

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES OFERECIDAS PARA A FORMAÇÃO NAS UNIVERSIDADES FEDERAIS MINEIRAS

SABRINA OLÍMPIO CALDAS DE CASTRO¹
DÉBORA GONZAGA MARTIN²

RESUMO: No que tange à educação, em especial à superior, a avaliação institucional é indispensável para aferir a real situação das IES, viabilizando a revisão de medidas administrativas e pedagógicas. Avaliar esses fatores fornece subsídios para a melhoria da qualidade da educação. Dessa forma, o principal propósito do estudo consiste em avaliar os fatores oferecidos pelas universidades federais mineiras para a formação de seus alunos. Para alcance do objetivo utilizou-se a técnica multivariada de análise fatorial, que identificou quatro fatores e posteriormente criou-se um índice. Os resultados indicaram que apesar da amostra ser composta por instituições da mesma categoria e do mesmo estado, há disparidades em relação às condições oferecidas. Essa evidência sugere a necessidade de melhorias nos fatores institucionais relacionados aos cursos e sua contribuição para a formação dos alunos, ao corpo docente e aspectos pedagógicos, bem como dos recursos e da oferta de atividades extracurriculares.

Palavras-chave: Avaliação institucional; Desempenho acadêmico; Qualidade da educação.

ABSTRACT: With regard to education, especially higher education, the institutional evaluation is indispensable for assessing the real situation of IESs, making it possible to review administrative and pedagogical measures. Assessing these factors provides a basis for improving the quality of education. Thus, the main purpose of the study is to evaluate the factors offered by the federal universities in Minas Gerais to train their students. To reach the objective, a multivariate factorial analysis technique was used, which identified four factors and an index was later created. The results indicated although the sample is composed of institutions of the same category and of the same state, there are disparities in relation to the conditions offered. This evidence suggests the need for improvements in institutional factors related to the courses and their contribution to the training of students, faculty and pedagogical aspects, as well as resources and the offer of extracurricular activities.

Keywords: Institutional evaluation; Academic achievement; Education quality.

¹ Doutoranda em Administração no PPGADM-UFV, Viçosa – MG.

² Doutoranda em Administração no PPGADM-UFV, Viçosa – MG.

1. INTRODUÇÃO

Os fatores que determinam o desempenho cognitivo dos estudantes podem ser agrupados em três categorias, sendo essas a estrutura da instituição de ensino, a família e as características individuais dos alunos (SOARES, 2004). A análise dos fatores relacionados às instituições contribui de modo mais significativo para a elaboração de políticas públicas voltadas à melhoria da educação (RIANI; RIOS-NETO; OTHERS, 2004). Assim, permite identificar os aspectos mais suscetíveis a mudanças, visto que mudanças nos fatores familiares e individuais são ações de médio e longo prazo.

A possibilidade de avaliar os aspectos das instituições de ensino ampliou-se no final dos anos 80, década em que houve uma mudança no formato das avaliações institucionais. O processo avaliativo passou a ter a finalidade de *accountability*, sendo a reforma educacional inglesa em 1988 um marco nessa mudança (FERNANDES; GREMAUD, 2009).

Atualmente, o programa de avaliação das Instituições de Ensino Superior (IES) é o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que consiste em um modelo de avaliação participativo (POLIDORI; FONSECA; LARROSA, 2007). Esse sistema é constituído por três grandes pilares: a Avaliação Institucional, composta pela autoavaliação e avaliação externa; a Avaliação da Graduação e a Avaliação do Desempenho dos Estudantes da Educação Superior, por meio do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Este exame também permite que estudantes avaliem as condições oferecidas por suas respectivas instituições para sua formação quanto discente.

Considerando o cenário atual pautado em implementações de políticas públicas voltadas à expansão e democratização do ensino superior, torna-se relevante para a gestão das IES a análise da adequação das instalações físicas e dos recursos disponibilizados para o ensino (MOREIRA, 2010). Dessa forma, é possível favorecer a melhoria no desempenho dos seus alunos.

Trabalhos internacionais buscaram analisar os recursos das instituições de ensino superior, bem como sua relação com o desempenho dos alunos. Dentre estes, destacam-se os estudos de Belfield e Fielding (2001) e de Van der Hulst e Jansen (2002).

Belfield e Fielding (2001) testaram a existência de relação entre os recursos investidos no ensino superior no Reino Unido e os rendimentos dos alunos no mercado de trabalho, concluindo que há impacto positivo do recurso alocado. Ademais, identificaram

que quanto maior o número de aluno por docente, menor o rendimento no mercado de trabalho.

Já Van der Hulst e Jansen (2002) identificaram que, além dos aspectos individuais dos alunos, como idade e sexo, características das instituições de ensino superior também influenciam no progresso dos alunos dos cursos de engenharia elétrica, aeroespacial e mecânica, nos Países Baixos. Como *proxy* do progresso dos alunos nos cursos, os autores utilizaram o número de créditos obtidos. Os autores concluíram ser necessário se atentar para a organização curricular, buscando estabelecer um pequeno número de disciplinas para serem cursadas em cada período letivo e a necessidade de realizar avaliações intermediárias nas disciplinas.

As pesquisas realizadas no Brasil identificaram o efeito positivo dos aspectos institucionais no desempenho dos discentes. Dentre esses fatores destacam-se os recursos físicos, tais como as instalações físicas, equipamentos, laboratórios e biblioteca (MOREIRA, 2010), e os recursos pedagógicos, como as práticas pedagógicas, as adequações curriculares, a qualidade da formação discente e a forma de ensino (LIMA, 2016).

O perfil de ação do coordenador de curso, as atividades complementares e os aspectos relacionados ao curso também influenciam positivamente o desempenho dos estudantes (CAMPOS, 2009). Moriconi e Nascimento (2014) também identificaram que a disponibilidade do professor em horários distintos da aula influencia no desempenho dos discentes.

Em função do impacto positivo no desempenho de seus alunos, e consequentemente na qualidade da educação, este estudo buscou avaliar as características das IES, no que tange às condições oferecidas para a formação dos alunos. Desse modo, a questão que norteia este estudo é: Quais as condições oferecidas pelas universidades federais mineiras para a formação dos estudantes?

O principal propósito do estudo consiste em avaliar os aspectos físicos, didáticos e humanos oferecidos pelas universidades federais mineiras para a formação de seus alunos. No que tange à educação, em especial à superior, a avaliação institucional é indispensável para aferir a real situação das IES, viabilizando a revisão de medidas administrativas e pedagógica (PINTO; MELLO; MELO, 2016).

Destarte, apesar da existência de indicadores da qualidade da educação superior, as condições oferecidas pelas instituições constituem apenas uma das dimensões que compõem o Conceito Preliminar de Curso (CPC). Assim, a relevância desse estudo se justifica no fato

das evidências empíricas obtidas terem o potencial de contribuir para a melhoria do sistema da educação superior.

Logo, a expectativa é que este estudo ofereça subsídios para a adoção de medidas que propiciem alterações necessárias nas condições oferecidas para a formação dos alunos. Por conseguinte, espera-se que esta investigação contribua para a gestão das universidades federais mineiras e aumento da qualidade do ensino superior público.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL: HISTÓRICO E FINALIDADE

A partir da década de 1960 houve um aumento do número de matrículas nas IES em vários países, ocasionando o aumento de instituições que não possuíam projetos curriculares adequados, bem como não ofereciam condições adequadas de infraestrutura e de recursos humanos. Nesse contexto, a necessidade de elaborar programas para avaliar a eficácia dessas instituições, com o intuito de analisar a aplicação dos investimentos realizados, passou a constar nas agendas de políticas públicas de diversos países (PEIXOTO, 2009).

No Brasil, esta temática ganhou relevância para os gestores e formuladores de políticas no final do século XX, evidenciando a necessidade de elaboração de instrumentos de avaliação para assegurar os níveis de qualidade das IES. Atualmente, a avaliação das IES é realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Assim, esse sistema foi instituído em 14 de abril de 2004, regulamentado pela Lei nº 10.861 (PINTO; MELLO; MELO, 2016).

O sistema conta com a articulação entre três dimensões, permitindo oferecer subsídios à formulação de políticas públicas voltadas à educação superior no Brasil. A Avaliação Institucional compreende tanto a autoavaliação como a avaliação realizada por avaliadores externos; a Avaliação dos Cursos é realizada por estudantes, pelos coordenadores e professores e, por fim, a Avaliação do Desempenho dos Estudantes, por meio do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), compreende uma prova e um questionário que permite avaliar aspectos institucionais e socioeconômicos dos estudantes (BRITO, 2008).

A avaliação do curso é articulada à avaliação institucional, enquanto a avaliação da formação acadêmica permite analisar a qualidade do curso, considerando a realidade institucional (BRITO, 2008). Assim, o SINAES pode ser considerado como um processo de

avaliação dinâmico, ao dispor não só evidências empíricas das debilidades das instituições, mas também de suas potencialidades, possibilitando transformá-las para se assemelharem mais às metas desejadas (BRITO, 2008).

O SINAES busca incorporar no processo avaliativo todos os agentes, dimensões e instâncias da instituição, respeitando nesse processo o papel que cada um exerce (PEIXOTO, 2011). Assim, o SINAES pode ser compreendido como uma avaliação que proporciona uma visão global das IES, uma vez que integra diferentes instrumentos aplicados em momentos distintos.

Dentre as contribuições das avaliações institucionais às IES, destaca-se que o processo avaliativo oferece subsídios para a melhoria da qualidade do ensino. Assim, proporcionam melhorias na qualidade da gestão das instituições ao fornecer subsídios que orientam o processo de gerenciamento, viabilizando desta forma a melhoria da qualidade do ensino (MATUICHUK; SILVA, 2013).

Contudo, é necessário consolidar uma cultura participativa no processo de avaliação institucional, bem como na utilização adequada dos resultados alcançados por meio deste processo (BARROS; FREIRE, 2011). Uma avaliação com caráter participativo conta com a participação de alunos, professores, pesquisadores e membros de comissões externas. Desta forma, o SINAES pode ser considerado um modelo participativo de avaliação, visto que engloba em suas diferentes subcategorias estes diferentes indivíduos (MATUICHUK; SILVA, 2013).

Nesta linha, Vargas (2011) aponta que todo processo de avaliação institucional constituído apenas por agentes externos possui pequena probabilidade de sucesso, visto que é indispensável que toda comunidade educativa participe (MATUICHUK; SILVA, 2013). Ademais, Stufflebeam e Shinkfield (1995) *apud* Matuichuk e Silva (2013), apontam a necessidade de apresentar respostas também à sociedade com relação às avaliações, o que pode ser realizado por meio da socialização dos dados obtidos por meio da avaliação.

Por tais aspectos, é possível compreender que a avaliação das IES possui uma concepção de diagnóstico e constitui um processo que viabiliza a elevação do nível da qualidade dessa modalidade de ensino (PINTO; MELLO; MELO, 2016). Ademais, o SINAES constitui um processo de avaliação amplo, que conta com diferentes membros no processo avaliativo e disponibiliza os dados, possibilitando a realização de estudos.

Dessa forma, a utilização dos resultados das avaliações das IES realizadas pelos estudantes por meio do questionário do ENADE é compatível com a própria proposta de

processo dinâmico e participativo do SINAES, e possibilita avaliar especificamente aspectos que são abordados apenas conjuntamente com outros fatores, como por exemplo, as condições oferecidas pelas IES para a formação dos estudantes.

Esses aspectos das IES apenas constituem uma das dimensões que compõem o Conceito Preliminar de Curso (CPC). Assim, torna-se interessante utilizar os dados disponíveis para a realização de uma análise específica dos aspectos dessas instituições que possuem o potencial de influenciar no desempenho dos estudantes. Essa temática é apresentada no tópico seguinte.

2.2. A INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS INSTITUCIONAIS NO DESEMPENHO ACADÊMICO

A análise dos fatores que influenciam o desempenho dos alunos recebeu maior ênfase, segundo Soares (2004), após a publicação do estudo de Coleman e colaboradores em 1966. Nesse estudo, os autores apontaram que os fatores que mais influenciam o desempenho dos estudantes são os aspectos relacionados ao âmbito familiar. Semelhantemente, Hanushek (2003) apontou que os aspectos institucionais não são fatores determinantes no desempenho dos estudantes.

Conclusões semelhantes foram encontradas em estudos realizados na Inglaterra e França, apontando também que fatores extraescolares possuem maior poder de explicação das variações no desempenho dos estudantes que os fatores intraescolares (SOARES, 2004). Assim, estes estudos defendiam que os fatores socioeconômicos e culturais são os principais determinantes do desempenho acadêmico.

Contudo, os estudos que apontam que não há correlação entre os insumos institucionais e o desempenho dos alunos, normalmente referem-se tão somente aos países desenvolvidos, sem expressar claramente que estes resultados não podem ser generalizados aos países em desenvolvimento, nos quais normalmente as instituições possuem maiores diferenças no que tange aos aspectos institucionais (SÁTYRO; SOARES, 2007).

Estudos foram realizados com o intuito de contrapor tais resultados, buscando demonstrar a influência dos fatores institucionais nos resultados alcançados pelos alunos. De acordo com Soares (2004) o estudo de Rutter e colaboradores em 1979 o pioneiro. Nessa linha, Heynemen e Loxley (1983), bem como Buchmann e Hannum (2001), concluíram que

o impacto dos fatores relacionados às instituições de ensino no desempenho dos estudantes é maior em países em desenvolvimento.

Dentre os aspectos institucionais que podem influenciar no desempenho dos alunos, destacam-se os recursos disponíveis na instituição, os quais podem ser físicos, didáticos e humanos (SOARES, 2004). O primeiro refere-se às instalações da instituição de ensino, abrangendo toda sua infraestrutura física. Os recursos didáticos referem-se aos materiais necessários para a condução das disciplinas, os quais devem ser efetivamente utilizados pelos professores e oferecidos com fácil acesso aos estudantes. Dentre estes, destacam-se as bibliotecas, que facilitam o acesso ao conhecimento dos estudantes. Por fim, os recursos humanos envolvem os professores e demais funcionários que contribuem para a execução das tarefas da instituição de ensino.

Outros fatores destacados pelo autor como facilitadores do processo de aprendizagem referem-se à interação entre os alunos e os professores, bem como o projeto pedagógico adotado. A relação entre os discentes e docentes pode promover um impacto positivo considerável na instituição, ao constituir uma base para buscas de soluções conjuntas para os problemas. Ademais, o autor atribui aos conhecimentos e didática dos professores relevância no processo de aprendizagem do aluno.

Sob essa ótica, Moreira (2010) analisou a influência dos fatores institucionais sobre o desempenho no Enade dos estudantes que concluíram os cursos de Biologia, Engenharia Civil, História e Pedagogia no ano de 2005. O autor constatou que, controlando as variáveis individuais e socioeconômicas, as características institucionais como instalações físicas, equipamentos, laboratórios, biblioteca, espaço pedagógico, titulação docente e nível de exigência do curso das IES influenciam o desempenho dos estudantes no exame.

Semelhantemente, Lima (2016) identificou que dentre os fatores institucionais, as práticas pedagógicas, as adequações curriculares, a inserção laboral, a qualidade da formação discente e a forma de ensino influenciam nos resultados acadêmicos dos alunos, bem como as instalações físicas e o número adequado de alunos para o ambiente de ensino. Assim, o autor aponta a importância de relacionar os resultados do Enade com os fatores internos das IES.

Campos (2009), além da dimensão física, comprovou a importância do perfil de ação do coordenador de curso, dos aspectos relacionados ao curso e das atividades complementares nos resultados obtidos no Enade. Já Moriconi e Nascimento (2014), ao analisarem os fatores que influenciam no desempenho acadêmico dos alunos formados em

curso de engenharia no Brasil, concluíram que além dos aspectos individuais dos alunos, a disponibilidade do professor para atendimento fora do horário de aula também é importante.

Pelo exposto é possível identificar que os aspectos das IES podem influenciar na qualidade da educação. Logo, identificar quais desses fatores são determinantes para o desempenho acadêmico possibilita que as instituições de ensino realizem alterações, viabilizando uma possível melhora no desempenho dos alunos, dentre os quais os recursos e a administração destas instituições. Os processos metodológicos empregados para essa análise encontram-se descritos no tópico seguinte.

3. METODOLOGIA

O presente estudo possui abordagem quantitativa e caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, visto que busca descrever e analisar as condições oferecidas pelas universidades federais mineiras para o processo formativo dos estudantes. Vale ressaltar que, para tanto, considera-se a perspectiva dos estudantes, os quais devem ter suas percepções consideradas no processo avaliativo (MATUICHUK; SILVA, 2013).

3.1. ÁREA DE ESTUDO, FONTE E TRATAMENTO DOS DADOS

Para o alcance do objetivo proposto, considerou-se uma amostra de 6526 estudantes das universidades federais mineiras que realizaram o ENADE no ano de 2014. Optou-se por analisar as instituições de Minas Gerais por este ser o estado com o maior número de universidades federais.

Atualmente, existem onze dessas instituições no estado, sendo estas as Universidades Federais: de Itajubá (UNIFEI), de Juiz de Fora (UFJF), de Lavras (UFLA), de Minas Gerais (UFMG), de Ouro Preto (UFOP), de Uberlândia (UFU), de Viçosa, (UFV), de São João del-Rei (UFSJ), do Triângulo Mineiro (UFTM), de Alfenas (UNIFAL) e dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Neste estudo consideraram-se todos os campi dessas instituições.

O levantamento de dados foi obtido por meio dos dados disponibilizados pelo INEP, obtidos por meio de um questionário aplicado aos estudantes que realizaram o ENADE em 2014, para avaliarem a organização didático-pedagógica de suas respectivas instituições. Destaca-se que dentre estes dados disponíveis, os referentes ao ano escolhido são os mais recentes. Para o tratamento e a análise dos dados coletados, utilizou-se a planilha eletrônica Excel e o software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*.

Logo, as variáveis referem-se às avaliações realizadas pelos estudantes, sendo mensuradas em uma escala de 1 a 6. No que tange ao fato da análise fatorial exigir escala intervalar ou de razão, Latif (1994) argumenta que variáveis de escalas ordinais também podem ser analisadas através desse método.

3.2. ANÁLISE FATORIAL

A fim de identificar os fatores que explicam as possíveis diferenças nas condições oferecidas pelas universidades federais mineiras para a formação de seus alunos, realizou-se uma análise fatorial exploratória. Este método consiste em “um conjunto de técnicas estatísticas que procura explicar a correlação entre as variáveis observáveis, simplificando os dados através da redução do número de variáveis necessárias para descrevê-los” (PESTANA; GAGEIRO, 2003, p. 489). Nesse sentido, depreende-se que esta técnica viabiliza a definição da estrutura existente entre as variáveis de análise, possibilitando reduzi-las em um conjunto menor de variáveis estatísticas, denominados fatores, com o menor nível de perda de informação (HAIR et al., 2009).

Esse tipo de análise assume que as covariâncias e correlações entre as variáveis são geradas pelas suas relações com um número de variáveis subjacentes ou conceitos designados por 9 fatores comuns (PESTANA; GAGEIRO, 2003). Para garantir que em uma nova análise seja obtido o mesmo número de fatores, é necessário que a amostra possua observações suficientes, apontada pelos autores como superior a 50.

Para estimar o modelo de análise fatorial, empregou-se o método de componentes principais, que permite transformar um conjunto de variáveis quantitativas inicialmente correlacionadas, em outro conjunto com menor número de variáveis não correlacionadas (PESTANA; GAGEIRO, 2003). Ademais, utilizou-se o método Varimax de rotação ortogonal para facilitar a interpretação dos fatores (SABIONI et al., 2016). Os escores fatoriais obtidos foram utilizados na construção de um índice, cujos procedimentos adotados são evidenciados a seguir.

3.3. CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE DAS CONDIÇÕES DO PROCESSO FORMATIVO (ICPF)

Os fatores obtidos por meio da análise fatorial foram utilizados para a construção do ICPF, considerando a média dos escores fatoriais para cada instituição, obtidos por meio da avaliação realizada pelos 6526 estudantes. Adotou-se como referência os procedimentos

adotados por Sabioni et al. (2016). Este índice constitui uma *proxy*, que mensura a qualidade das condições oferecidas pelas universidades federais mineiras para a formação dos alunos, permitindo determinar por intermédio da hierarquização, as universidades que oferecem as melhores condições para esta finalidade.

Primeiramente, os escores fatoriais foram transformados em valores positivos que variam entre zero e um, com o intuito de evitar a influência dos altos escores negativos. Essa transformação foi realizada por meio da seguinte transformação:

$$F_{ij} = \frac{(F - F_{min})}{(F_{max} - F_{min})}$$

em que F_{min} e F_{max} são, respectivamente, os valores mínimo e máximo observados nos escores fatoriais (SABIONI et al., 2016) associados às universidades federais mineiras.

O índice foi construído por meio da agregação dos fatores conforme Cunha et al. (2008) *apud* Sabioni et al (2016).

$$ICPF_{i=\sum_{j=1}^p \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j} F_{ji}}$$

em que ICPF é o índice da i-ésima universidade federal de minas, j é a j-ésima raiz característica, p é o número de fatores extraídos, F_{ji}^* é o j-ésimo escore fatorial da i-ésima universidade e $\sum \lambda_j$ é o somatório das raízes características referentes ao p fatores extraídos por meio da análise fatorial. Ademais, $\frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j}$ consiste na participação relativa de cada fator na explicação da variância total captada pelos fatores obtidos. Os resultados obtidos por meio da aplicação dos métodos descritos são apresentados a seguir.

4. RESULTADOS

4.1. FATORES DO PROCESSO FORMATIVO

A análise fatorial realizada contou com a utilização de 6526 casos e 41 variáveis, atendendo ao critério apontado por Lima (2014) *apud* Sabioni et al. (2016), referente à utilização de pelo menos 10 observações para cada variável abordada.

Como medida de adequação da amostra utilizou-se o critério KMO e o teste de esfericidade de Bartlett, sendo obtidos valores satisfatórios para ambos. Assim, o teste de

esfericidade de Bartlett foi significativa a menos de 1%, possibilitando rejeitar a hipótese nula de que a matriz de correlação é igual a uma matriz de identidade. Já o critério KMO apresentou um valor de 0,97, sendo superior ao valor de 0,6 apontado como medida de adequabilidade dos dados (SABIONI et al., 2016).

Ao aplicar a análise fatorial com decomposição em componentes principais, obteve-se a extração de quatro fatores, adotando o critério de Kaiser de raízes características (λ) maiores que 1 (TABELA 1).

Tabela 1: Número de fatores e porcentagem de explicação da variância

Fator	Raiz Característica (λ)	Inicial (%)	Rotativa (%)
1	14,30	47,67	20,37
2	2,28	7,63	19,28
3	1,64	5,48	13,38
4	1,13	3,76	11,51
Total	-	64,55	64,55

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a rotação ortogonal Varimax os quatro fatores apresentaram uma explicação da variância de 20,37%, 19,28%, 13,38% e 11,51%, respectivamente. Estes 4 componentes considerados apresentam a capacidade de explicar 64,55% da variação total explicada. Os demais apresentaram valores inferiores a 1,00 nas somas rotativas de carregamentos ao quadrado, inviabilizando a formação de novos fatores.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados das cargas fatoriais rotacionadas e das comunalidades. A comunalidade representa a quantia de variância em uma variável que é explicada pelos fatores tomados juntos, capaz de avaliar o quanto de variância em uma variável particular é explicado pela solução fatorial, sendo um valor mínimo para análise superior à 0,50 (HAIR et al., 2009). Nota-se que a comunalidade de todas as variáveis do modelo apresentaram valor superior a este mínimo determinado.

Tabela 2: Cargas fatoriais rotacionadas e comunalidades

Variáveis	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Comunalidades
Pensamento crítico	0,830				0,750
Capacidade de reflexão	0,830				0,760
Ampliação comunicação	0,747				0,650
Consciência ética	0,716				0,659
Desenvolvimento da capacidade de aprender	0,648				0,621
Metodologias de ensino utilizadas	0,646				0,623
Formação como cidadão e profissional	0,624				0,593

Experiências inovadoras de aprendizagem	0,619	0,607
Reflexão e convivência com a Diversidade	0,530	0,569
Contribuição para atuação em estágios	0,487	0,502
Plano de ensino	0,718	0,748
Relacionamento professor-aluno	0,680	0,663
Oportunidade para superar dificuldades na formação	0,670	0,636
Avaliações de aprendizagem compatíveis	0,632	0,614
Referências bibliográficas indicadas	0,591	0,575
Disponibilidade para atender o estudantes fora do horário	0,588	0,576
Atividades práticas suficientes	0,584	0,591
Professores dominam o conteúdo	0,577	0,543
Articulação teoria-prática	0,575	0,600
Disponibilidade da coordenação de curso	0,554	0,513
Acesso a conhecimentos atualizados	0,515	0,638
Recursos das aulas práticas suficiente para todos	0,849	0,814
Recursos das aulas práticas adequados para a finalidade	0,838	0,806
Infraestrutura das salas de aula	0,799	0,716
Quantidade suficiente de funcionários administrativos	0,645	0,594
Monitores e tutores disponíveis	0,547	0,525
Oportunidade de iniciação científica	0,836	0,773
Oportunidade de extensão	0,823	0,773
Oportunidade de participação de eventos internos/externos	0,765	0,724
Oportunidade de atuação em colegiado	0,681	0,610

Fonte: Dados da pesquisa

As comunalidades possibilitam indicar as variáveis mais representativas na construção dos fatores (SABIONI et al., 2016). No caso deste estudo, as variáveis mais representativas foram “Recursos das aulas práticas suficientes para todos” e “Recursos das aulas práticas adequados para a finalidade”. Neste sentido, Lima (2016) aponta que a diversidade de práticas pedagógicas e o ensino intelectualmente estimulante influenciam no processo de aprendizado dos alunos.

Considerando a dispersão das variáveis conforme os fatores identificados, nomearam-se os fatores:

Fator 1 - Contribuição do curso: este fator abarca as variáveis relacionadas aos aspectos específicos do curso, tais como sua contribuição para a formação profissional e cidadã dos alunos, bem como o desenvolvimento de capacidades.

Fator 2 - Corpo Docente e aspectos pedagógicos: este fator engloba as variáveis relacionadas à interação entre os professores e alunos, aos planos de ensino, à disponibilidade dos professores, à didática e domínio de conteúdo dos docentes.

Fator 3– Recursos: este fator abarca aspectos relacionados aos recursos materiais e didáticos, tais como a infraestrutura e matérias disponíveis para utilização dos alunos tanto nas aulas como para finalidades mais gerais, como cantinas e banheiros, bem como recursos humanos relacionados aos técnicos administrativos, monitores e tutores.

Fator 4 - Atividades extracurriculares: este fator engloba as variáveis relacionadas às oportunidades oferecidas pelas instituições para participar de atividades extracurriculares, tais como iniciação científica, projetos de extensão, atuação em colegiado e participação em eventos internos e externos.

Além de identificar e interpretar os fatores, com a obtenção dos escores fatoriais, foi possível mensurar a qualidade das condições oferecidas para o processo formativo nas universidades federais mineiras mediante o estabelecimento do Índice das Condições do Processo Formativo, o qual será abordado no tópico subsequente.

4.2. ÍNDICE DAS CONDIÇÕES DO PROCESSO FORMATIVO (ICPF)

Com o intuito de hierarquizar as universidades federais mineiras em termos da qualidade das condições oferecidas para o processo formativo de seus alunos, estabeleceu-se o ICPF. Este índice foi obtido considerando conjuntamente os fatores “Contribuição do curso”, “Corpo Docente e aspectos pedagógicos”, “Recursos” e “Atividades extracurriculares”, possibilitando classificar as universidades federais mineiras, evidenciando as instituições que, na percepção dos alunos, oferecem melhores condições para o processo de formação durante o curso.

O índice calculado por meio dos quatro fatores obtidos na análise fatorial constitui uma *proxy*, que mensura as condições oferecidas pelas universidades federais mineiras para a formação dos alunos. Assim, torna-se importante mostrar a estatística descritiva do ICPF (TABELA 3).

Tabela 3: Análise descritiva do ICPF (%) em Minas Gerais

	Amplitude	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão	Assimetria	Curtose
IQCPF	69,7	15,09	84,79	58,45	17,17	-0,27	0,16

Fonte: Dados da pesquisa

A amplitude dos dados demonstra as disparidades entre as universidades, no que tange às condições oferecidas para o processo formativo. A instituição que apresentou o menor ICPF, obteve um índice de 15,09%, sendo a diferença desta para a instituição com melhores condições oferecidas para o processo formativo de 69,7.

Apesar dessa amplitude, nota-se que a média obtida para as universidades federais mineiras encontra-se mais próxima do valor máximo encontrado, sendo essa diferença de 26,34 pontos percentuais, enquanto a distância do valor mínimo é de 43,36 pontos percentuais. O coeficiente de curtose demonstra que a distribuição é considerada leptocúrtica, ao apresentar maior alongamento em relação à normal, enquanto o coeficiente de assimetria indica que a variável apresenta assimetria à esquerda.

Ademais, realizou-se o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, sendo este o mais apropriado para o tamanho da amostra, o qual indicou que o índice possui distribuição normal. Dessa forma, os valores específicos de cada um dos fatores devidamente relativizados e do índice obtido por meio da ponderação destes fatores com base na raiz característica, para todas as universidades são dispostos na Tabela 4.

Tabela 4: Fatores relativizados e ICPF

UNIVERSIDADE/ Campus	Contribuição do curso	Corpo Docente e aspectos pedagógicos	Recursos	Atividades extracurriculares	ICPF (%)
UNIFEI - Itajubá	0,00	0,51	0,59	0,70	15%
UFLA - Lavras	0,30	0,43	0,83	0,88	40%
UFU - Uberlândia	0,39	0,36	0,59	0,61	42%
UFOP - João Monlevade	0,43	0,35	0,79	0,68	46%
UFJF - Juiz de Fora	0,49	0,29	0,62	0,28	47%
UFSJ - São João Del Rei	0,50	0,34	0,60	0,26	47%
UFSJ- Divinópolis	0,50	0,34	0,60	0,26	47%
UFVJM- Teófilo Otoni	0,49	0,20	0,40	0,93	47%
UFU -Monte Carmelo	0,32	0,92	0,93	0,91	48%
UFMG - Belo Horizonte	0,50	0,37	0,60	0,41	49%
UFV - Viçosa	0,50	0,47	0,74	0,46	51%
UNIFAL - Alfenas	0,56	0,38	0,75	0,26	53%
UFMG - Montes Claros	0,60	0,43	0,27	0,97	58%
UFOP - Ouro Preto	0,66	0,62	0,67	0,00	62%
UFSJ - Ouro Branco	0,76	0,00	0,65	0,34	64%
UFVJM - Diamantina	0,67	0,60	0,63	0,65	66%

UFTM - Uberaba	0,68	0,67	0,37	0,90	67%
UNIFEI - Itabira	0,73	0,45	0,71	0,54	68%
UNIFAL - Poços de Caldas	0,82	0,40	0,82	0,35	74%
UFOP - Mariana	0,83	0,56	0,65	1,00	79%
UFU - Ituiutaba	0,86	0,58	0,66	0,90	81%
UFV - Florestal	0,88	1,00	0,39	0,44	82%
UFSJ - Sete Lagoas	1,00	0,57	0,00	0,35	83%
UFV - Rio Paranaíba	0,82	0,89	1,00	0,85	85%

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao fator “Contribuição do Curso”, que consiste no fator de maior peso na ponderação para a elaboração do índice (TABELA 1), a instituição que apresentou melhor avaliação pelos estudantes foi a UFSJ de Sete Lagoas, indicando que os cursos dessa instituição efetivamente contribuem para a formação profissional e cidadã dos alunos, bem como para o desenvolvimento de capacidades. Já a UNIFEI de Itajubá apresentou o menor escore fatorial para este fator, indicando a necessidade de aprimoramento nestes aspectos institucionais, uma vez que estes aspectos influenciam no resultado acadêmico dos alunos, conforme apontado por Lima (2016) e Campos, (2009).

A UFV de Florestal se destacou no fator “Corpo Docente e aspectos pedagógicos”, indicando que o corpo docente da instituição é efetivo em relação à interação entre os professores e alunos, aos planos de ensino, à disponibilidade dos professores para atender os alunos além da sala de aula, à didática e domínio de conteúdo pelos docentes. Já a UFSJ de Ouro Branco, em relação às demais universidades federais de MG, constitui na instituição que mais necessita rever tais aspectos.

Em relação a este fator, destaca-se a necessidade das instituições se aterem especialmente ao “Plano de ensino”, uma vez que esta variável apresentou a maior carga fatorial. Ademais, estudos anteriores já identificaram a relação entre a adequação curricular e os aspectos pedagógicos e o desempenho dos alunos (LIMA, 2016). Outra variável que carece de atenção consiste na “Interação entre professores-alunos”, uma vez que além dessa variável possuir relação positiva com o desempenho acadêmico, ela potencializa a busca conjunta por soluções para possíveis problemas, impactando também positivamente na instituição (SOARES, 2004)

Em relação aos recursos disponíveis na instituição para o processo formativo, destaca-se a UFV de Rio Paranaíba, indicando que a instituição proporciona as condições

necessárias para a formação acadêmica, no que tange aos recursos materiais e didáticos, bem como recursos humanos relacionados aos técnicos administrativos, monitores e tutores.

Dispor de recursos suficientes é necessário para possibilitar um aprendizado de qualidade, proporcionando experiências que estimulem o desenvolvimento das habilidades dos alunos (MOREIRA, 2011). Em contrapartida, a UFSJ de Sete Lagoas necessita se atentar a tais necessidades dos alunos, uma vez que seus estudantes não estão plenamente atendidos nestes aspectos.

Por fim, no que tange ao fator “Atividades extracurriculares”, o qual possui o menor peso na ponderação adotada para elaboração do índice, conforme o valor da raiz unitária, a UFOP de Mariana foi a instituição que se destacou no oferecimento dessas oportunidades. No entanto, o campus de Ouro Preto, em relação às demais universidades não oferece suficientemente tais oportunidades. É relevante que a instituição busque ampliar a oferta dessas atividades, uma vez que a participação nessas atividades contribui para o desenvolvimento do aluno como profissional e cidadão (CAMPOS, 2009).

Considerando conjuntamente todos os fatores devidamente ponderados por meio da raiz unitária, é possível identificar que a UFV de Rio Paranaíba é a instituição que oferece as melhores condições para o processo formativo, seguida pela UFSJ de Sete Lagoas, UFV de Florestal e UFU de Ituiutaba, respectivamente. Em relação à instituição que mais necessita rever os aspectos institucionais abarcados pelos quatro fatores obtidos nessa análise, encontra-se a UNIFEI de Itajubá, que apresentou o menor índice, cujo valor é discrepante em relação aos demais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo construiu um índice com o intuito de avaliar as condições oferecidas pelas universidades federais mineiras para o processo formativo dos alunos. A análise desses fatores não é abordada especificamente pelos indicadores do SINAES e em virtude da relação destes aspectos para o desempenho acadêmico dos alunos, contribui para a adoção de medidas que possibilitam melhorias no ensino superior.

Os resultados indicaram que apesar da amostra ser composta por instituições da mesma categoria e do mesmo estado, há disparidades em relação às condições oferecidas por tais IES para o processo formativo dos alunos, o qual abarca tanto a formação profissional quanto cidadã. Essa evidencia sugere a necessidade de melhorias nos fatores institucionais relacionados aos cursos e sua contribuição para a formação dos alunos, ao

corpo docente e aspectos pedagógicos, bem como dos recursos e da oferta de atividades extracurriculares.

Assim, os dados e análises realizadas possibilitam que as instituições direcionem seus esforços às características prioritárias de sua realidade, a fim de proporcionar melhorias nos aspectos físicos, didáticos e humanos que necessitam de maior atenção. Por conseguinte, a investigação ao contribuir para a gestão das universidades federais mineiras, potencializa o aumento da qualidade do ensino superior público.

Entre as limitações do estudo, destaca-se que por não haver dados disponíveis relacionados à avaliação dos aspectos institucionais de todos os cursos, os dados analisados consideram apenas os cursos avaliados em 2014. Assim, sugerem-se estudos posteriores que ampliem a análise para considerar a percepção de alunos de todos os cursos das IES, após a divulgação de novas informações.

REFERÊNCIAS

- BARROS, C. DE M. P.; FREIRE, J. C. A responsabilidade social universitária na perspectiva do Sinaes: um estudo de caso no Curso de Medicina da Universidade Federal do Ceará - Campus de Sobral. **Ensaio: aval.pol.públ.Educ., Rio de Janeiro**, v. 19, p. 891–920, 2011.
- BELFIELD, C.; FIELDING, A. Measuring the relationship between resources and outcomes in higher education in the UK. **Economics of Education Review**, v. 20, n. 6, p. 589–602, 2001.
- BRITO, M. R. F. DE. O SINAES e o ENADE: da concepção à implantação. **Avaliação (Campinas), Sorocaba**, v. 13, p. 841–850, 2008.
- BUCHMANN, C.; HANNUM, E. Education and stratification in developing countries: A review of theories and research. **Annual review of sociology**, p. 77–102, 2001.
- CAMPOS, A. S. **Fatores Institucionais Associados à Eficácia Educacional dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC): a opinião dos coordenadores**. 2009. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, 2009.
- FERNANDES, R.; GREMAUD, A. P. Qualidade da educação: avaliação, indicadores e metas. **Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro. Rio de Janeiro: Elsevier**, v. 1, p. 213–238, 2009.
- HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. [s.l.] Bookman Editora, 2009.
- HANUSHEK, E. A. The failure of input-based schooling policies. **The economic journal**, v. 113, n. 485, p. F64–F98, 2003.

HEYNEMAN, S. P.; LOXLEY, W. A. The effect of primary-school quality on academic achievement across twenty-nine high-and low-income countries. **American Journal of sociology**, p. 1162–1194, 1983.

LATIF, S. A. A análise fatorial auxiliando a resolução de um problema real de pesquisa de marketing. **Caderno de pesquisas em Administração**, n. 2, p. 20, 1994.

LIMA, A. M. G. **Fatores institucionais associados aos resultados dos discentes no exame nacional de desempenho de estudantes: estudo de curso de graduação**. 2016. 194f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, 2016.

MATUICHUK, M.; SILVA, M. C. DA. Avaliação do docente pelo discente na melhoria do desempenho institucional: UTFPR/SIAVI. **Ensaio: aval.pol públ.Educ., Rio de Janeiro**, v. 21, p. 323–348, 2013.

MOREIRA, A. M. A. **Fatores institucionais e desempenho acadêmico no ENADE: um estudo dos cursos de biologia, engenharia civil, história e pedagogia**. 2010. 251f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, 2010.

MORICONI, G. M.; NASCIMENTO, P. A. M. M. Fatores associados ao desempenho dos concluintes de Engenharia no Enade 2011. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 25, n. 57, p. 248–278, 2014.

PEIXOTO, M. DO C. DE L. Avaliação institucional externa no SINAES: considerações sobre a prática recente. **Avaliação (Campinas), Sorocaba**, v. 16, p. 11–36, 2011.

PEIXOTO, M. DO C. La. A avaliação institucional nas universidades federais e as comissões próprias de avaliação. **Avaliação (Campinas), Sorocaba**, v. 14, n. 1, mar. 2009.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 2003.

PINTO, R. S.; MELLO, S. P. T. DE; MELO, P. A. Meta-avaliação: uma década do Processo de Avaliação Institucional do SINAES. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 21, p. 89–108, 2016.

POLIDORI, M. M.; FONSECA, D. G. DA; LARROSA, S. F. T. Avaliação institucional participativa. **Avaliação (Campinas)**, v. 12, p. 333–348, 2007.

RIANI, J. DE L. R.; RIOS-NETO, E. L. G.; OTHERS. Impacto dos fatores familiares, escolares e comunitários na quantidade e qualidade do ensino no Estado de Minas Gerais. In: **Seminário sobre a economia mineira**, v. 11, 2004.

SABIONI, M. et al. Contextos (in)adequados para o engajamento cidadão no controle social. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 3, p. 477-500, June 2016, v. 50, p. 477–500, 2016.

SÁTYRO, N.; SOARES, S. A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005. **Texto para Discussão**, Brasília, DF, n. 1267, 2007.

SOARES, J. F. O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. **REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, 2004.

VAN DER HULST, M.; JANSEN, E. Effects of curriculum organisation on study progress in engineering studies. **Higher Education**, v. 43, n. 4, p. 489–506, 2002.

VARGAS, A. I. M. La evaluación educativa: concepto, períodos y modelos. **Revista Actualidades Investigativas en Educación**, v. 4, n. 2, 2011.