

ANÁLISE DE MÉTODOS DE APOIO Á DECISÃO AHP E ANP PARA SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO

Andrade, Máira S.¹; Albuquerque, Rosana V.²; Senna, Valter de³

1 Graduanda em Engenharia de Produção no Centro Universitário SENAI CIMATEC, Bolsista da Iniciação Científica pela FAPESB/ PIBIC; Salvador-BA; mairasandrade.97@gmail.com

2 Doutoranda em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial no Centro Universitário SENAI CIMATEC; Pesquisadora industrial do Instituto SENAI de Inovação em Logística, Professora da Pós-graduação e Graduação do Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; rosana.albuquerque@fieb.org.br

3 Pós-doutor em Probabilidade e Estatística e Doutor em Pesquisa Operacional pela *University of Southampton*; Professor Adjunto do Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; senna@fieb.org.br

RESUMO

Esta pesquisa buscou, através da revisão de literatura, analisar as características e aplicação de dois métodos multicritérios de apoio à decisão (AHP e ANP) para avaliar a sua aplicação no processo do Edital de Inovação para a Indústria do SENAI, para isso, realizou um levantamento, através de observações e entrevista, e uma descrição do processo atual de seleção e priorização do referido Edital, como também, buscou-se identificar as características dos métodos AHP e ANP e suas aplicações na revisão de literatura, a fim de avaliar as vantagens e desvantagens de cada um dos métodos no processo estudado. Conclui-se que ambos os métodos podem ser aplicados ao processo de seleção de projetos, sendo que o ANP possibilita uma análise em rede dos critérios de avaliação, o que possibilitaria uma melhor descrição da realidade do julgamento dos avaliadores, possibilitando a obtenção de resultados mais justos e com menos erros humanos.

PALAVRAS-CHAVE: AHP, ANP, Métodos de apoio a decisão, Gestão de Portfólio de projetos.

1. INTRODUÇÃO

O Gerenciamento de Portfólio de Projetos (*Project Portfolio Management*) surgiu a partir do crescimento do volume e da complexidade de projetos, e busca proporcionar ferramentas que direcionem a avaliação com base na priorização na alocação de recursos, abrangendo um portfólio de projetos que estão alinhados às estratégias organizacionais¹. No entanto, a quantidade de ideias normalmente é superior à disponibilidade de recursos, necessitando de um método para apoiar o processo de priorização e seleção.

Esse é um desafio enfrentado pelos organizadores do Edital de Inovação para a Indústria. A iniciativa valoriza a prática de inovação nas indústrias brasileiras, financiando o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços. Empresas de qualquer porte podem inscrever nas cinco categorias do Edital, que é realizado por meio da parceria entre o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Serviço Social da Indústria (SESI). Os projetos submetidos passam pela fase eliminatória e classificatória, as quais incluem requisitos a serem cumpridos.

O problema identificado, portanto, consiste na falta de um modelo sistematizado de seleção de projetos que possa garantir a alocação mais eficiente de recursos. O presente artigo trata do problema de decisão que surge ao longo do processo de avaliação de elevado número de projetos de inovação envolvendo múltiplas variáveis. Como objetivo geral, este estudo propõe a análise de viabilidade da aplicação dos métodos *Analytic Hierarchy Process* (AHP) e *Analytical Network Process* (ANP) no Edital de Inovação para a Indústria.

A partir da década de 1970, surgiram, pela necessidade de envolver várias dimensões de um problema, os primeiros métodos científicos de apoio à decisão. Eles levam em conta a subjetividade dos tomadores de decisão e possibilitam a avaliação das opções com base na modelagem das preferências deles para a obtenção de um resultado satisfatório.²

Criado por Thomas L. Saaty, o AHP significa a criação de um modelo que traduz o pensamento humano durante a avaliação de alternativas diante de um problema complexo de decisão. Para mais, o método também possibilita enfrentar situações envolvendo, ao mesmo tempo, tangíveis e intangíveis, por conta da sua capacidade de criar medidas para as variáveis qualitativas, baseado em julgamentos subjetivos dos decisores.³

Segundo Saaty⁴, o AHP permite modelar o problema de decisão em uma estrutura hierárquica. Tal modelo, saindo do objetivo principal, se desdobra em vários critérios, os quais podem ser compostos por dois ou mais critérios, e assim sucessivamente, simplificando o tratamento e a compreensão do problema. Cada critério posicionado na extremidade inferior da estrutura, é decomposto em alternativas. A Figura 1 mostra a estrutura hierárquica do AHP.



Figura 1: Estrutura hierárquica do AHP.
 Fonte: Adaptado de Saaty (1990,1991) ⁶

A coleta de julgamento das preferências dos avaliadores é realizada a partir do problema estruturado. Sendo assim, os critérios são organizados numa matriz quadrada, formada pela combinação par a par.⁵

Considerado como uma generalização e evolução do AHP, o *Analytic Network Process (ANP)*, também desenvolvido por Thomas L. Saaty, utiliza como base uma estrutura de rede sem especificação de níveis, permitindo-se estabelecer relações de dependência entre os elementos. A rede, que é formada por uma estrutura não-linear capaz de se expandir em todas as direções, possui conjuntos (*clusters*) não organizados com relações de dependência interna e externa.⁶

Sendo assim, uma das grandes vantagens do ANP analisada através do estudo para a aplicação método é que a lucratividade passa a ter peso mais parecido com relação aos outros critérios de avaliação para a seleção de projetos, fazendo com que sejam tomadas melhores decisões.⁷

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa é do tipo empírico-analítica, baseada em revisão de literatura, iniciada em Agosto/2018 e finalizada em Novembro/2018, com foco o conhecimento dos métodos de apoio a decisão previamente selecionados, para contribuir principalmente no embasamento futuro da sua aplicação no processo de seleção de projetos do Edital de Inovação. Para isso, as etapas metodológicas definidas foram:

1. Levantamento de referencial teórico sobre os métodos AHP e ANP aplicados na seleção e priorização de projetos;
2. Levantamento de dados do processo atual de gestão do Edital de Inovação para a indústria da ICT selecionada (SENAI), através de observações e entrevista.

3. RESULTADOS

O estudo do processo atual do Edital de Inovação para a Indústria, tomou como base uma das chamadas típicas da Categoria C, e identificou a etapa 1 de inscrição das empresas interessadas, que cadastram suas ideias através da plataforma *on line* da chamada do Edital, e, após a leitura do Edital específico, documento de orientação da chamada, preenchem o formulário de cadastro na plataforma e anexam as documentações obrigatórias, como por exemplo, *Pitch* e *Canvas* de Proposta de Valor. Esta é a base da primeira etapa da avaliação, que ocorre online e tem caráter eliminatório.

Nesse momento, os avaliadores, representantes das instituições que lançam o edital, avaliam as ideias através de formulário de avaliação com 6 categorias a serem respondidas de forma objetiva, além de um feedback por escrito. Após essas avaliações, são selecionadas entre 10 e 15 ideias para passarem para a fase de entrevistas, a última etapa para inserção no programa.

As reuniões são realizadas presencialmente ou via chamada de vídeo, com o objetivo de alinhar as expectativas dos concorrentes com o edital, além de sanar dúvidas dos avaliadores que não foram esclarecidas nas etapas anteriores, além de avaliar a disponibilidade e as habilidades da equipe candidata. Após conversar com todas as *startups*, os avaliadores se reúnem para uma avaliação qualitativa para seleção final dos projetos.

Vale ressaltar, que após 3 meses do início do programa existe uma nova avaliação dos projetos selecionados, que leva em consideração o plano de trabalho dos projetos em questão e o seu desenvolvimento.

De acordo com a análise feita pelos próprios avaliadores e organizadores do edital existem melhorias a serem feitas no processo, pois o aprendizado é constante, dentre as melhorias, pode-se destacar algumas, como: fazer com que as *startups* cheguem mais preparadas para a seleção, ter um roteiro mais estruturado para a etapa de entrevistas, e ter mais clareza na hierarquia dos critérios.

Ao se estudar os dois métodos de Apoio Multicritério à Decisão (AMD) selecionados previamente, o AHP e o ANP, identificou-se qual a influência entre a hierarquia e a rede e como ocorrem a análise e o julgamento, como por exemplo: avalia-se qual a importância de um critério em relação a outro, e se este for influenciado pelo primeiro, passa a ter uma relevância menor ou maior. Dessa forma, é possível perceber que a inconsistência é um efeito do resultado do processo de seleção que, conforme artigos que aplicaram o método, pode ser uma das justificativas para a escolha do ANP para a priorização de projetos, porque possibilita uma análise mais real devido à sua estrutura em rede, resultando em decisões pensadas não só com base na situação atual, mas também em projeções futuras do cenário, variando conforme o peso dos critérios.

Para uma melhor visualização das características dos métodos estudados, o Quadro 1 foi desenvolvido em formato de comparação entre as vantagens e desvantagens aplicadas ao tipo de problema em questão:

Quadro 1 – Principais vantagens e desvantagens dos métodos AHP e ANP

| | AHP | ANP |
|---------------------|--|---|
| VANTAGENS | Facilidade na estruturação dos critérios, sejam internos ou externos, e na análise par a par | Estrutura em rede com interdependência |
| | | Abarca a complexidade do ambiente do portfólio de projetos em termos de fatores tangíveis e intangíveis |
| | Útil quando os custos e benefícios dos projetos não são conhecidos | Projeção futura do impacto das decisões tomadas |
| DESVANTAGENS | Susceptibilidade a inconsistência | Dependência do julgamento subjetivo dos gestores |
| | Estrutura hierárquica | |

Fonte: elaboração própria, 2019

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, foi possível perceber que a evolução do AHP para o ANP possibilita melhores decisões, pois com a estrutura da análise em rede, o ANP permite a representação da influência existente entre os critérios, os quais são observados ao mesmo tempo, sendo que eventuais pesos dados a critérios de seleção não configuram hierarquia. Portanto, entende-se que identificar e aplicar as características dos métodos no processo atual seria importante para uma melhor compreensão dos benefícios no processo de seleção do Edital de Inovação, para se obter uma descrição da realidade do julgamento dos avaliadores e das necessidades, possibilitando a obtenção de resultados mais justos e com menos erros humanos.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Prof. Dr. Paulo S. Figueiredo, ao Prof. Dr. Valter de Sena, à FAPESB, à Aceleradora SENAI CIMATEC, e a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

6. REFERÊNCIAS

- ¹PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. (2013). **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos: Guia PMBOK** (5. ed.). Pennsylvania.
- ²GOMES, L. F. A. M., Araya, M. C. G., & Carignano, C.(2004). **Tomada de decisões em cenários complexos** (M. C. G. Araya, Trad.). São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- ³ SAATY, T. L. (1991). **Método de análise hierárquica** (W. S.Silva, Trad.). São Paulo: McGraw-Hill.
- ⁴SAATY, T. L. (1990). **How to make a decision: The analytic hierarchy process**. European Journal of Operational Research, 48(1), 9-26.
- ⁵SAATY, T. L. (2005). **The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the measurement of intangible criteria and for decision-making**. I In J. Figueira, S. Greco & M. Ehrgott (Eds.), Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys (pp. 345-408). New York: Springer Science+Business Media.
- ⁶ RIBEIRO, M. C. C. R. et al, **O problema de seleção de portfólio de projetos de pesquisa em instituições de ensino: um estudo de caso**. Gest. Prod, Brasil, São Paulo, São Carlos, v.24, n.1, pg 25-39,2017.
- ⁷ WONG, C. et al., **Lowest price or value? Investigation of UK construction clients' tender selection process**. *Construction Management and Economics*, Vol. 18:7, p. 767-774, 2000.