

MACBETH Aplicado ao Cálculo da Pena Base do Direito Penal Militar

Armando Gonçalves Madeira Junior <madeira.ita@gmail.com>

Tiago José Menezes Gonçalves <tiagojmg@yahoo.com.br>

Mischel Carmen Neyra Belderrain <carmen@ita.br>

Resumo: O juiz tem a difícil tarefa de decidir qual o montante da pena. Se a pena aplicada for subdimensionada, a sociedade sofrerá uma sensação de impunidade. Isso fará com que a pena não cumpra a sua finalidade preventiva. Mas, se ao mesmo tempo, esta for dimensionada para maior, violará o princípio basilar da Carta Magna, a dignidade da pessoa humana, bem como da proporcionalidade em concreto. Este artigo apresenta uma abordagem multicritério utilizando o método MACBETH, que cria uma função de valor para os descritores e define as taxas de substituição entre pontos de vista, para o problema de dosimetria da pena-base no direito penal militar. A aplicação da abordagem em um estudo de caso real permitiu verificar a viabilidade de se aplicar esta ferramenta no assessoramento do Estado-juiz no cálculo da pena-base de um determinado delito.

Palavras-chave: MACBETH; Teoria das decisões; Direito penal militar; MCDA.

MACBETH Applied to Calculation of Punishment-Base of Military Penal Right

Abstract: The military judge has the difficult task to decide the amount of the punishment applied. If the hard-working sentence is so small, the society will suffer a sensation of impunity. That will do so that the sentence does not carry out his preventive finality. But, if at the same time, this one will be calculated so big, it will violate the fundamental principle of the Constitution, the human dignity, as well as of the proportionality in concrete. This paper presents a multicriteria approach using the MACBETH method which creates a value function for descriptors and defines tradeoff between points of view, the problem of dosimetry at the punishment-base in military penal right. The application of the approach in a real case study allowed checking the viability of this tool was applied in the assistance of the State-judge in the calculation of the punishment-base for a particular military crime.

Keywords: MACBETH; Decision theory; Military penal right; MCDA.

1. Introdução

Desde os primórdios até hoje, o homem sempre precisou tomar decisões. A todo o momento o homem depara-se com situações nas quais é mandatório tomar atitudes, sejam elas simples, como decidir o momento de atravessar uma rua, ou complexas, como decidir qual será a pena privativa de liberdade a ser aplicada ao autor de determinado delito. Para estas últimas podem ser utilizados procedimentos pertencentes à Teoria das Decisões.

De acordo com Clemen (2001) a Teoria das Decisões fundamenta-se na racionalidade humana e utiliza métodos científicos que, em geral, consistem nas seguintes fases:

- Identificar o cenário decisório e entender seus objetivos;
- Identificar alternativas, decompor e modelar o problema;
- Escolher a melhor alternativa;
- Realizar análises de sensibilidade;
- Implementar a alternativa escolhida.

Por se aplicar a teoria mista (art. 59, *in fine*, Código Penal) no que se refere à finalidade da sanção penal, a doutrina majoritária penalista considera que a pena tem dois objetivos. Um com caráter retributivo, onde o autor compensa a sociedade por ter violado bem jurídico relevante, através do cumprimento da sanção penal. Outra preventiva, com o intuito de ressocializar o autor e intimidar este, assim como demais pessoas do grupo social, a não praticar infrações penais (GRECO, 2005).

Para atender a dupla finalidade, o magistrado tem a difícil tarefa de decidir qual será o montante da pena. Se a pena aplicada for subdimensionada, a sociedade pode sofrer uma sensação de impunidade, o que faz com que a pena não cumpra a sua finalidade preventiva. Mas, se ao mesmo tempo, esta for superdimensionada, violará o princípio basilar da Carta Magna, a dignidade da pessoa humana, bem como da proporcionalidade em concreto. Portanto, a dosimetria da pena consiste na decisão razoável e racional pelo Estado-juiz da sanção penal a ser aplicada a um cidadão que violou normas de conduta protegidas pelo ordenamento jurídico.

Analogamente ao Código Penal (CP), o Código Penal Militar (CPM) adotou nos artigos 75 a 77, o critério trifásico de fixação das penas. Na primeira fase, o juiz, diante dos limites legais (pena mínima e máxima) do tipo penal imputado, estabelecidos pela norma penal (princípio da legalidade), analisará as circunstâncias judiciais constantes do art. 69 do CPM. Tal tarefa possibilitará a determinação da pena base que deverá ser fixada dentro dos limites legais (art. 77 do CPM). Na segunda fase o decisor considerará as circunstâncias legais atenuantes e agravantes (art. 75 do CPM), e por último, na terceira fase, observar-se-á as causas legais de aumento e diminuição da pena (art. 76 do CPM). Os fatores da segunda e terceira fase alteram a pena base, podendo o fator de a última fase ultrapassar os limites previstos no tipo penal (art. 76 do CPM, *in fine*), segundo o entendimento da maioria da doutrina (GRECO, 2005).

A estruturação de um problema de atribuição de uma pena a um contraventor é um problema interdisciplinar e pode ser classificado como um problema não estruturado, devido à existência de pelo menos um dos fatores: múltiplos atores, perspectivas, conflitos de interesses, importâncias intangíveis e incertezas (MINGERS; ROSENHEAD, 2004).

Para abordar este tipo de problema, Ensslin *et al.* (2005) afirma ser mais adequado adotar uma abordagem de tomada de decisão com múltiplos critérios que considere uma visão *soft* da Pesquisa Operacional (PO), onde a idéia do problema é deslocada para a percepção do observador (natureza subjetivista), segundo o paradigma do construtivismo.

Diante do exposto, os métodos de Apoio Multicritério à Decisão (AMD) não têm a pretensão de substituir o juiz na dosimetria da pena, mas sim dotá-lo de uma ferramenta de assessoramento. Afinal, esta autoridade humana sofre influências de aspectos emocionais e afetivos (GOMES, L.; GOMES, C.; ALMEIDA, 2006). O uso de métodos AMD possibilita que esta pesada decisão seja equilibrada e tenha maior grau de consistência.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é propor uma modelagem AMD que utilize o método MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*), e que seja viável de ser utilizada como auxílio ao cálculo da pena base em situações como a apresentada no problema supracitado.

Dessa forma, é pertinente utilizar métodos multicritérios discretos baseados na abordagem de critério único de síntese, pois será necessário determinar as funções de valor (utilidade) para cada ponto de vista fundamental (PVF ou critério) e a taxa de substituição (*trade-off* ou pesos) entre os critérios. Dentre os métodos disponíveis, foi utilizado o MACBETH porque determina a função de valor que melhor representa os julgamentos do decisor por Programação Linear (PL), isento de inconsistências cardinais ao gerar a escala MACBETH que é realizada por outra PL. Os pesos (taxas de substituição) (PVF) também são calculados por PL de acordo com o grau de atratividade do decisor ao julgar a diferença entre os níveis “bom” e “neutro” entre os critérios (Bana e Costa *et al.*, 2008).

Este artigo está estruturado no seguinte formato: a seção 2 apresenta a metodologia MACBETH e descreve o desenvolvimento do modelo AMD para o cálculo da pena base; a seção 3 apresenta o estudo de caso onde a metodologia proposta foi aplicada e seus resultados foram confrontados com a pena arbitrada em sentença; por último, a seção 4 apresenta as considerações finais.

2. MACBETH: *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*

O MACBETH é uma abordagem interativa, baseada na teoria da utilidade multiatributo (MAUT), que utiliza decisões semânticas sobre as diferenças de atratividade de vários estímulos para apoiar o decisor a quantificar esta diferença relativa a cada decisão (BANA E COSTA; CHAGAS, 2004).

Ele é um método para apoio à decisão multicritério desenvolvido por Carlos A. Bana e Costa e J. C. Vansnick, na década de 1990. É uma abordagem interativa, que auxilia a construção de medidas cardinais de julgamentos a respeito do grau de atratividade que elementos “ a_j ” de um grupo finito de ações potenciais “ A_n ” possuem em relação aos Pontos de Vista Fundamentais “ PVF_j ”. Em linhas gerais, o problema é abordado em duas fases: uma de estruturação e outra de avaliação.

O método MACBETH verifica a consistência semântica da matriz de julgamento e calcula a escala cardinal por meio de problemas de programação linear (PPL), de forma a atender as seguintes condições (para maiores detalhes da formulação matemática veja Bana e Costa *et al.*, 2005):

- Se a_1 é mais atrativo que a_2 , então: $v(a_1) > v(a_2)$;
- Se a_1 tem a mesma atratividade que a_2 , então: $v(a_1) = v(a_2)$;
- Se a diferença de atratividade entre a_1 e a_2 é maior que a diferença entre a_3 e a_4 , então: $v(a_1) - v(a_2) > v(a_3) - v(a_4)$.

No MACBETH, a fase de estruturação do problema consiste, em linhas gerais, nos seguintes passos: levantamento dos Elementos Primários de Avaliação (EPA); obtenção da Família de Pontos de Vista Fundamentais, por meio de um mapa cognitivo; e por fim, a operacionalização dos Pontos de Vista Fundamentais (PVF) mediante a construção de descritores com os seus respectivos níveis de impacto.

A fase de avaliação é baseada em três atividades: construção de um modelo de preferências locais, possibilitando a avaliação parcial das ações; determinação de taxas de substituição (*trade-offs*) que forneçam uma noção da importância relativa de cada PVF,

possibilitando a agregação das avaliações locais numa avaliação global; e por último a determinação dos impactos das ações segundo cada PVF (MATEUS; FERREIRA; CARREIRA, 2008).

2.1 Fase de estruturação

É fundamental que o modelo proposto considere o princípio da reserva legal. Este princípio restringe o poder criativo do analista à vontade expressa da norma jurídica (*mens legis*). Estas circunstâncias foram consideradas como PVF, não sendo necessárias para esta modelagem as etapas de determinar os EPA e a construção do mapa cognitivo com o intuito de obter os PVF.

A Lei (art. 69 do CPM) estabelece como circunstâncias judiciais:

- PVF1 - a gravidade do crime: trata-se do grau de reprovação que recai sobre a conduta típica e ilícita praticada pelo agente, bem como o estado mental deste (emoção, embriaguez ou normal);
- PVF2 - personalidade do réu: são consideradas as características individuais próprias (idade), adquiridas que determinam ou influenciam o comportamento do agente (meio em que cresceu);
- PVF3 - intensidade do dolo e grau de culpa: traduz a vontade e consciência do agente nas suas ações para a produção do resultado lesivo;
- PVF4 - extensão dos danos: trata-se do resultado da conduta criminosa que poderá ser reversível ou não, bem como afetar um bem jurídico do indivíduo, ou na coletividade, ou os valores constitucionais inerentes às Forças Armadas (FFAA), a hierarquia e disciplina;
- PVF5 - Meios empregados: agrava a pena quando o agente se utiliza de meios que aumenta o sofrimento da vítima ou revela uma brutalidade fora do comum ou que traga o perigo para um número indeterminado de pessoas;
- PVF6 - Modo de execução: representa razões que torna mais pesada a sanção penal, quando o agente pratica a conduta quebrando a confiança da vítima, ou utilizando-se de coação física ou moral, ou até mesmo sua condição hierárquica;
- PVF7 - Motivos determinantes: são as razões que antecederam e levaram o agente a cometer a infração penal;
- PVF8 - Circunstâncias de tempo e lugar – o crime cometido à noite, onde o guarnecimento é reduzido e oculto pela escuridão e dentro da Organização Militar (OM), aumenta a gravidade da conduta ilícita;
- PVF9 - Antecedentes do réu: diz respeito a todo histórico criminal do agente que não se preste para efeitos de reincidência, podendo ser aferido na observação da Folha de Antecedentes Criminais (FAC);
- PVF10 - Atitude do réu: é aferido pelo comportamento do imputado durante a execução do delito e após o seu resultado (se houve arrependimento posterior, reparação parcial do dano, e a sua atitude ao cometer o crime).

Para que seja possível a construção de um modelo multicritério através da agregação aditiva dos vários PVF, como acontece no caso do MACBETH, é necessária a verificação da independência preferencial mútua entre eles. A construção dos descritores diretos teve o objetivo de evitar qualquer tipo de dependência entre os critérios. Tal agregação permite a transformação de unidades de atratividade local em unidades de atratividade global, ou seja, calcula-se a pontuação final que a ação global recebe agregando-se as pontuações obtidas para as diversas ações locais que foram analisadas.

Devido ao princípio do *non bis in idem*, que veda ao Estado-juiz punir (ou beneficiar)

um determinado autor mais de uma vez por um mesmo fato, como citado por Greco (2005), os PVF são independentes mutuamente, ordinalmente e cardinalmente. A Figura 1 apresenta a árvore de pontos de vista no programa M-MACBETH.

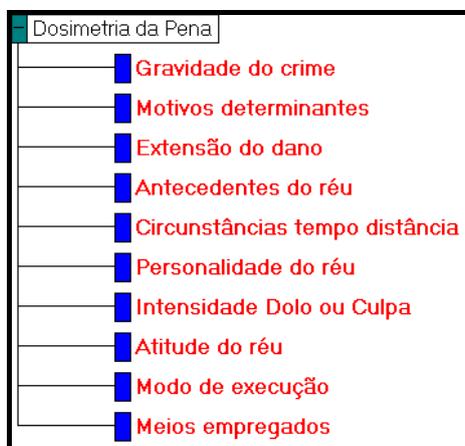


FIGURA 1 - Árvore de Pontos de Vista.

O grande problema é que o sistema penal brasileiro é difícil de ser modelado, pois além dos tipos penais básicos existem os derivados que tanto podem ter pena superior ao tipo básico (qualificado) quanto inferior (privilegiado). De acordo com circunstâncias particulares, muitas vezes podem repetir as circunstâncias judiciais do art. 69 do CPM. Na aplicação do modelo, o decisor deve ter atenção caso estiver diante de um tipo qualificado, pois uma determinada circunstância atinente ao delito (tanto legal quanto judicial) só poderá ser levada em consideração apenas uma única vez, segundo o princípio acima. Tal fato, por exemplo, pode ser observado no crime de homicídio qualificado por motivo torpe (art. 205, § 2º, I) cuja pena é de 12 a 30 anos (no tipo básico é de 6 a 20 anos). O decisor não poderá agravar a pena base pelo motivo torpe (descrito pelo PVF7), pois violaria o princípio do *non bis in idem* visto que faz parte do núcleo deste tipo penal derivado.

A última atividade da estruturação do problema na metodologia MACBETH consiste na construção de indicadores (descritores) que mostrem o grau em que cada ação avaliada está influenciando no respectivo Ponto de Vista (PV). Para avaliar o impacto destes pontos de vista é necessário operacionalizá-los. Isto é possível por meio dos descritores e de uma escala de atratividade local para todos os PV, bem como através da utilização de um indicador de impacto de cada ação nos PVF.

De acordo com Mateus, Ferreira e Carreira (2008), os descritores são um conjunto de níveis que servem como base para descrever impactos plausíveis das ações potenciais em termos de cada PVF.

Segundo Roy e Vanderpooten (1996) *apud* Montibeller Neto (1996), o processo decisório clássico envolve um conjunto pré-definido de alternativas na qual é escolhida a melhor opção. Neste problema aparentemente só existe uma alternativa, o cálculo da pena base do responsável por um determinado delito. Porém existe um conjunto de alternativas representadas pela combinação dos descritores (na estruturação proposta são 3.200.000) no qual de acordo com as circunstâncias de um determinado crime, o decisor irá analisar qual combinação de descritores irá melhor se enquadrar ao caso, de forma a calcular a pena conforme seu sistema de valores.

As Tabelas de 1 a 3 apresentam os descritores que operacionalizam os respectivos PVF para o modelo proposto.

TABELA 1 - Descritores dos PVF 1 ao PVF 3.

Níveis	PVF 1	PVF 2	PVF 3
N1	Reprovação baixa e estado fora do normal	Menor de 21 anos ou maior de 70 anos.	Excesso doloso / culposo
N2	Reprovação baixa e estado normal	Meio favorável delito e temperamento normal	Culpa inconsciente
N3	Reprovação alta e estado fora do normal	Meio favorável delito e temperamento agressivo	Culpa consciente
N4	Reprovação alta e estado normal	Meio desfavorável delito e temperamento normal	Dolo eventual
N5	Estando de efetivo serviço	Meio desfavorável delito e temperamento agressivo	Dolo direto

Fonte: Elaborada pelos autores.

TABELA 2 - Descritores do PVF 4 ao PVF 6.

Níveis	PVF 4	PVF 5	PVF 6
N1	Reversível e individual	Meio comum	Sem relacionamento vítima
N2	Reversível e coletivo	Meio insidioso	Relacionamento vítima
N3	Irreversível e individual	Meio cruel	Coação física ou moral
N4	Irreversível e coletivo	Meio produz perigo coletivo	Emprego grau hierárquico
N5	Viola a hierarquia e disciplina	-	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

TABELA 3 - Descritores do PVF 7 ao PVF 10.

Níveis	PVF 7	PVF 8	PVF 9	PVF 10
N1	Relevante valor social ou moral	Durante dia e fora OM	Comportamento meritório	Arrependimento posterior
N2	Comum	Durante noite e fora OM	FAC sem delitos	Reparação parcial
N3	Ocultação delito	Durante dia e na OM	FAC com crimes comuns	Atitude indecisa
N4	Motivo torpe ou fútil	Durante noite e na OM	FAC com crimes próprios	Atitude segura
N5	-	-	FAC com crimes do mesmo bem jurídico	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

2.2 Fase de avaliação

Nesta etapa o método MACBETH calcula as escalas de preferências locais, as taxas de substituição e a avaliação global das ações potenciais. O método realiza o cálculo da inconsistência dos julgamentos realizados pelo decisor e da escala cardinal obtida através da utilização de Programação Linear (PL) (BANA E COSTA; OLIVEIRA; VIEIRA, 2008).

Após a estruturação do modelo multicritério, passa-se à fase de avaliação, construindo as matrizes de juízos de valor. Para tanto, são determinadas as escalas de valor cardinal, com

base na escala semântica de julgamentos (ver Tabela 4). O processo inicia-se solicitando ao decisor que expresse seus juízos de valor relacionados às diferenças de atratividade existentes entre os níveis de impacto dos descritores, para que se obtenha uma escala de preferências locais sobre cada um dos PV em que é construído o descritor.

Durante o processo de construção das matrizes surgiram alguns problemas de inconsistência cardinal, solucionados através de diálogos entre o decisor e o facilitador. Este processo é auxiliado pela sugestão do programa M-MACBETH, proposto por Bana e Costa em conjunto com Vansnick (BANA E COSTA; OLIVEIRA; VIEIRA, 2008).

TABELA 4 - Escala semântica de julgamentos MACBETH.

Categoria	Definição	Categoria	Definição
C0	Indiferença de atratividade	C4	Forte diferença de atratividade
C1	Diferença insignificante da atratividade	C5	Diferença muito forte de atratividade
C2	Fraca diferença de atratividade	C6	Diferença extrema (absoluta) de atratividade
C3	Diferença moderada de atratividade	-	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Figura 2 apresenta a matriz de juízo de valor correspondente ao PVF9 (antecedentes) e a sua respectiva escala de atratividade corrigida, segundo a avaliação do especialista em Direito Público e oficial de Marinha. A Tabela 5 consolida todos os níveis de impacto atinentes ao problema.

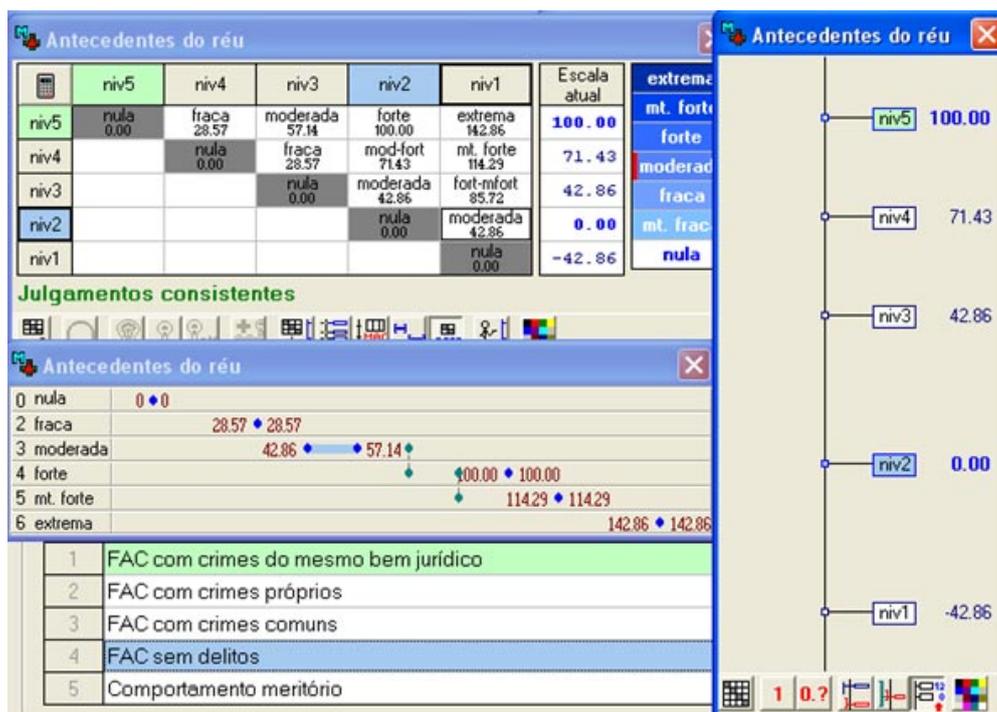


FIGURA 2 - Matriz de juízo de valor e a escala de atratividade corrigida do PVF “antecedentes do réu”.

Para poder avaliar as alternativas, é necessário obter informações sobre os PV de forma que possibilite identificar as taxas de substituição de forma a agregar as avaliações locais. A determinação destas taxas possibilitou a construção de um modelo de agregação.

Para a determinação das taxas de substituição entre os PV é utilizado o programa M-MACBETH 2.1 e a escala semântica disposta na Tabela 4, analogamente ao que é realizado na atribuição dos níveis de impacto dos descritores. A Figura 3 apresenta a matriz de juízo de

valor e a respectiva taxa de substituição à luz do objetivo.

TABELA 5 - Escala de atratividade corrigida.

	PVF1	PVF2	PVF3	PVF4	PVF5	PVF6	PVF7	PVF8	PVF9	PVF10
N1	0	-75	-40	0	0	0	-67	0	-43	-167
N2	27	-50	0	33	50	40	0	20	0	-100
N3	54	0	20	67	63	60	50	60	43	0
N4	73	63	60	100	100	100	100	100	71	100
N5	100	100	100	122	-	-	-	-	100	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ressalta-se que o programa sugere uma taxa de substituição para o PV e o intervalo de variação (mínimo e máximo) que não altere a solução do Problema de Programação Linear. Esses valores são bastante úteis ao realizar a análise de sensibilidade, pois o decisor poderá observar como ficará a pena base com a análise da variação das taxas de cada PVF, auxiliando na sua decisão. Esta característica representa uma grande vantagem do MACBETH em relação a métodos similares.



FIGURA 3 - Matriz de juízo de valor e taxa de substituição à luz do objetivo.

Comprovada a hipótese de que os PVF são independentes mutuamente, é possível a construção de um modelo multicritério através de agregação aditiva dos vários Pontos de Vista Fundamentais construídos, transformando unidades de atratividade local em unidades de atratividade global, conforme apresentado em (1).

$$V(a_j) = \sum W_j \times [V_{PVF_j}(a)]$$

$$\sum W_j = 1$$

$$0 \leq W_j \leq 1, j = 1, \dots, n$$
(1)

Onde w_j é a taxa de compensação para o PV (V_{PVF_j}).

Desta forma obtém-se a avaliação global de cada alternativa ($v(a_j)$) pelo cálculo da agregação aditiva simples dos valores parciais obtidos para cada PVF ($[V_{PVF_j}(a)]$).

3. Estudo de caso

Para testar a viabilidade do modelo construído em um caso concreto, foram utilizados dados do processo número 05/97 - 7, no qual foi julgado um sargento temporário do exército pela 3ª Auditoria da 3ª Circunscrição Judiciária Militar, em Santa Maria, Estado do Rio

Grande do Sul, em 12/03/1998.

O crime imputado foi de peculato-furto (art. 303, § 2º, do CPM), cominando na pena em abstrato de três a quinze anos de reclusão. O réu foi condenado à pena-base de três anos e seis meses de reclusão pelo Juiz-Auditor da 3ª Auditoria da 3ª Circunscrição Judiciária Militar.

O acusado exercia as funções de Sargento de Tiro e, aproveitando-se de tal situação, subtraiu as munições de fuzil 7.62 mm, no valor estimado de R\$ 896,35. Depois de seu licenciamento, com a posse da munição apropriada, estando desempregado e endividado, resolveu vender a munição para narcotraficantes do Rio de Janeiro. Nesta empreitada, foi preso pela polícia civil carioca, antes de efetuar a negociação com os criminosos.

O denunciado ofendeu ao Patrimônio Militar, não apresentava personalidade voltada ao delito e laborou com alto grau de reprovação, porém o valor do bem jurídico atingido não era relevante, mormente porque exercia o encargo de "Sargento de tiro" e por intentar destinar o objeto furtado para o submundo do crime. Não registrava antecedentes criminais, grande parte da munição furtada foi recuperada e revelava profundo arrependimento pela conduta delituosa.

Considerando aos dados contidos na sentença, pode-se construir a Tabela 6 que representa os níveis de impacto dos descritores para cada PVF. A Tabela 7 apresenta a avaliação local e global dos PVF e suas respectivas taxas de substituição.

TABELA 6 - PVF e descritores relativos ao caso concreto.

PVF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Descritor	N1	N1	N5	N2	N1	N1	N2	N4	N1	N1

Fonte: Elaborada pelos autores.

TABELA 7 - Avaliação global e local dos PVF.

PVF	Taxa de Substituição	Nível de Impacto	Avaliação Local
1	16,94%	0	0
2	11,30%	-75	-8,48
3	10,17%	100	10,17
4	14,69%	33,33	4,90
5	6,78%	0	0
6	5,65%	0	0
7	15,82%	0	0
8	3,96%	100	3,96
9	13,56%	-42,86	-5,81
10	1,13%	-166,67	-1,88
Avaliação Global	-	-	2,86

Fonte: Elaborada pelos autores.

Considerando que as circunstâncias judiciais fazem com que a pena base varie dentro da “pena em abstrato” (neste caso com limite inferior de três anos e superior de quinze anos, ou seja, variação de doze anos), aliado com o resultado do MACBETH, que foi de 2,86 (variação entre 0 e 100), conclui-se que a variação da escala cardinal do MACBETH atinente ao resultado corresponde na escala penal a pena base de 0,34 anos (4 meses de pena a mais que a pena mínima de 3 anos).

Desta forma a pena base calculada pelo MACBETH corresponde a três anos e quatro meses, a qual foi considerada coerente quando comparada à pena arbitrada pelo Estado-juiz (três anos e seis meses).

Destaca-se neste caso que a metodologia proposta tem a finalidade de assessorar a autoridade julgadora e não de substituí-la, visto que tal decisão afeta o maior bem jurídico do indivíduo, a sua liberdade, sendo prudente a sua aplicação em conjunto com o sistema tradicional.

Após ser desenvolvida a modelagem, prevendo um maior número de possibilidades das ações potenciais para cada PVF, incorporando os módulos da segunda e terceira fase da dosimetria da pena e levando em consideração os valores da jurisprudência majoritária nas matrizes de julgamento, esta, certamente, possibilitará ao Poder Judiciário, uma maior celeridade nos seus julgamentos, bem como minimizará os diversos recursos quanto ao mérito nos Tribunais Superiores. Desta forma, conclui-se que a modelagem proposta pode proporcionar grande auxílio ao princípio fundamental da razoável duração do processo (art. 5º, LXXVIII da Carta Magna).

4. Considerações finais

O Judiciário brasileiro sofre com o problema de um grande número de processos, principalmente nos tribunais superiores, devido ao grande número de recursos tramitados. A decisão lógica seria reduzir o número de recursos para a obtenção de maior rapidez nos trâmites de tais processos, principalmente na área penal por envolver bens jurídicos valiosos, com a liberdade individual e a segurança da sociedade.

O uso do modelo multicritério proposto baseado no método MACBETH mostrou-se viável e capaz de se tornar uma excelente ferramenta de apoio à decisão, possibilitando ao magistrado apresentar um cálculo da pena base de forma racional e isenta de emoções. Isto pode permitir a análise por esta autoridade se a pena calculada atende às suas finalidades de retribuição e prevenção, de forma mais célere. Além disso, após o aprimoramento do modelo, este pode ser considerado como um requisito de admissibilidade de um recurso para a Corte Superior, onde um eventual recurso só seria aceito, quanto ao mérito, se existissem erros na aplicação do modelo ou grandes diferenças do sistema de valores do juiz com o da jurisprudência dos Tribunais Superiores.

O uso de descritores viabiliza a avaliação do decisor para este tipo de problema, o que seria praticamente inviável considerando a tradicional comparação par a par das alternativas (caso concreto versus alternativa BOA e NEUTRA).

Como trabalhos futuros, recomenda-se a operacionalização dos PVF com mais descritores, possibilitando desta forma, um maior nível de impacto, de forma a atender o princípio constitucional da individualização das penas. Adicionalmente, torna-se necessário incorporar ao modelo, que calcula a pena base, as duas outras fases da dosimetria da pena.

Aproveitando da vantagem do MACBETH em apontar valores máximo e mínimo para as taxas de substituição, o modelo poderá incorporar dois problemas de PL, um que maximize e outro que minimize a pena base, onde as taxas são as variáveis de decisão sujeitas aos limites dados pelo MACBETH. Esta abordagem possibilita uma análise de robustez da decisão, pois considera simultaneamente todos os PVF, enquanto que na análise de sensibilidade é considerado um PVF de cada vez.

Referências

BANA E COSTA, C. A.; CHAGAS, M. P. A. A career choice problem: An example of how to use MACBETH to build a quantitative value model based on qualitative value judgments. *European Journal of Operational Research*, v. 153, p. 323–331, 2004.

BANA E COSTA, C. A., DE CORTE, J. M., VANSNICK, J. C. *On the mathematical foundation of MACBETH*. In: FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. *Multiple criteria decision analysis: State of the art surveys*. Boston: Springer Verlag, 2005. p. 409-443.

BANA E COSTA, C. A.; OLIVEIRA, C. S.; VIEIRA, V. Prioritization of bridges and tunnels in earthquake risk mitigation using multicriteria decision analysis: Application to Lisbon. *Omega*, Philadelphia, v. 36; p. 442-450, 2008.

CLEMEN, R. T. *Making hard decisions with decisiontools*. 2. ed. Belmont: Duxbury Press, 2001.

ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; DUTRA, A.; IGARASHI, D. C. C. Visão hard ou visão soft da pesquisa operacional? Reflexões sobre posturas e procedimentos. In: *Simpósio de Engenharia de Produção*, 12., 2005, Bauru. **Anais...** Bauru: 2005, p. 1-12.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. *Tomada de decisão gerencial: Enfoque multicritério*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GRECO, R. *Curso de direito penal parte geral*. 5. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2005.

MATEUS, R.; FERREIRA, J. A.; CARREIRA, J. Multicriteria decision analysis (MCDA): Central porto high-speed railway station. *European Journal of Operational Research*, v. 187, p. 1-18, 2008.

MINGERS, J.; ROSENHEAD, J. Problem structuring methods in action. *European Journal of Operation Research*, v. 152, p. 30 – 554, 2004.

MONTIBELLER NETO, G. *Mapas cognitivos: Uma ferramenta de apoio à estruturação de problemas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 1996.