1.000.000,00, e sendo três partes envolvidos, cujo quinhão de responsabilidade de cada uma fosse:

- $A = \%R_A = 0,35 = 35\%$
- $B = \%R_B = 0,25 = 25\%$
- $C = \%R_D = 0,40 = 40\%$

O valor financeiro do dano que caberia a cada parte seria o seguinte:

- $A = 0,35 \times 1.000.000,00 = \text{R\$ } 350.000,00$
- $B = 0,25 \times 1.000.000,00 = \text{R\$ } 250.000,00$
- $C = 0,40 \times 1.000.000,00 = \text{R\$ } 400.000,00$
- **Total = 100% = R\$ 1.000.000,00**



José Antoniel Campos Feitosa

Engenheiro civil. Servidor público federal. Especialista em Avaliações e Perícias de Engenharia. MBA em Infraestrutura de Transportes e Rodovias. Especialista em Gestão Pública. Pós-graduado em Direito Administrativo. Certificação Lean Six-Sigma (Green Belt). Menção honrosa no XIX COBREAP (2017), na área de Perícias de Engenharia e Medalha Hélio de Caires no XX COBREAP (2019), na área de Engenharia de Avaliações.

E-mail: antonielfcampos@uol.com.br

I - AHP foi desenvolvido na década de 1970 por Thomas L. Saaty e foi extensivamente estudado a partir dessa época. Atualmente é aplicado para a tomada de decisão em diversos cenários complexos, em que pessoas trabalham em conjunto para tomar decisões e onde percepções humanas, julgamentos e consequências possuem repercussão de longo prazo. (Vargas, Ricardo. Utilizando a Programação Multicritério (Analytic Hierarchy Process – AHP) para Selecionar e Priorizar Projetos na Gestão de Portfólio. 2010. Disponível em: <http://www.ricardo-vargas.com/pt/articles/analytic-hierarchy-process/>. Acesso em: 11/10/2015)

II - RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO: CONDUTAS COMISSIVAS E OMISSIVAS E SUAS EXCLUDENTES (ARGUMENTUM - Revista de Direito n. 15 - 2014 – UNIMAR)

III - Direito da construção: estudos sobre as várias áreas do direito aplicado ao mercado da construção – São Paulo: PINI, 2014, pg. 4.

IV - SALOMON, Valério Antonio Pamplona. Analytic hierarchy process. In: Martins, Fernando Augusto Silva et al. Métodos de tomada de decisão com múltiplos critérios: Aplicações na indústria aeroespacial. 1. ed. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2010.