

ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PARÂMETROS COMO INSTRUMENTO PARA PRIORIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS NA UFJF: PROPOSIÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DE CRITÉRIOS POTENCIAIS

<https://doi.org/10.5902/2318133894217>

Vicente dos Santos Guilherme Júnior¹
 Patrícia Quinelato²
 Aristides Perobelli Fonseca³
 Wellington Coutinho da Silva⁴

Resumo

A gestão de universidades públicas envolve múltiplos fatores, como a necessidade de deliberar sobre investimentos num cenário recorrente de restrições orçamentárias. O objetivo da pesquisa consistiu em propor e hierarquizar possíveis critérios para a priorização de investimentos em universidades federais, a partir da utilização da Análise Hierárquica de Parâmetros no caso empírico da UFJF. O trabalho delineou-se como estudo de caso, subsidiado por pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e método estatístico. Foi possível propor e hierarquizar critérios que podem contribuir para a priorização de investimentos a serem realizados na instituição. Evidencia-se o potencial de suporte à decisão no âmbito institucional, com minimização da subjetividade inerente. Sugere-se que a incorporação da Análise Hierárquica de Parâmetros aos processos de tomada de decisão quanto a investimentos, pode constituir um aporte relevante à complexa gestão de universidades públicas.

Palavras-chave: gestão universitária; modelos de apoio à decisão; universidade pública.

HIERARCHICAL PARAMETER ANALYSIS AS AN INSTRUMENT FOR PRIORITIZING INVESTMENTS AT THE UFJF: PROPOSITION AND HIERARCHIZATION OF POTENTIAL CRITERIA

Abstract

The management of public universities involves multiple factors, such as the need to deliberate on investments in a recurring scenario of budgetary constraints. The objective of this article is to propose and prioritize possible criteria for prioritizing investments in federal universities, based on

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. E-mail: vicentesantos.junior@ufff.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6463-1424>.

² Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. E-mail: patricia.quinelato@ufff.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-4751-9609>.

³ Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. E-mail: aristides.perobelli@ufff.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7895-6657>.

⁴ Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. E-mail: wellington.coutinho@ufff.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-8169-2487>.

Crítérios de autoria: os autores, coletivamente, realizaram a concepção, criação e consolidação do artigo.

Recebido em 26 de outubro de 2025. Aceito em 4 de dezembro de 2025.



the use of AHP in the empirical case of UFJF. The work is designed as a case study, supported by bibliographic research, documentary research, and statistical methods. It was possible to propose and prioritize criteria that can contribute to the prioritization of investments to be made in the institution. The potential for supporting decision-making at the institutional level is highlighted, minimizing inherent subjectivity. Therefore, it is suggested that incorporating AHP into investment decision-making processes can constitute a relevant contribution to the complex management of public universities.

Key-words: university management; decision support methods; public university.

Introdução

O Brasil dispõe de uma extensa rede de universidades federais, constituída por quase setenta instituições, que totalizam mais de trezentos campi em todas as regiões do país, muitos dos quais, criados ante uma estratégia de integração territorial e desenvolvimento regional. Trata-se de um importante patrimônio para a sociedade, com tais instituições emergindo como agentes de transformação e reestruturação econômica, social e política, tanto em razão do volume de recursos que movimentam, quanto pelos impactos nas dinâmicas intra e inter-regionais que estabelecem (Brasil, 2012; Subrinho, 2013; Bellingieri, 2017).

Nos tempos atuais as universidades vêm se deparando cada vez mais com um cenário paradoxal. Por um lado, há relativo consenso em torno da relevância das universidades públicas no que se refere, por exemplo, à promoção da cultura, à realização de pesquisas, à inovação, à prestação de serviços à sociedade e à formação de capital humano. Por outro, tais instituições são cada vez mais contrapostas à influência de organismos transnacionais, dos mercados, do próprio Estado e da sociedade em geral (Ribeiro, 2017; Serra; Rolim; Bastos, 2018; Ribeiro, 2023).

À tal cenário, Chauí (2003); Ribeiro (2017) acrescentam o caráter histórico e político das universidades, as quais influenciam e são influenciadas pela sociedade, o que as coloca diante da constante necessidade de adaptação a múltiplos contextos. Por outro lado, conforme problematizado por Palmeiras et. al. (2015); Pascuci et. al. (2016), as universidades federais são instituições complexas, com objetivos, missão e valores próprios, cujo cotidiano contempla múltiplas racionalidades, embora predominem as decisões políticas. Frente a este cenário dual, emergem cobranças de múltiplos segmentos da sociedade por maior eficiência na alocação de recursos pelas universidades, suscitando a adoção de práticas inovadoras por tais instituições (Nuernberg et. al., 2016).

Segundo Gesser et. al. (2021), a gestão universitária é uma dimensão fundamental por permitir o alcance dos objetivos institucionais. Em que pese tal relevância, é uma das funções mais negligenciadas nas instituições de ensino superior carecendo, portanto, de maior atenção e estudo. Neste contexto, emerge o objetivo geral deste trabalho, que consistiu em propor e hierarquizar possíveis critérios para a priorização de investimentos em universidades federais, a partir do caso empírico da utilização da Análise Hierárquica de Parâmetros – AHP – na Universidade Federal de Juiz de Fora.

Trata-se de uma iniciativa que emergiu no decorrer do processo de elaboração do Plano Diretor Físico-Territorial e Patrimonial da UFJF, entre 2022 e 2024. Um dos produtos desse plano consistiu na elaboração de um plano de investimentos a ser executado num

horizonte de dez anos. Assim, tornou-se premente a necessidade de uma ferramenta que fosse capaz de subsidiar a tomada de decisão por parte dos gestores, no que se refere à sequência de investimentos a serem executados, considerando as possíveis alterações de cenários ao longo da janela temporal considerada.

É importante assinalar que esta investigação não tem a pretensão de ser exaustiva nem tão pouco, de propor a AHP como um instrumento passível de ser aplicado indistintamente a qualquer outra instituição. O que se propõe é discutir a metodologia elaborada segundo a realidade institucional da UFJF, de modo que outras instituições tenham um ponto de partida para definir suas próprias estratégias segundo as respectivas realidades locais e institucionais.

Gestão em universidades públicas

Conforme problematizado por Chauí (2003), as universidades – em sua essência – consistem em instituições sociais que têm a sociedade como seu princípio e sua referência normativa e valorativa, que se reconhece inserida numa dada divisão social e política e, portanto, age para responder às contradições impostas por esta divisão.

Com efeito, as universidades – enquanto instituições presentes ao longo da história em diferentes sociedades humanas – vêm se transformando ao longo do tempo, visando a responder às diferentes demandas sociais, adaptando-se a diferentes contextos. Com efeito, na contemporaneidade, tais instituições vivenciam um momento de profundas transformações, num contexto de reconfiguração de processos produtivos, de acentuação da globalização, fortalecimento do mercado e redução da atuação dos Estados nacionais (Ziliotto; Poli, 2021).

Pascuci et. al. (2017) problematiza que a natureza pública das universidades federais brasileiras se traduz numa complexidade adicional de gestão, em função da subordinação à densa legislação, autonomia relativizada, bem como, da pluralidade de agentes e interesses. Em que pesem tais questões, Falqueto et. al. (2019) destacam a eficácia da incorporação de mecanismos e processos de gestão da esfera privada sobre instituições públicas, como a disseminação do planejamento estratégico em instituições públicas de ensino superior, materializado no plano de desenvolvimento institucional.

Para Nuernberg et. al. (2016, p.34), “a literatura aponta que essas práticas gerenciais fazem parte da atividade de gestão universitária, que deve, entre outras práticas, definir os objetivos da instituição universitária, estabelecer os objetivos prioritários para o uso adequado dos recursos”. Por outro lado, Falqueto et. al. (2019) sugerem que a adaptação das universidades às tendências de gestão contemporâneas esbarra em desafios como, por exemplo, dispersão de poder, ambiguidade de objetivos, dificuldades para descentralização de decisões, além de reduzida coordenação e controle de tarefas em âmbito institucional.

Ao problematizarem a gestão gerencial no âmbito das universidades públicas brasileiras, Berno; Lourenço (2024) pontuam que os preceitos neoliberais em voga na atualidade têm colocado em xeque um dos princípios básicos de tais instituições, a autonomia. Para as autoras, a autonomia universitária somente será efetiva quando as universidades recuperarem, de fato, o poder sobre a definição de suas próprias prioridades, o que passa pela gestão financeira, no sentido permitir a destinação de recursos segundo seus objetivos institucionais e necessidades locais e regionais.

Nessa esteira, Ziliotto; Poli (2021) sugerem que o enfrentamento a tais desafios exige que a gestão das universidades – diretores, coordenadores e técnicos administrativos, dentre outros atores – adotem ações no sentido de debater e refletir sobre dados e informações institucionais e locais/regionais para, então, preparar planos e estratégias que possam se traduzir em aportes à gestão, alinhados aos objetivos e metas estabelecidos.

É justamente visando municiar gestores de universidades públicas com um instrumento que possa contribuir para a tomada de decisão quanto à alocação de recursos de investimentos, de modo que tal processo seja balizado por critérios objetivos baseados em evidências, que o presente artigo se propôs a discutir uma experiência de utilização da AHP, objeto da próxima seção.

Análise hierárquica de parâmetros

Os métodos de Apoio Multicritério à Decisão – AMD – ou Multicriteria Decision Aiding – MCDA –, foram desenvolvidos para auxiliar a tomada de decisão mediante avaliação simultânea de um conjunto de alternativas possíveis. Trata-se de um campo do conhecimento apoiado em dois eixos de pensamento principais: a escola francesa, centrada na sobreclassificação e sobreposição de critérios como, por exemplo, o método de Eliminação e Escolha Traduzindo a Realidade e o Método de Organização de Classificação de Preferências para Avaliações de Enriquecimento; escola americana, que se apoia na abordagem do critério único de síntese, com destaque para os métodos de Análise Hierárquica de Parâmetros e o Processo de Rede Analítica (Albuquerque et. al., 2020).

Dentre os métodos de Apoio Multicritério à Decisão, a Análise Hierárquica de Parâmetros consiste num dos métodos mais simples e difundidos na literatura acadêmica, além de fácil modelagem em softwares como o Excel®. Trata-se de um método de avaliação binária entre critérios, que permite converter dados empíricos em modelos matemáticos, facilitando o processamento e a avaliação de múltiplos critérios, hierarquizando-os. Este processo auxilia na tomada de decisão de problemas complexos, por meio de uma priorização subsidiada por um modelo matemático conhecido, minimizando-se a subjetividade inerente (Saaty, 1990; Carvalho; Pessôa, 2012; Silvério; Rodrigues, 2013; Agápito et. al., 2016).

O método AHP envolve a capacidade humana de, a partir da experiência prévia, estimar importâncias relativas através de comparações par-a-par, proporcionando a tomada de decisão com reduzidas falhas. Um diferencial importante do instrumento em tela, consiste na capacidade de conversão de dados empíricos em dados matemáticos, permitindo a hierarquização de atributos qualitativos e quantitativos, auxiliando a tomada de decisão sobre problemas complexos (Saaty, 1990; Carvalho; Pessôa, 2012; Agápito et. al., 2016).

Em revisão sistemática da literatura que teve por objetivo identificar os métodos de apoio à decisão mais utilizados para a priorização de projetos, Albuquerque et. al. (2020) constataram que o método AHP é o mais recorrente, principalmente quando associado à modelagem computacional. Para os autores, a prevalência do método está associada à melhor aceitação pelas partes interessadas, bem como, à sua adaptabilidade à diferentes cenários e contextos institucionais e organizacionais.

Após a breve revisão bibliográfica exposta, a próxima seção apresenta os aspectos metodológicos deste trabalho.

Metodologia

Do ponto de vista metodológico – Gil (2008); Gerhardt; Silveira (2009) – este trabalho apresenta as características apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 –
Caracterização metodológica da investigação.

Natureza qualitativa-quantitativa	Dado o foco no entendimento contextualizado de um problema de pesquisa, utilizando-se de técnicas e dados matemáticos para propor uma solução.
Finalidade aplicada	Dado o interesse em consequências práticas do conhecimento para a solução de um problema empírico.
Nível exploratório	Por buscar contribuir para maior esclarecimento de conceitos e ideias a partir de questões-problema verificáveis.
Método procedimental monográfico	Uma vez que os achados de pesquisa podem ser representativos para outras instituições e, portanto, permitem generalização.
Método de abordagem dedutivo	Visto que o trabalho parte de leis gerais para compreender um fenômeno em particular.

Fonte: autores (2025).

Ainda com base em Gil (2008) e Gerhardt; Silveira (2009), quanto aos procedimentos, é razoável admitir que esta investigação se delinea como um Estudo de caso, apoiado em pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e método estatístico. Tal classificação justifica-se pela investigação empírica de um fenômeno em seu contexto real, bem como, pela pesquisa em material acadêmico e em fontes institucionais de dados secundários. Além disso, é importante destacar a utilização de uma ferramenta estatística – a Análise Hierárquica de Parâmetros – para abordar um problema de pesquisa real, qual seja, o estabelecimento de critérios para priorização de investimentos numa universidade pública federal.

A pesquisa bibliográfica foi realizada junto às bases Scielo e Google Acadêmico, considerando os termos de busca e operadores booleanos constantes no quadro 2, nos últimos dez anos.

Quadro 2 –
Termos de busca e operadores booleanos utilizados na pesquisa bibliográfica.

Base	Termos e operadores	Resultados
Google Acadêmico	“Gestão universitária” AND “Análise Hierárquica de Parâmetros” OR “AHP”	86 artigos
Scielo		7 artigos

Fonte: autores (2025).

Após a exclusão dos trabalhos repetidos, procedeu-se à leitura dos títulos dos artigos de modo a identificar aqueles que, de fato, eram aderentes à proposta desta pesquisa. Após esta etapa, restaram 12 trabalhos que foram utilizados para elaborar a fundamentação da investigação ora apresentada.

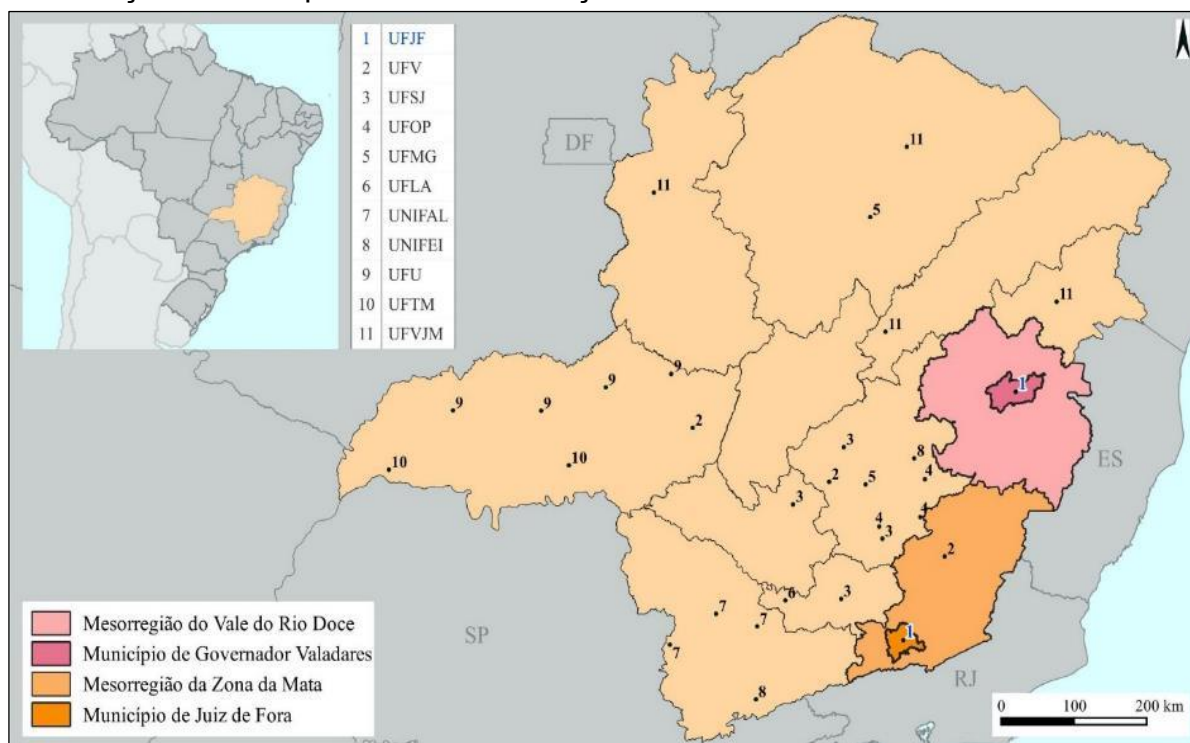
A pesquisa documental, por sua vez, envolveu documentos institucionais da Universidade Federal de Juiz de Fora, que se relacionam à temática aqui abordada, destacadamente: o Plano Diretor de Infraestrutura 2023-2032 e o seu subproduto, o Plano de Investimentos 2023-2032. Importa observar que a utilização do método estatístico AHP aqui abordada, ocorreu no âmbito da elaboração do Plano de Investimentos da UFJF, frente à necessidade de instituir um mecanismo para priorização de investimentos que fosse capaz de municiar a Administração Superior da UFJF com critérios e dados objetivos, subsidiando a tomada de decisão.

Lócus de investigação

A UFJF é uma das onze universidades federais do Estado de Minas Gerais, sediada no município de Juiz de Fora, tendo sido criada em 23 de dezembro de 1960. Em 2012, no âmbito do Programa de Apoio a Planos de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais, foi criado o campus avançado da UFJF no município de Governador Valadares, no leste do Estado. A figura 1 ilustra a localização dos campi da UFJF em relação a Minas Gerais.

Figura 1 –

Localização dos campi da UFJF em relação ao estado de Minas Gerais.



Fonte: autores (2025).

A UFJF oferece 91 cursos de graduação – 73 no campus sede, 10 no campus avançado e 8 na modalidade à distância –; 15 cursos de pós-graduação lato sensu e 45 cursos de pós-graduação stricto sensu. Em 2024 a UFJF contava com 26.047 alunos, 1.818 docentes, 2.530 servidores técnico-administrativos e 926 trabalhadores terceirizados, totalizando uma população superior a 31.000 pessoas (UFJF, 2024a).

O campus sede da UFJF compõe-se de 22 imóveis – entre terrenos e edificações – no município de Juiz de Fora e nos municípios vizinhos de Coronel Pacheco e Ewbanck da Câmara. No campus avançado de Governador Valadares, a UFJF dispõe de quatro imóveis, sendo três edificações e um extenso terreno no qual foi iniciada a construção de um campus propriamente dito, mas cujas obras permanecem paralisadas desde 2015. Tais características institucionais, resultaram na destinação pelo Governo Federal de um orçamento de R\$ 1,31 bilhão, em 2024 (Brasil, 2025; UFJF, 2024a).

A UFJF se caracteriza por expressivo alcance regional e significativo impacto social, bem como, elevada complexidade de gestão e planejamento. Portanto, emergem como relevantes reflexões e proposições no sentido de contribuir para o aperfeiçoamento de práticas de gestão empreendidas na instituição, como apresentado nesta investigação.

AHP e priorização de investimentos na UFJF

A necessidade de um instrumento que pudesse subsidiar a tomada de decisão da administração superior da UFJF, quanto aos investimentos previstos para o período 2023-2032, frente à ampla gama de possibilidades, emergiu no contexto da elaboração do Plano Diretor de Infraestrutura da instituição e, mais especificamente, na elaboração de seu subproduto intitulado Plano de Investimentos. Frente a tal problemática, os integrantes do comitê técnico instituído para a elaboração de tais documentos propuseram a utilização da AHP para hierarquizar critérios de priorização de investimentos.

Neste sentido, a primeira etapa do processo consistiu na definição de critérios que pudessem balizar a tomada de decisão acerca das diversas propostas de investimentos levantadas junto à comunidade acadêmica. Com base na vivência profissional dos integrantes do Comitê, foram discutidos e propostos os critérios elencados no quadro 3, bem como, as respectivas faixas de pontuação.

Quadro 3 –

Critérios e pontuações propostos para priorização de investimentos na UFJF.

Critério		Pontos	Detalhamento da pontuação
A	O investimento é desdobramento de uma exigência de órgãos fiscalizadores?	3	Demanda de órgãos externos sobre questões de proteção à vida e acessibilidade: Visa, CBMMG, etc.
		2	Demanda de órgãos externos de controle e gestão: TCU, CGU, Ministérios, etc.
		1	Demanda de órgãos internos da UFJF como, Ouvidoria, Controle Interno, Proinfra/Manutenção-GV. Inclui-se aqui, a opção da UFJF de antever-se aos órgãos de fiscalização externa e evitar demandas que se encaixem nas respostas acima.
		0	Não é um investimento associado à recomendação ou determinação externa.

B	A demanda está alinhada com as diretrizes e estratégias do PDI ou do Plano de Investimentos 2024-2027? Ela está descrita de forma direta ou pode ser entendida como um item descrito de forma genérica?	3	Descrito diretamente no PDI, demanda citada nominalmente.
		2	Descrito diretamente no Plano de Investimentos, demanda citada nominalmente.
		1	Descrito de forma indireta no PDI, demanda não citada nominalmente, mas existe citação de ação na unidade.
		0	Descrito de forma indireta no Plano de Investimentos, demanda não citada nominalmente, mas consta ação na unidade.
C	Qual o alcance da demanda proposta para o público interno da UFJF? Entende-se como público interno todos aqueles que têm vínculo com a UFJF, discentes, docentes ou TAEs. Consideram-se unidades aquelas descritas em < https://www2.ufjf.br/ufjf/sobre/organizacao/ >	3	Atende a todo um campus.
		2	Atende a mais de duas unidades.
		1	Atende a duas unidades.
		0	Atende a uma unidade.
D	Existe expectativa de economia de Verba de Custeio (aluguel, água, energia elétrica etc.) para a UFJF com a execução por completo do objeto? Se sim, qual a expectativa de prazo de payback simples dessa economia? Esta pergunta não se refere a uma análise de viabilidade do objeto (por exemplo, construir ou alugar um imóvel), tal análise será feita no estudo técnico preliminar. Esta pergunta se refere a um custo existente.	3	Expectativa de payback menor ou igual a cinco anos.
		2	Expectativa de payback entre cinco e dez anos.
		1	Expectativa de payback maior ou igual a dez anos.
		0	Não há expectativa de economia.
E	Qual seria o custo estimado da execução completa da demanda para a UFJF? Tal estimativa deverá ser acordada entre o demandante e a CPO-Proinfra.	3	Valor inferior a R\$330.000,00.
		2	Valor entre R\$330.000,01 e R\$1.815.000,00.
		1	Valor entre R\$1.815.000,01 e R\$3.300.000,00.
		0	Valor acima de R\$3.300.000,01.
F	A UFJF possui equipe técnica capacitada e em número suficiente para desenvolver completamente a solução para a demanda? Tal resposta deverá ser dada pela CPO-Proinfra.	3	Solução já desenvolvida.
		2	A UFJF possui equipe técnica capacitada e em número suficiente para a elaboração da solução.
		1	A UFJF possui equipe técnica capacitada, porém em número insuficiente para elaboração da solução.
		0	A UFJF não possui equipe técnica capacitada.
G	Qual o alcance do objeto demandado para o público	3	Alcance internacional
		2	Alcance nacional.

	externo à UFJF? Tal alcance pode se dar inclusive por acesso ou participação remota.	1	Alcance regional, Estado de MG.
		0	Sem alcance externo direto.
H	Qual o grau de complexidade do objeto da demanda? O grau de complexidade deverá ser acordado entre o demandante e a CPO-Proinfra.	3	Objeto com pouca complexidade.
		2	Objeto com média complexidade.
		1	Objeto com grande complexidade.
		0	Objeto com complexidade fora da capacidade de atendimento da UFJF.
I	Caso a demanda envolva reforma de área já edificada, qual o grau de intervenção na construção existente? Em caso de construção de edificações novas ou ampliação com interferência mínima na área existente, considerar nota máxima. O grau de intervenção deverá ser acordado entre o demandante e a CPO-Proinfra.	3	Objeto sem necessidade de intervenções em estruturas existentes.
		2	Objeto com necessidade de pequenas intervenções em estruturas existentes.
		1	Objeto com necessidade de médias intervenções em estruturas existentes.
		0	Objeto com necessidade de grandes intervenções em estruturas existentes.

Fonte: autores (2025).

Como é possível depreender a partir do quadro 3, com base na experiência profissional dos integrantes do Comitê Técnico para elaboração do Plano Diretor – e, portanto, do Plano de Investimentos – foram propostos nove critérios, considerados importantes para estabelecer uma ordem de prioridade dentre variadas possibilidades de investimentos no âmbito da UFJF. É importante destacar que os critérios propostos refletem a multiplicidade de fatores que influenciam e complexificam a gestão universitária, destacadamente as públicas. Há critérios relacionados à atuação de órgãos fiscalizadores, como Tribunal de Contas e Controladoria Geral da União, e de órgãos regulamentadores, como Vigilância Sanitária e Corpo de Bombeiros.

Também constam critérios relacionados à esfera institucional, como a observância ao planejamento estratégico da própria universidade, critérios relacionados a custos, principalmente considerando as restrições orçamentárias. Destaca-se, também, a presença de critérios que visam a captar o alcance local e regional do investimento analisado, considerando que, segundo Subrinho (2013); Bellingieri (2017); Serra; Rolim; Bastos (2018), a contribuição para o desenvolvimento regional é uma das demandas assumidas pelas universidades nas últimas décadas.

Aos critérios propostos no quadro 3, podem ser atribuídas notas que variam entre zero e três pontos, em que zero corresponde à pior avaliação em relação a determinado critério, e três à melhor avaliação. Além das notas de zero a três, propõe-se a aplicação de pesos aos nove critérios, admitindo que estes possuem relevância variável conforme as características do investimento analisado.

Portanto, reconhecendo que a definição dos critérios apresentados no quadro 3 fundamentou-se no conhecimento empírico da realidade institucional e das rotinas de gestão vivenciadas pelos envolvidos, a Análise Hierárquica de Parâmetros – AHP – emerge como uma ferramenta estatística capaz de contribuir para balizar os pesos a serem atribuídos aos critérios propostos. Neste sentido, é importante retomar que conforme Saaty

(1990), Agápito et. al. (2016), dentre outros autores, a AHP permite a transposição de dados empíricos em modelos matemáticos, facilitando a tomada de decisão que envolve múltiplos critérios, minimizando a subjetividade inerente.

Assim, com os critérios elencados, procedeu-se à comparação par-a-par dos mesmos, visando estabelecer uma ordem de importância entre eles. Este processo foi subsidiado pela escala de importância proposta por Saaty (1990), conforme quadro 4.

Quadro 4 –
Escala de importância de Saaty (1990).

Descrição	Escala	Valor	Recíproco
Os dois critérios apresentam o mesmo grau de importância.	Igualmente importante	1	1
A experiência indica que um critério é ligeiramente mais importante que outro.	Importância moderada	3	1/3
A experiência indica que um critério é bem mais importante que outro.	Mais importante	5	1/5
A experiência indica que um critério é fortemente mais importante que outro.	Muito mais importante	7	1/7
A experiência indica que um critério é extremamente mais importante que o outro.	Extremamente mais importante	9	1/9
Os valores intermediários podem ser desconsiderados, já que tornaria os intervalos mais complexos e, portanto, ampliariam a subjetividade do processo.	Valores intermediários	2, 4, 6 e 8	-

Fonte: adaptado a partir de Saaty (1990).

Considerando os critérios apresentados no quadro 4, elaborou-se a matriz quadrática de comparação pareada, conforme tabela 1.

Tabela 1 –
Matriz quadrática de comparação pareada dos critérios.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Somatório
A	1	3	3	1	5	5	5	5	5	33
B	1/3	1	3	1	3	5	5	5	5	28
C	1/3	1/3	1	3	5	5	3	5	5	28
D	1	1	1/3	1	5	3	7	3	5	26
E	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1	3	3	1	10
F	1/5	1/5	1/5	1/3	1	1	1/3	1	1	5

G	1/5	1/5	1/3	1/7	1/3	3	1	1	3	9
H	1/5	1/5	1/5	1/3	1/3	1	1	1	1	5
I	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1	1/3	1	1	5
										150

Fonte: autores (2025).

A partir da matriz de comparação pareada, foram calculados o produto vetorial e o lambda de cada critério, conforme tabela 2. Tal procedimento tem por objetivo subsidiar a verificação posterior da coerência estatística dos pesos atribuídos a cada critério, como será detalhado adiante.

Tabela 2 –
Cálculo dos pesos dos critérios.

Critérios	Peso	Produto vetorial	Lambda
A – Demanda de órgãos fiscalizadores	0,22	2,673	12,163
B – Alinhamento ao PDI	0,19	2,017	10,689
C – Alcance interno	0,18	1,883	10,220
D – Fato gerador de economia	0,18	1,787	10,188
E – Valor estimado	0,07	0,603	9,121
F – Simplicidade da solução	0,04	0,368	10,490
G – Alcance externo	0,06	0,494	8,061
H – Existência de especificidades	0,04	0,365	10,398
I – Grau de intervenção em estrutura existente	0,04	0,345	10,079

Fonte: autores (2025).

Como é possível visualizar na tabela 2, os pesos calculados resultam em prioridades de ordenação, fornecendo uma hierarquia dos critérios propostos. Porém, a qualidade da ordenação deve ser calculada, de modo a indicar se os dados estão logicamente relacionados. Neste sentido, a Razão de Consistência (Rc), que para matrizes de quarta ordem ou superior deve ser $\leq 10\%$, é dada pela equação (I)

$$Rc = Ic/Ca \quad (I)$$

em que

Rc = Razão de Consistência Ic = Índice de Consistência Ca = Consistência Aleatória

O coeficiente de Consistência Aleatória (Ca) é um índice variável conforme a ordem da matriz. No caso em comento, sendo a matriz de nona ordem, o Ca será 1,45 (Silvério, 2012). Já o Índice de Consistência (Ic) é dado por:

Regae: Rev. Gest. Aval. Educ.	Santa Maria	v. 14	n. 23	e94271	2025
-------------------------------	-------------	-------	-------	--------	------

$$Ic = (\lambda_{max} - 1)/(n - 1) \quad (II)$$

em que

Ic = Índice de Consistência λ_{max} = Média dos lambdas calculados n = ordem da matriz

Assim, para os critérios ora analisados, o Índice de Consistência será

$$Ic = (10,157 - 9)/(9 - 1) = 0,145 \quad (III)$$

Conseqüentemente, a Razão de Consistência calculada será:

$$Rc = (0,145) / (1,45) = 0,0997 \quad (IV)$$

Tem-se, portanto, que os pesos atribuídos aos critérios propostos, são estatisticamente coerentes, dado que a Razão de Consistência (Rc) foi calculada em 0,0997, inferior ao limite de 10% para matrizes de quarta ordem ou superior. Diante da coerência estatística dos pesos atribuídos aos critérios, a nota a ser atribuída aos potenciais investimentos, de modo a ranqueá-los, é dada por

$$N_{inv} = (Pt \times P)^n \quad (V)$$

em que

N_{inv} = Nota do investimento Pt = Pontuação quanto ao critério (conforme quadro 3) P = Peso atribuído ao critério (conforme tabela 2)

Com base nos critérios e métodos até aqui propostos e discutidos, em termos práticos, o ranqueamento dos investimentos passíveis de materialização na Universidade, envolve a avaliação de cada possibilidade, conforme tabela 3.

Tabela 3 –
Tabela para atribuição de nota aos investimentos potenciais.

Critério	Pontuação (Pt)	Peso (P)	Pontuação ponderada
A – Demanda de órgãos fiscalizadores	0 a 3 pontos	0,22	$Pt \times P$
B – Alinhamento ao PDI	0 a 3 pontos	0,19	$Pt \times P$
C – Alcance interno	0 a 3 pontos	0,18	$Pt \times P$
D – Fato gerador de economia	0 a 3 pontos	0,18	$Pt \times P$
E – Valor estimado	0 a 3 pontos	0,07	$Pt \times P$
F – Simplicidade da solução	0 a 3 pontos	0,04	$Pt \times P$
G – Alcance externo	0 a 3 pontos	0,06	$Pt \times P$

H – Existência de especificidades	0 a 3 pontos	0,04	<i>Pt x P</i>
I – Grau de intervenção em estrutura existente	0 a 3 pontos	0,04	<i>Pt x P</i>
Nota do investimento (N_{inv})			<i>Somatório</i>

Fonte: autores (2025).

A atribuição de notas ponderadas por pesos, segundo proposto, resulta numa hierarquia dos investimentos potenciais, capaz de contribuir para a tomada de decisão por parte de gestores ou instâncias de governança da instituição. Conforme já mencionado, trata-se de uma ferramenta relevante no sentido de contribuir para a seleção de propostas e ações de investimentos, por proporcionar a minimização das subjetividades inerentes ao processo de gestão. O estabelecimento de critérios objetivos para a priorização de investimentos, converge para a necessidade apontada por Chauí (2003) de que, internamente, tais instituições contem com o funcionamento transparente e público de instâncias de decisão, como estratégia para o pleno exercício da autonomia universitária.

Neste sentido, é importante retomar que, conforme Saviani (2008); Pascusi et. al. (2017); Ribeiro (2017); Trevizan; Torres (2020), dentre outros autores, a dicotomia entre complexificação das demandas e as limitações orçamentárias, tem se tornado um fator cada vez mais presente no cotidiano da gestão universitária, principalmente das universidades públicas. Cenário semelhante é apontado por Caetano; Campos (2019), ao apontarem que os recursos para custeio e investimentos em universidades públicas vêm diminuindo ano após ano, o que é agravado pelas dificuldades impostas pelo aparato legal e normativo do Estado à utilização plena pelas universidades de recursos provenientes de arrecadação própria.

Considerações finais

Este trabalho norteou-se pelo objetivo geral de propor e hierarquizar possíveis critérios para a priorização de investimentos em universidades federais, a partir do caso empírico da utilização da Análise Hierárquica de Parâmetros na Universidade Federal de Juiz de Fora. As proposições estabelecidas emergiram no âmbito do processo de elaboração do Plano Diretor Físico-Territorial e Patrimonial da UFJF, entre 2022 e 2024 e, buscam constituir uma estratégia para subsidiar a tomada de decisão por gestores e instâncias de governança da Universidade.

Conforme a breve revisão teórica empreendida, as instituições universitárias se veem diante de múltiplos desafios de gestão, sendo perpassadas por processos e fatores como, complexificação das demandas decorrente das políticas de democratização do acesso ao ensino superior; alternâncias ideológicas externas à instituição; influência externa de governos e organismos transnacionais; restrições orçamentárias; dentre outros aspectos. Frente a tal realidade, a decisão quanto à alocação de recursos e a priorização de investimentos por parte das universidades emerge como um elemento-chave para a gestão destas instituições.

As discussões tem a pretensão de se constituir num ponto de partida para novas discussões e reflexões em torno da gestão universitária, principalmente no tocante aos processos decisórios quanto à alocação de recursos e priorização de projetos de

investimentos. Os critérios e métodos aqui apresentados, foram elaborados a partir da realidade institucional da UFJF e da experiência prática de membros da equipe técnica da instituição.

Neste sentido, para trabalhos complementares, a aplicação e avaliação do instrumento proposto mediante aplicação em outras instituições, emerge como temática relevante, tanto em termos práticos, quanto acadêmicos. Além disso, a avaliação qualitativa sobre a utilização da AHP em processos de tomada de decisão em universidades também caracteriza uma proposta, a médio prazo, pertinente.

Referências

AGÁPITO, Andrezza de Oliveira et. al. Utilização do método de Análise Hierárquica (AHP) como ferramenta de auxílio multicritério no processo de decisão de priorização de projetos de ciência, tecnologia e inovação na Amazônia Azul. *Blucher Marine Engineering Proceedings*, v. 2, n. 1, 2016, p. 474-483.

ALBUQUERQUE, Rosana Vieira; SENNA, Valter; FIGUEIREDO, Paulo Soares. Métodos de apoio a decisão em gestão de portfólio de projetos de inovação: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 12, 2020, p. 103591-103618.

BELLINGIERI, Júlio Cesar. Teorias do desenvolvimento regional e local: uma revisão bibliográfica. *Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE*, Salvador, v. 2, n. 37, 2017, pp. 6-34.

BERNO, Mônica de Fátima; LOURENÇO, Rosenery Loureiro. Universidades públicas em tempos neoliberais: reflexões sobre gestão gerencial e desenvolvimento regional. *Revista Desenvolvimento, Fronteiras & Cidadania*, Campo Grande, v. 8, n. 1, 2024, p. 95-112.

BRASIL. Portal da Transparência: Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF. CGU, 2025. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/orgaos/26237?ano=2024> Acesso em 7 ago. 2025.

CAETANO, Eduardo Ferreira da Silva; CAMPOS, Ivete Maria Barbosa Madeira. A autonomia das universidades federais na execução das receitas próprias. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 24, 2019, p. 1-19.

CHAUÍ, Marilena. A universidade pública sob nova perspectiva. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 24, 2003, p. 1-11.

FALQUETO, Junia Maria Zandonade; HOFFMANN, Valmir Emil; CANCELLIER, Éverton Luis Pellizzaro de Lorenzi; MIRANDA JÚNIOR, Newton da Silva. Avaliação da implantação do planejamento estratégico em uma universidade pública: barreiras, facilitadores e eficácia. *Avaliação*, Campinas, v. 24, n. 2, 2019, p. 357-378.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Ufrgs, 2009.

GESSER, Grazielle Alano; OLIVEIRA, Clésia Maria; MACHADO, Marília Ribas; MELO, Pedro Antônio. Governança universitária: um panorama dos estudos científicos desenvolvidos sobre a governança em instituições de educação superior brasileiras. *Avaliação*, Campinas, v. 26, n. 1, 2021, p.5-23.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, Janylle dos Santos Melo; CARVALHO, Victor Diogho Heuer; FREITAS JÚNIOR, Olival de Gusmão. Modelagem de um escritório de gerenciamento de processos: estudo em um campus de uma Universidade Federal Brasileira. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, 2021, p. 51-73.

NUERNBERG, Enrique Gomes; ENSSLIN, Sandra Rolim; CARDOSO, Thuine Lopes; VALMORBIDA, S. M. I. Gestão Universitária: identificação e análise dos indicadores utilizados na literatura. *Contextus Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, Fortaleza, v. 14, n. 3, 2016, p. 29-52.

PALMEIRAS, Jenifer de Brum; SGARI, Rosani; SZILAGYI, Carlos Leonardo Sgari. Desafios da gestão universitária: competência e desempenho, uma reflexão crítica na gestão. COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 15, 2015. Anais... Mar del Plata: Cigu, 2015.

PASCUCI, Lucilaine; MEYER JUNIOR, Victor; MAGIONI, Bianca; SENA, Renan. Managerialism na gestão universitária: implicações do planejamento estratégico segundo a percepção de gestores de uma universidade pública. *Revista Gestão Universitária na América Latina*, Florianópolis, v. 9, n. 1, 2016, p. 37-59.

RIBEIRO, Raimunda Maria da Cunha. A natureza da gestão universitária: influência de aspectos político-institucionais, econômicos e culturais. *Revista Internacional de Educação Superior*, Campinas, v. 3, n. 2, 2017, p. 357-378.

RIBEIRO, Carolina Luísa Fonseca. *Inventário dinâmico da produção do espaço urbano na UFJF: um instrumento para ação reflexiva*. Belo Horizonte: UFMG, 2023, 189f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Minas Gerais.

SAATY, Thomas Lorie. How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, n. 1, v. 48, 1990, p. 9-26.

SAVIANI, Demerval. Política educacional brasileira: limites e perspectivas. *Revista de Educação*, Campinas, n. 24, 2008, p.7-16.

SERRA, Maurício; ROLIM, Cássio; BASTOS, Ana Paula. Universidades e a mão invisível do desenvolvimento regional. In: SERRA, Maurício; ROLIM, Cássio; BASTOS, Ana Paula (orgs.). *Universidades e desenvolvimento regional: as bases para a inovação competitiva*. Rio de Janeiro: Idéia D, 2018, p. 31-51.

SILVÉRIO, Adriano Augusto. *Seleção de projetos de investimento a partir do método multicritério AHP: um caso do setor de energia*. São Paulo: Uninove, 2012, 86f. Dissertação (Mestrado em Administração e Gestão de Projetos). Universidade Nove de Julho.

SILVÉRIO, Adriano Augusto; RODRIGUES, Leonel Cezar. Aplicação do método AHP na identificação e classificação de critérios de seleção de projetos: um caso do setor de energia. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, 2, 2013. Anais... São Paulo: Singep, 2013.

SUBRINHO, Josué Modesto dos Passos. Universidade e desenvolvimento econômico local: o caso da Unila. *Unión de Universidades de América Latina y Caribe - Uducal*, México, n. 57, 2013, pp.59-63.

TREVIZAN, Edevania; TORRES, Júlio Cesar. Avaliação dos resultados na implementação do REUNI no Brasil. *Jornal de Políticas Educacionais*, Curitiba, v. 14, n. 40, 2020, p.1-22.

UFJF. *Plano diretor de infraestrutura 2023-2032*. Juiz de Fora: UFJF, 2024a.

UFJF. *Plano de investimentos 2023-2032*. Juiz de Fora: UFJF, 2024b.

ZILLOTTO, Alcione; POLI, Odilon Luiz Gestão universitária versus performatividade: uma comparação entre diferentes instituições. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 23, 2021, p. 1-20.