



Image by gov.br

## Tecnologia de Apoio à Decisão para Investigações Policiais no Brasil

Marco Aurelio Faveri e Caroline Maria de Miranda Mota

**D**ecidir como distribuir recursos em uma investigação policial é um dos grandes desafios enfrentados pelos gestores de segurança pública. Em um cenário de recursos limitados e alto volume de casos, como é possível identificar quais investigações devem ser priorizadas? Recentemente, pesquisadores brasileiros desenvolveram uma ferramenta inovadora, o  $\alpha$ -FlowSort, que oferece suporte à tomada de decisões em contextos de imprecisão e incerteza. A ferramenta organiza as informações de forma clara, uma vez que avalia os diferentes pontos de vista da tomada decisão e permite análises mais equilibradas e estratégicas, facilitando

a gestão de investigações e melhorando a distribuição de recursos.

No contexto das investigações policiais, cada caso tem características e demandas diferentes. Crimes complexos, como os financeiros e os de corrupção, podem exigir mais recursos, enquanto casos de menor escala ou menos impactantes, apesar de relevantes, não precisam da mesma intensidade de atenção. Além disso, a gravidade do crime, o potencial de dano à sociedade, o número de vítimas envolvidas e até mesmo o tempo decorrido desde que o crime ocorreu também são critérios que influenciam a decisão acerca dos recursos investidos na investigação. Esse

processo de decisão exige que os gestores policiais classifiquem os casos de acordo com critérios de prioridade, e é exatamente aí que entra a ferramenta  $\alpha$ -FlowSort.

### **$\alpha$ -FLOWSORT: COMO FUNCIONA ESSA FERRAMENTA DE APOIO?**

Possibilitando uma visão estruturada dos casos (mesmo em situações de incerteza), o  $\alpha$ -FlowSort é um sistema que organiza as informações em categorias de prioridade para que os gestores possam decidir onde concentrar seus recursos com mais clareza. O método baseia-se em critérios pré-estabelecidos, como a complexidade do crime, o

impacto econômico causado e a urgência de resolução. Esses critérios ajudam a colocar as investigações em diferentes níveis de prioridade, classificando-as, por exemplo, em "muito importante", "importante", "moderada" e "menos importante".

A ferramenta se destaca por permitir que o gestor ajuste os parâmetros de decisão com base em duas estratégias: uma horizontal, que considera diferentes níveis de confiança, e outra vertical, que leva em conta o grau de certeza sobre os dados de cada caso. Assim, mesmo em situações onde há incertezas – como quando não se tem clareza absoluta sobre a complexidade ou a gravidade de um caso –, o  $\alpha$ -FlowSort oferece uma análise estruturada para auxiliar na decisão.

Nesse modelo, foram estabelecidos seis critérios principais: Gravidade do crime (relacionada à pena máxima prevista); Complexidade dos fatos (dificuldade envolvida na investigação); Dano econômico (impacto financeiro causado pelo crime); Tempo desde o crime (urgência de uma resolução); Hierarquia do bem jurídico (importância do direito ou bem afetado); e

posicionado em uma categoria inferior.

Uma outra característica



**O  $\alpha$ -FlowSort classifica automaticamente as investigações em uma escala de importância, ajudando os gestores a visualizar quais casos merecem mais atenção.**

### **A APLICAÇÃO PRÁTICA: INVESTIGAÇÕES DA POLÍCIA FEDERAL**

Para demonstrar como a ferramenta pode ser útil, os pesquisadores aplicaram o  $\alpha$ -FlowSort em um cenário real: a distribuição de recursos para as investigações da Polícia Federal no Brasil. A ideia foi criar um modelo de classificação para que os gestores da Polícia possam decidir com mais precisão quais casos devem receber mais atenção e recursos.

Número de vítimas (impacto direto do crime na sociedade).

Com base nesses critérios, o  $\alpha$ -FlowSort classifica automaticamente as investigações em uma escala de importância, ajudando os gestores a visualizar quais casos merecem mais atenção. Por exemplo, uma investigação que envolve um alto dano econômico e um grande número de vítimas tende a ser classificada como de alta prioridade, enquanto um caso com menor gravidade e impacto econômico pode ser

do  $\alpha$ -FlowSort é seu funcionamento em duas versões, cada uma ideal para diferentes cenários e necessidades dos gestores. A primeira delas, a Visual  $\alpha$ -FlowSort, permite a criação de cenários diversos que podem ser visualizados graficamente. Nele, o gestor observa como uma investigação específica se comporta em diferentes níveis de confiança e otimismo, permitindo ao gestor ajustar a decisão com base nas características de cada caso específico. Já a segunda variante, a Global

$\alpha$ -FlowSort, gera uma recomendação única que considera todos os cenários de incerteza simultaneamente, oferecendo uma resposta integrada, sendo especialmente

por meio de gráficos e classificações claras, é possível entender como cada decisão foi alcançada. Isso contribui para o aumento da confiança nas instituições de segurança

transparentes.

Fica claro, portanto, que ferramentas de apoio à decisão como o  $\alpha$ -FlowSort representam uma evolução importante na forma como

## O impacto do $\alpha$ -FlowSort não se restringe apenas à área da investigação criminal, uma vez que seus desenvolvedores sugerem que o sistema também pode ser adaptado a outras áreas.

útil em situações em que o gestor precisa tomar uma decisão rápida e não dispõe de tempo para analisar cada detalhe individualmente. Esse recurso proporciona uma análise robusta e confiável, levando em conta todas as variáveis de maneira ampla.

### VANTAGENS E IMPACTOS DO $\alpha$ -FLOWSORT

Uma das grandes vantagens do  $\alpha$ -FlowSort está em sua flexibilidade para lidar com informações imprecisas, problema comum em grande parte das investigações reais e que a ferramenta procura contornar ao oferecer classificações que refletem melhor a realidade dos dados disponíveis. Além disso, ao aplicar diferentes níveis de confiança e otimismo, o sistema permite que o gestor explore diferentes abordagens para cada caso. Se houver dúvidas sobre a gravidade de um crime ou sobre sua complexidade, por exemplo, o  $\alpha$ -FlowSort pode ajudar a ajustar essa análise, reduzindo o risco de erros de priorização.

Outra vantagem significativa do  $\alpha$ -FlowSort é a transparência que ele proporciona ao processo decisório, já que,

por parte da sociedade, que pode verificar a objetividade dos critérios na organização das investigações.

No entanto, o impacto do  $\alpha$ -FlowSort não se restringe apenas à área da investigação criminal, uma vez que seus desenvolvedores sugerem que o sistema também pode ser adaptado a outras áreas. A gestão de projetos, a alocação de recursos em saúde e a análise de riscos em empresas são alguns dos muitos campos que poderiam se beneficiar dessa ferramenta.

Dessa forma, o desenvolvimento do  $\alpha$ -FlowSort mostra como a tecnologia pode apoiar decisões complexas e impactar diretamente o bem-estar social. Em vez de depender apenas do julgamento humano, a ferramenta oferece uma maneira estruturada de lidar com dados imprecisos e incertezas, permitindo que gestores tomem decisões mais confiáveis e

gerenciamos investigações policiais, especialmente em um país como o Brasil, onde a segurança pública é uma prioridade e os recursos, muitas vezes, são limitados. Ao garantir que os casos mais graves e com maior impacto social sejam priorizados, o  $\alpha$ -FlowSort contribui para uma segurança pública mais eficaz e uma justiça mais acessível a todos.

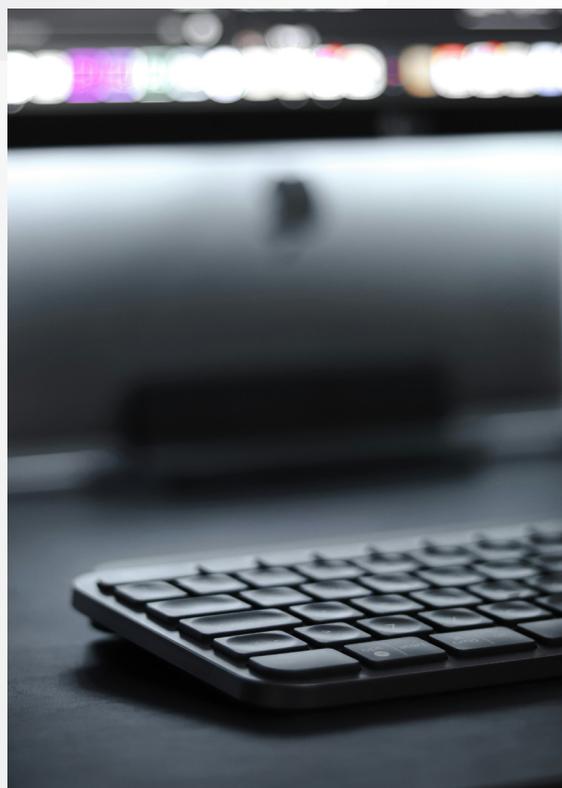


Image by Jhon Paul Dela Cruz on Unsplash

# PESQUISADORES



## Marco Aurelio Favari

Doutorando e mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (2019), com graduação em Direito pela Universidade Estadual de Maringá (2001). Integrante dos Grupos de Pesquisa PMD - Project Management and Development do PPGE/UFPE e Gestão do Conhecimento na Polícia Federal da ANP/PF. É Delegado de Polícia Federal e chefe da Delegacia de Controle de Armas e Produtos Químicos da Superintendência Regional de Polícia Federal em Pernambuco. Ministra aulas e palestras na Academia Nacional de Polícia. Tem experiência em investigações policiais, administração de investigações e equipes policiais, além de logística e planejamento de unidades policiais.



## Caroline Maria de Miranda Mota

É professora titular da UFPE e coordenadora do Grupo de Pesquisa para o Desenvolvimento e Gestão de Projetos (PMD). Possui graduação em Engenharia Civil e doutorado em Engenharia de Produção pela UFPE (2005), com estágio na Universidade de Southampton (UK) e pós-doutorado na Universidade Livre de Bruxelas (Bélgica). Foi coordenadora do PPGE/UFPE (2010-2013) e do Mestrado Profissional PPGE-PRO. Presidente da SOBRAPO (2022-2023), é membro do comitê de assessoramento do CNPq na área de Engenharia de Produção e Transportes. Coordena projetos de pesquisa em apoio à decisão multicritério, com foco em sistemas de informação geográfica, gestão de projetos, saúde e segurança pública. Atua em comitês internacionais como MCDM e INFORMS.

### Referência

FAVERI, MARCO AURELIO ; Mota, Caroline Maria de Miranda . Borderline scenarios of outranking classification based on -cut variation in fuzzy intervals: Application in police investigations. INFORMATION SCIENCES , v. 644, p. 119257, 2023.

