

Utilização da análise factorial na identificação dos factores relacionados com a satisfação dos estudantes do Instituto Superior Politécnico Metropolitano de Angola — IMETRO.

Lupini Toni — Professor de Estatística — IMETRO

Resumo

Na última década, o nível de competição entre instituições de ensino em Angola está cada vez mais apertado, principalmente no ensino superior, onde as opções de escolha são cada vez mais diversificadas. Para atender às necessidades de forma efectiva e alcançar melhor os resultados, estas instituições procuram identificar que aspectos precisam de actualizar e melhorar. Assim, este artigo tratou de conhecer o estado de satisfação dos estudantes do Instituto Superior Politécnico Metropolitano de Angola (IMETRO) e de perceber que factores são considerados de maior relevância para a satisfação dos estudantes. O estudo, em sua abordagem, caracteriza-se como quantitativo, no qual foi utilizado como instrumento de inquérito um questionário para a recolha dos dados, os quais foram processados e interpretados no programa de análise estatística *SPSS*, com o apoio do *Microsoft Excel*. A amostra foi não probabilística, composta por 457 estudantes.

As cargas factoriais encontradas para cada variável após a aplicação do método Varimax mostram que existem sete factores que explicam a correlação existente entre as variáveis.

Palavras-chave: Análise factorial. Ensino superior. Satisfação

ABSTRACT

In recent times, the level of competition between schools is increasingly fierce in Angola, especially in the university, in which consumer choice options abound. To meet effectively and achieve better results, this Institutions' has to identify what aspects need to improve. So, this article sought to identify which factors are considered to cause satisfaction in IMETRO's student. The Study, in its approach, is classified as quantitative, in which was used as research instrument a "questionnaire", which were processed and read through the software of statistical analysis *SPSS* with the support of *Microsoft Excel*. The sample was non-probabilistic, composed by 457 students. The factor loads found for each variable after applying the Varimax method, show that seven factors were found that explain the correlation between the variables

KEYWORDS: Factorial analysis. University Education. Satisfaction.

1. Introdução

Qualquer Instituição de Ensino Superior (IES) que pretende se manter no mercado precisa conhecer o estado da satisfação dos seus estudantes, sendo estes, em última análise, a peça-chave para a continuidade e a qualidade dos serviços prestados.

Entender a maneira como os estudantes percebem a instituição e como a avaliam não é apenas um exercício para angariar diferentes opiniões e *feedbacks* mas uma forma de estabelecer um diálogo efectivo com a comunidade estudantil e de evoluir a partir das críticas fornecidas por esta mesma comunidade.

É crucial a satisfação dos estudantes com a sua IES, requerendo-se uma reflexão profunda por parte do gestor, principalmente sobre o serviço que está oferecer, pois a educação é um processo que exige compromisso das duas principais partes envolvidas: o docente e o discente. A actuação de um depende do desempenho do outro. Para que a educação se concretize de forma plena, é essencial que a parte administrativa da instituição de ensino esteja a funcionar de maneira plena. Essa dinâmica é o que viabiliza a actuação dos alunos e professores. É o palco no qual a educação acontece.

Assim, quando se fala da satisfação do estudante, pensa-se num sentimento que engloba o fenómeno da educação como um todo. O estudante deve avaliar este fenómeno na sua globalidade, ou seja, avaliar a metodologia utilizada em sala de aula, o apoio administrativo, o material didáctico disponibilizado, a relevância do conteúdo e do currículo do curso, a capacitação do corpo docente, a estrutura da instituição, os meios tecnológicos utilizados para garantir a aprendizagem, etc.

A oferta de serviços educacionais em Angola no subsistema de ensino superior tem aumentado exponencialmente na última década, tendo-se registado cerca de 183 instituições de ensino superior, entre instituições privadas e públicas, em que constam várias universidades, institutos superiores e diversas escolas superiores. Entretanto, as exigências do Ministério do Ensino Superior Comunicação e Informação (MESCTI) relativamente às adaptações dos projectos

pedagógicos, qualificação do corpo docente e infra-estrutura da IES têm obrigado que as mesmas atinjam níveis cada vez mais elevados de eficiência em sua gestão, tendo como objectivo fundamental a satisfação dos estudantes.

A competição entre as IES no país revela-se cada vez maior, basicamente no sector privado, fazendo com que estas comecem a encarar o próprio ensino como um serviço clássico, ou seja, possuindo oferta (IES) e procura (alunos). Por causa das alternativas disponíveis no mercado de serviços de ensino superior, a própria sobrevivência dessas instituições pode estar afectada uma vez que a satisfação se relaciona directamente com a qualidade do serviço prestado.

No intuito de reter e captar alunos, algumas IES procuram medir, internamente, a satisfação e qualidade da sua instituição, para que possam melhorar os seus aspectos mais críticos, fazendo com que a taxa de retenção e a própria lealdade à instituição sejam mais elevadas.

Com o presente artigo, persegue-se como objectivo principal conhecer o estado de satisfação dos alunos do IMETRO e perceber quais os factores que têm maior relevância no grau de satisfação dos estudantes, identificados por isso como “determinantes”, sendo sobre estes factores que a gestão do IMETRO pode actuar.

Numa altura em que a população universitária duplicou, nos últimos dez anos, passando de 140.060 matrículas em 2011 para 308.309 em 2021, com um crescimento de 120%, justifica-se o presente artigo para servir de lembrete aos diferentes gestores das várias instituições sobre os aspectos ou factores que podem manipular no intuito de aumentar ou manter o nível de satisfação dos estudantes.

1.1 Aspectos metodológicos

O material para o estudo foi obtido através de um questionário de autopreenchimento aplicado aos alunos dos dezassete cursos que compõem o Instituto Superior Politécnico Metropolitano de Angola (IMETRO). O instrumento de recolha de dados utilizado foi o questionário aplicado a 457 alunos do segundo semestre de 2019, através de uma escala de concordância de 5 pontos, indo desde totalmente insatisfeito (1) até totalmente satisfeito (5).

O questionário compreendia nove blocos, referidos respectivamente aos constructos: avaliação dos funcionários com 5 itens; avaliação das salas com 3 itens; avaliação da instituição com 5 itens; avaliação da biblioteca com 6 itens; avaliação da área de ensino com 3 itens; avaliação

docente com 4 itens; avaliação da tesouraria com 3 itens; e avaliação da secretaria-geral com 3 itens. Ainda foi incluída uma pergunta aberta no último ponto, onde se solicitou ao estudante aspectos que, do seu ponto de vista, o IMETRO deve melhorar.

O método estatístico multivariado utilizado foi a análise factorial exploratória (AFE), com a utilização do *software SPSS*.

2. Fundamentação teórica

Seja qual for a área da actividade em que se encontra a empresa, esta tende a desenvolver uma gestão que atenda às expectativas e necessidades dos seus clientes, pois os consumidores estão cada vez mais exigentes com os produtos e serviços que lhes são oferecidos.

Nesta situação encontram-se igualmente as instituições de ensino superior que prestam serviços de educação à sociedade e não podem ficar alheias a essas exigências, assim como um banco, um hotel ou uma empresa de turismo, entre outras, pois a natureza do negócio das IES é a educação, sendo um serviço intangível.

Este serviço é muitas vezes procurado em função de várias publicidades feitas pelas IES e não só, mas também pelo testemunho de estudantes que antes teriam passado pela instituição.

Para Kotler e Armstrong (1999), satisfazer os clientes significa atender às suas expectativas sobre os produtos e serviços. Essas expectativas são criadas de acordo com perspectivas de compras feitas anteriormente, as opiniões de amigos e familiares e campanhas publicitárias que influenciaram suas decisões de compra.

Garvin (1992) afirma que é pela qualidade de seus produtos e serviços que as empresas irão obter sucesso e se destacar de suas concorrentes, diminuindo prejuízos e aumentando lucros.

2.1 Satisfação de estudantes

A concorrência estimula as organizações a inovar seus produtos e serviços, tendo como foco o atendimento das necessidades do consumidor. Num país onde o número de IES está a aumentar cada vez mais, sobretudo na capital, Luanda, a inovação de produtos e serviços é determinante.

Nesta situação, o cliente é quem determina o que é uma organização, sendo este considerado “rei”, daí a necessidade e obrigação das instituições em responder às suas expectativas.

Segundo Kotler (1998), a satisfação é o sentimento de desapontamento ou prazer resultante da comparação do desempenho esperado de um produto ou serviço em relação às expectativas da pessoa. Sendo assim, no campo da educação, é necessário observar atentamente alguns itens essencialmente importantes para o ensino superior. Mezomo (1997) enfatiza que as IES devem almejar a qualidade de forma constante e determinada, e uma medida de satisfação dos discentes deve ser adotada como a ferramenta fundamental no processo de gestão e no de ensino-aprendizagem.

Para Carvalho (2009), o sucesso de uma instituição de ensino está diretamente ligado ao compromisso e condição do corpo discente e ao envolvimento da equipa administrativa e docentes.

Existem aspectos que funcionam como indicadores de satisfação e que devem ser atendidos de forma obrigatória para considerar uma IES competitiva, os quais são: acessibilidade, atendimento, compromisso dos alunos, capacitação dos docentes, comunicação, conteúdos abordados, metodologias, credibilidade, infra-estrutura.

3. Análise factorial

A análise factorial é uma técnica para se reduzir o número de variáveis de uma base de dados, identificando o padrão de correlações ou co-variância entre elas e gerando um número menor de novas variáveis latentes, não observadas, calculadas a partir dos dados brutos.

A análise factorial é aplicada com o objectivo de reduzir as variáveis, sintetizando-as e agrupando-as em um número menor de factores (dimensões do estudo). Desta forma, é possível identificar as dimensões, facilitando a análise dos dados, visto que será obtido um menor número de dimensões do que o número inicial de variáveis. Maiores detalhes sobre a teoria da análise factorial são encontrados nos livros indicados neste artigo.

Há quem defende que análise factorial é uma técnica estatística, mas os seus fundamentos teóricos e práticos são alvo de discussão (BARTHOLOMEW,1984). Ainda se pensa que são

técnicas pouco utilizadas. É atribuída a autoria desta técnica a dois estatísticos, nomeadamente Charles Spearman e Karl Pearson, cujos primeiros passos consistiam no teste de habilidade mental — habilidades em matemática, verbais, raciocínio lógico, entre outras —, que poderiam ser explicados por um factor comum de inteligência que denominaram “g”.

Para Kaplunovsky (2009), outra contribuição relevante foi porá de Thurstone (1935), ao desenvolver a ideia de *multiple factor analysis*.

3.1 Pressupostos para utilização da análise factorial

O uso de qualquer técnica estatística é sujeito a pressupostos que devem ser satisfeitos de modo a obter resultados preconizados. No caso da análise factorial, são identificados como condições:

a) Verificar a adequabilidade do procedimento aos dados.

Neste ponto, são vistos aspectos relacionados com o nível de medição das variáveis, o tamanho da amostra, a razão entre o número de casos e a quantidade de variáveis e o padrão de correlação entre as variáveis.

Autores conservadores defendem que apenas devem figurar na análise factorial variáveis quantitativas discretas ou contínuas.

Hair *et al.* (2006) desaconselham a utilização de variáveis categóricas. Para King (2006), variáveis como cor e raça nunca podem ser incluídas num modelo de análise factorial.

Tendo como objectivo encontrar factores subjacentes num grupo de variáveis, é crucial que a amostra seja suficientemente grande, de forma a garantir que numa segunda análise se mantenham os mesmos factores.

Hair *et al.* (2006) sugerem que a amostra deve ser superior a 50 observações, sendo aconselháveis no mínimo 100 casos para assegurar resultados mais robustos.

b) Determinar o método de extracção.

A análise factorial estima o peso e as variâncias, de modo que tanto as co-variâncias como as correlações previstas estejam tão perto quanto possível dos valores observados. Para tal, os métodos de estimativa mais usados para extracção de factores são o das componentes principais e máxima verosimilhança.

c) Indicar o tipo de rotação dos factores.

Os métodos de rotação podem ser ortogonais, caso de Varimax, Quartimax e Equimax, ou oblíquos, caso do Direct Oblimin e do Promax.

Nota-se que existem vários métodos de rotação disponíveis, mas a rotação VARIMAX é a mais comumente utilizada (Marôco, 2014; Reis, 2001; Tabachnick e Fidell, 2013). Através de um processo iterativo, maximiza a variação dos pesos factoriais em cada uma das componentes, de modo que cada variável esteja sobretudo associada a apenas um dos factores.

No presente caso, a variável utilizada foi a quantitativa discreta, tendo-se recorrido à escala de Likert, e, quanto ao número de observações, foram utilizadas 457 observações.

Relativamente ao padrão de correlação entre as variáveis, a matriz de correlações deve exibir a maior parte dos coeficientes com valor além de 0,30. O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) varia entre 0 e 1. Quanto mais perto de 1, tanto melhor. Alguns autores sugerem como limite razoável 0,6, outros a seguinte escala para interpretar o valor da estatística KMO: entre 0,90 e 1, excelente; entre 0,80 e 0,89, bom; entre 0,70 e 0,79, mediano; entre 0,60 e 0,69, medíocre; entre 0,50 e 0,59, mau; e, entre 0 e 0,49, inadequado. Já Hair *et al.* (2006) sugerem 0,50 como patamar aceitável. Para terminar, a estatística *Bartlett Test of Sphericity* (BTS) deve ser estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Uma vez verificada a adequabilidade da base de dados, o passo seguinte consiste na determinação de método de extracção de factores. Os métodos mais comuns são: componentes principais, factores principais, factoração por imagem; factoração por verosimilhança máxima; factoração alfa; mínimos quadrados não ponderados; mínimos quadrados.

Na maior parte das vezes, os termos *componentes principais* e *análise factorial* são utilizados como sinónimos, porém não são; apesar de não existir grande diferença nos seus métodos e resultados, ambos são métodos de análise factorial. A única diferença conceptual aqui é que na análise de componentes principais a variância a ser considerar para extracção de factores é a variância total, enquanto na análise factorial se considera somente a variância comum entre as variáveis.

De qualquer das formas, se o número de variáveis superar 30 ou se as comunalidades excederem 0,60 para a maior parte das variáveis, como no caso deste artigo, as duas técnicas produzem os

mesmos resultados. Daí a utilização do método de componentes principais, por ser o mais utilizado.

Depois de verificar a adequabilidade da base e a determinação do método de extracção de factores, passa-se pela determinação de números de factores a extrair.

De acordo com Pestana, Gageiro (2003), o número de factores necessários para descrever os dados pode ser obtido através de um dos seguintes procedimentos, consoante o número de k variáveis:

— Para $K \leq 30$, usar o critério de Kaiser, pelo qual se escolhem os factores cuja variância explicada é superior a 1 (Initial eigenvalues > 1).

— Para $K > 30$, usar o gráfico da variância pelo número de componentes, onde os pontos no maior declive são indicativos do número de componentes a reter.

Quando o número de casos é superior a 250 e o valor médio de comunalidades é grande ($\geq 0,6$), ambos os critérios dão os mesmos resultados.

Como consta no terceiro pressuposto, o pesquisador deve indicar o tipo de rotação dos factores, pois este facilita a interpretação dos mesmos.

Existem dois principais tipos de rotação: ortogonal e oblíqua. Por um lado, as rotações ortogonais são mais fáceis de reportar e de interpretar. Por outro, as rotações oblíquas permitem que os factores sejam correlacionados.

O tipo de rotação ortogonal *Varimax* é o mais comumente utilizado (esse método procura minimizar o número de variáveis que apresentam altas cargas em cada factor). Por esse motivo, esse artigo utilizará esse tipo de rotação de factores.

4. Apresentação dos resultados

Após uma apresentação resumida da análise factorial, reservou-se esta parte no intuito de apresentar os resultados obtidos. O leitor vai notar que os passos serão dados em função dos pressupostos referidos. Desta maneira, será fácil a compreensão do texto e da técnica utilizada.

Tabela 1: Teste de adequação da amostra

Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,899
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	4983,615
	Df	378
	Sig.	,000

Pode observar-se na tabela 1 que existem indícios suficientes para considerar a adequabilidade dos dados na aplicação da análise factorial, já que o valor do KMO da amostra é de 0,899, ou seja, superior ao patamar crítico de 0,60.

O teste de esfericidade de Bartlett mede se a análise factorial é adequada ao problema. Por outras palavras, deve verificar-se se existe correlação suficientemente forte para que a análise factorial possa ser aplicada. De acordo com o mesmo teste, rejeita-se a hipótese nula do teste de esfericidade de Bartlett de não existência de correlações significativas nas variáveis de *input* ($\chi_{(378)}^2 = 4983,6$, $p < 0,001$).

Portanto, em ambos os casos, os testes sugerem que os dados são adequados à análise factorial.

O passo seguinte vai consistir na determinação de número de factores que serão extraídos, conforme a tabela 2.

Tabela 2 : Matriz de variância total explicada.

Componente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% Cumulativa	Total	% de variância	% Cumulativa	Total	% de variância	% Cumulativa
1	9,239	32,996	32,996	9,239	32,996	32,996	3,795	13,555	13,555
2	2,639	9,424	42,420	2,639	9,424	42,420	3,081	11,003	24,558
3	2,054	7,336	49,756	2,054	7,336	49,756	2,625	9,373	33,932
4	1,371	4,895	54,651	1,371	4,895	54,651	2,541	9,075	43,006
5	1,183	4,224	58,876	1,183	4,224	58,876	2,278	8,134	51,140
6	1,078	3,850	62,726	1,078	3,850	62,726	2,133	7,619	58,759
7	,989	3,530	66,256	,989	3,530	66,256	2,099	7,498	66,256
8	,884	3,157	69,414						
9	,861	3,075	72,489						
26	,244	,870	98,599						
27	,218	,777	99,377						
28	,175	,623	100,000						

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

A presente tabela indica a percentagem total da variância que é explicada pelos factores obtidos. Os factores devem apresentar variância acumulada de pelo menos 60%. Ao olharmos para a última parte da tabela em somadas rotativas de carregamentos ao quadrado, a percentagem acumulada que apresentar valor igual ou superior a 60% determina o número de factores extraídos. Neste caso, observamos que se atingem os 60% de variância explicada quando se extraem 7 factores (atingimos 66,26%).

Tabela 3: Comunalidades

	Inicial	Extração
Cortesia por parte do funcionário do IMETRO	1,000	,681
Competência por parte do funcionário do IMETRO	1,000	,512
Ajuda proporcionado pelo funcionário	1,000	,544
Assistência proporcionado pelo funcionário	1,000	,623
Limpeza das salas de aula	1,000	,666
Manutenção das salas de aula	1,000	,683
Qualidade de equipamento das salas	1,000	,760
Conforto de equipamento das salas	1,000	,685
Limpeza e higiene da instituição em geral	1,000	,783
Iluminação da instituição	1,000	,561
Acesso à instituição	1,000	,448
Limpeza biblioteca	1,000	,653
Iluminação biblioteca	1,000	,699
Acervo bibliográfico existente satisfaz	1,000	,541
Atendimento biblioteca	1,000	,628
Avaliação coordenador departamento	1,000	,740
Avaliação coordenador curso	1,000	,745
Avaliação secretaria	1,000	,644
Domínio da matéria docente	1,000	,751
Capacidade de ligar a teoria a prática	1,000	,692
Material actual	1,000	,676
Transmissão pelo docente	1,000	,715
Cortesia na tesourária	1,000	,576
Tempo que leva a responder a solicitação	1,000	,678
Facilidade de contactos com responsaveis	1,000	,678
Cortesia no atendimento na secretaria geral	1,000	,666
Tempo de respostas a solicitações	1,000	,784
Ajuda na resolução de problemas na secretaria-geral	1,000	,738

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

As comunalidades indicam a percentagem de variância para cada variável incluída na análise, que é explicada pelos componentes extraídos. Usualmente, o valor mínimo aceitável é de 0,50. Logo,

caso o pesquisador encontre alguma comunalidade abaixo desse patamar, a variável deve ser excluída, e a análise factorial deve ser novamente realizada.

Tabela 4: Matriz de componente rotativa^a

	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
Tempo de respostas a solicitações	,860	,111	,031	,018	,164	,055	,020
Ajuda na resolução de problemas na secretaria-geral	,804	,223	,078	,109	,143	,056	,014
Tempo de resposta a solicitação	,710	,022	,077	,317	-,028	,197	,166
Facilidade de contacto com responsáveis	,697	-,016	,030	,302	-,005	,263	,174
Cortesia no atendimento na secretaria-geral	,687	,233	,015	,238	,269	,093	,040
Domínio da matéria docente	,036	,794	,252	,113	,037	,114	,169
Transmissão pelo docente	,109	,787	,090	,206	,097	,150	,038
Capacidade de ligar a teoria à prática	,165	,779	,079	,063	,056	,182	,110
Material actual	,183	,755	-,030	,089	,094	,153	,177
Limpeza e higiene da instituição em geral	,137	,090	,823	,100	,250	,074	-,040
Limpeza das salas de aula	,052	,071	,740	,154	,243	,164	-,020
Limpeza da biblioteca	,021	,195	,651	,016	,023	,106	,423
Iluminação da instituição	-,002	,064	,468	,128	,275	,240	,433
Cortesia por parte do funcionário do IMETRO	,212	,092	,033	,743	,259	,010	,087
Assistência proporcionada pelo funcionário	,204	,178	,070	,720	,062	,146	,048
Ajuda proporcionada pelo funcionário	,428	,141	,259	,517	,048	,065	,017
Competência por parte do funcionário do IMETRO	,202	,276	,136	,496	,302	,200	-,005
Cortesia na tesouraria	,479	,118	,092	,490	,092	,152	,227
Qualidade do equipamento das salas de aula	,113	,145	,219	,151	,781	,065	,202
Manutenção das salas de aula	,219	,092	,284	,090	,720	,101	,098
Conforto do equipamento das salas de aula	,128	,053	,140	,312	,672	,223	,217
Avaliação do coordenador do curso	,136	,265	,086	,068	,134	,791	,030
Avaliação do coordenador do departamento	,133	,213	,257	,133	,120	,752	,117
Avaliação da secretaria	,354	,170	,090	,202	,122	,647	,082
Acervo bibliográfico existente satisfaz	,086	,108	-,069	,007	,163	,138	,687
Iluminação da biblioteca	,053	,172	,502	,063	,058	,013	,639
Atendimento na biblioteca	,230	,334	,073	,158	,146	-,097	,634
Acesso à instituição	,089	-,043	,268	,347	,292	,163	,367

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 7 iterações.

Esta matriz indica, após a realização da rotação dos factores, que variáveis pertencem a cada factor. Observe que cada linha representa uma variável e que cada uma das colunas corresponde a um dos factores. Os valores dispostos na matriz representam as cargas factoriais, isto é, a correlação de cada variável com cada factor.

Identificamos as variáveis que pertencem a cada factor observando os valores das cargas: pertencerão àquele factor as cargas com maior valor absoluto naquele factor.

Na matriz rotacionada, as variáveis pertencentes a cada factor são apresentadas por ordem, facilitando a identificação. Dessa maneira, é possível concluir que:

Factor 1: Tempo de respostas a solicitações, Ajuda na resolução de problemas na secretaria-geral, Tempo de resposta a solicitação, Cortesia no atendimento na secretaria-geral.

Factor 2: Domínio da matéria docente, Transmissão pelo docente, Capacidade de ligar a teoria à prática, Material actual.

Factor 3: Limpeza e higiene da instituição em geral, Limpeza das salas de aula, Limpeza da biblioteca.

Factor 4: Cortesia por parte do funcionário do IMETRO, Assistência proporcionada pelo funcionário, Ajuda proporcionada pelo funcionário.

Factor 5: Qualidade do equipamento das salas de aula, Manutenção das salas de aula, Conforto do equipamento das salas de aula.

Factor 6: Avaliação do coordenador do curso, Avaliação do coordenador do departamento, Avaliação da secretaria.

Factor 7: Acervo bibliográfico existente satisfaz, Iluminação da biblioteca, Atendimento na biblioteca.

Tabela 5: Matriz de componente rotativa.

	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
Var1	0,86						
Var2	0,804						
Var3	0,71						
Var4	0,697						
Var5	0,687						
Var6		0,794					
Var7		0,787					
Var8		0,779					
Var9		0,755					
Var10			0,823				
Var11			0,74				
Var12			0,651				
Var13				0,743			
Var14				0,72			
Var15				0,517			
Var16					0,092		
Var17					0,781		
Var18					0,72		
Var19					0,672		
Var20						0,791	
Var21						0,752	
Var22						0,647	
Var23							0,687
Var24							0,639
Var25							0,634

Nesta fase, é possível nomear os factores para identificar a relação existente entre as variáveis, assim como facilitar a interpretação dos resultados.

Geralmente, dá-se o factor de acordo com as variáveis que o compõem.

A partir da tabela obtida, realizou-se uma análise para nomear os factores no sentido de entender os resultados da investigação.

5. Interpretação dos factores e considerações finais

Esta parte apresenta a interpretação dos factores acompanhada de comentários analíticos no intuito de medir a percepção dos estudantes entrevistados. A análise descritiva das tabelas foi de grande valia para facilitar os comentários que aqui se encontram.

5.1 Identificação dos factores

Factor 1:

Var 1: Tempo de resposta a solicitações.

Var2: Ajuda na resolução de problemas na secretaria-geral.

Var3: Tempo de resposta a solicitação.

Var4: Facilidade de contacto com responsáveis.

Var5: Cortesia no atendimento na secretaria-geral.

Nomenclatura adoptada para o factor 1: problemas administrativos relacionados com atendimento na secretaria-geral.

Este factor apresenta um conjunto de variáveis que identificam, segundo os entrevistados, que os problemas administrativos, particularmente na secretaria-geral, constituem um obstáculo ao desempenho da instituição e que às vezes complicam a vida do estudante.

A tabela abaixo indica que, na avaliação das variáveis que fazem parte deste factor, os estudantes estão concentrados entre totalmente insatisfeito e insatisfeito, ao ponto de representarem mais de 60% dos estudantes, traduzindo a sua insatisfação no que diz respeito ao serviço fornecido pela secretaria-geral da instituição. Assim, se a intenção é manter a instituição na linha de frente, há que agir no sentido de mudar este quadro.

Tabela 6: Distribuições de frequências do grau de concordância/discordância dos estudantes para as variáveis do factor 1.

Avaliação da secretaria-geral	Totalmente insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Totalmente satisfeito
Cortesia no atendimento na secretaria-geral	42,5%	22,7%	19,3%	9,0%	6,5%
Tempo de resposta a solicitações	48,7%	23,7%	18,3%	6,1%	3,3%
Facilidade de contacto com responsáveis	44,1%	19,8%	23,3%	9,6%	3,3%
Ajuda na resolução de problemas na secretaria-geral	41,2%	26,0%	22,5%	6,6%	3,7%

Fonte: Dados do Inquérito, 2019

Factor 2:

Var6: Domínio da matéria docente.

Var7: Transmissão pelo docente.

Var8: Capacidade de ligar a teoria à prática.

Var9: Material actual.

Nomenclatura adoptada para o factor2: Capacidade docente.

O segundo factor está claramente relacionado com a questão ligada à docência nas suas diversas formas de actuação, ou seja, o domínio da matéria, a capacidade de transmissão da matéria, assim como poderá capacidade de ligar a teoria à prática.

A área de ensino é das mais importantes de uma instituição que preze a qualidade.

Existem autores como Carvalho (2009) que defendem que o sucesso de uma instituição de ensino está ligado à condição do corpo docente.

A tabela 7, que sustenta esse factor, regista um número considerável de estudantes entre satisfeito e totalmente satisfeito, reconhecendo os docentes da instituição por um lado e incitando a instituição a apostar no mesmo corpo docente.

Tabela 7: Distribuições de frequências do grau de concordância/discordância dos estudantes para as variáveis do factor 2.

	Totalmente insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Totalmente satisfeito
Avaliação docente					
Domínio da matéria docente	6,3%	7,0%	21,3%	41,7%	23,6%
Capacidade de ligar a teoria à prática	10,8%	14,2%	27,2%	30,2%	17,6%
Material actual	12,1%	14,8%	29,2%	31,3%	12,6%
Transmissão pelo docente	8,0%	12,3%	25,5%	35,8%	18,5%

Fonte: Dados do Inquérito, 2019

Factor 3

Var10: Limpeza e higiene da instituição em geral.

Var11: Limpeza das salas de aula.

Var12: Limpeza da biblioteca.

Nomenclatura adoptada para o factor: Limpeza da instituição.

Através da análise das variáveis que mais contribuem para a definição do terceiro factor, nota-se que este agrupa questões relativas à limpeza na instituição. Sendo a instituição uma segunda casa, os estudantes dão uma importância relevante à sua limpeza e higiene.

Conforme mostra a tabela 8, a maior parte de estudantes mostrou-se satisfeita com a limpeza e a higiene da instituição em geral. Estejam onde estiverem, os estudantes apontaram a limpeza como uma questão resolvida, tanto em sala de aula como na biblioteca, o que permite dizer que deve se manter este padrão de higiene para satisfazer os seus estudantes e o bom nome da instituição.

Tabela 8: Distribuições de frequências do grau de concordância/discordância dos estudantes para as variáveis do factor 3.

Item	Totalmente insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Totalmente satisfeito
Limpeza das salas de aula	7,5%	8,2%	14,8%	29,9%	39,5%
Limpeza e higiene da instituição em geral	7,4%	10,4%	23,8%	29,6%	28,9%
Limpeza da biblioteca	3,47%	4,1%	10,3%	28,1%	54,1%

Fonte: Dados do Inquérito, 2019

Factor 4:

Var13: Cortesia por parte do funcionário do IMETRO.

Var14: Assistência proporcionada pelo funcionário.

Var15: Ajuda proporcionada pelo funcionário.

Nomenclatura adoptada: Atitude e comportamento do funcionário.

Já o quarto factor tem subjacente a atitude e o comportamento apresentados pelo funcionário do IMETRO em geral. Aqui, destaca-se a forma como um estudante, no corredor ou no gabinete, é atendido e auxiliado quer pelos funcionários não docentes quer pelos funcionários docentes. Os estudantes perseguem a satisfação das suas preocupações, não importa da parte de quem seja, desde que seja funcionário da instituição.

Neste aspecto, conforme a tabela seguinte mostra, falta ainda algum trabalho sério para preparar o funcionário do IMETRO. Os dados indicam uma insatisfação de mais de 60% nas variáveis que constituem este factor, daí a necessidade de preparar todos funcionários do IMETRO na prossecução da sua missão.

Tabela 9: Distribuições de frequências do grau de concordância/discordância dos estudantes para as variáveis do factor 4.

Avaliação dos funcionários	Totalmente insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Totalmente satisfeito
Cortesia por parte do funcionário do IMETRO	32,4%	27,6%	27,6%	7,8%	4,6%
Ajuda proporcionada pelo funcionário	34,7%	28,7%	22,4%	10,3%	4,0%
Assistência proporcionada pelo funcionário	40,4%	27,6%	21,6%	7,1%	3,3%

Fonte: Dados do Inquérito, 2019

Factor 5:

Var16: Qualidade do equipamento das salas de aula.

Var17: Manutenção das salas de aula.

Var18: Conforto do equipamento das salas de aula.

Nomenclatura adoptada: Conforto e manutenção das salas da instituição.

O quinto factor engloba variáveis ligadas à forma como as salas de aula vêm sendo mantidas e ao conforto que aí se encontra. As condições encontradas na sala de aula têm as suas influências no desempenho académico do aluno. A falta de ar condicionado numa sala a abarrotar, as carteiras

partidas, o quadro mal apresentado podem constituir um motivo de distração por parte do estudante.

De acordo com os dados, notou-se uma concentração de estudantes nas modalidades totalmente insatisfeito e insatisfeito, traduzindo a insatisfação destes no conjunto das variáveis que identificam este factor.

Tabela 10: Distribuições de frequências do grau de concordância/discordância dos estudantes para as variáveis do factor 5.

Item	Totalmente insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Totalmente satisfeito
Conforto do equipamento das salas de aula	15,0%	20,8%	30,2%	21,1%	12,9%
Manutenção das salas de aula	24,5%	21,9%	26,6%	18,0%	9,0%
Qualidade do equipamento das salas de aula	24,7%	22,8%	27,2%	18,4%	6,9%

Fonte: Dados do Inquérito, 2019

Factor 6:

Var19: Avaliação do coordenador do curso.

Var20: Avaliação do coordenador do departamento.

Var21: Avaliação da secretaria.

Nomenclatura adoptada: Coordenação de departamentos e cursos.

O penúltimo factor agrupa variáveis referentes aos departamentos de ensino e extensão.

As coordenações, quer dos departamentos quer dos cursos, são o que fazem que as aulas acontecem numa instituição de ensino. São constituídas por gestores de estudantes e docentes na escola, e neste inquérito nota-se que os inquiridos (estudantes) estão de forma maioritária na escala de satisfeito e totalmente satisfeito, tendo apresentado níveis de satisfação acima de 50%.

Tabela 11: Distribuições de frequências do grau de concordância/discordância dos estudantes para as variáveis do factor 6.

	Totalmente insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Totalmente satisfeito
Avaliação da área de ensino					
Avaliação do coordenador do departamento	11,4%	7,1%	18,5%	29,4%	33,7%
Avaliação do coordenador do curso	12,1%	8,4%	22,8%	21,4%	35,3%
Avaliação da secretaria	22,1%	17,7%	30,4%	19,6%	10,1%

Fonte: Dados do Inquérito, 2019

Factor 7:

Var22: Acervo bibliográfico existente satisfaz.

Var23: Iluminação da biblioteca.

Var24: Atendimento na biblioteca.

Nomenclatura adoptada: Condições existentes na biblioteca.

O último factor tem a ver com as condições existentes na biblioteca.

O IMETRO possui uma das maiores bibliotecas a nível de IES privadas. esta foi sujeita a avaliação por parte dos estudantes que ali passam tempo a preparar trabalhos práticos e aulas. A percepção dos estudantes leva a concluir que foi avaliada positivamente. Basta para tal notar as duas escalas onde se verificou maior concentração de estudantes: satisfeito e totalmente satisfeito.

Tabela12: Distribuições de frequências do grau de concordância/discordância dos estudantes para as variáveis do factor 7.

	Totalmente insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Totalmente satisfeito
Avaliação da biblioteca					
Iluminação da biblioteca	3,4%	1,6%	11,4%	29,4%	54,2%
Acervo bibliográfico existente satisfaz	12,8%	16,0%	24,1%	26,9%	20,2%
Atendimento na biblioteca	14,4%	11,0%	24,4%	29,2%	21,0%

Fonte: Dados do Inquérito, 2019

Face ao exposto, entende-se que a análise factorial foi capaz de mostrar, entre as variáveis estudadas, as principais características de satisfação dos estudantes em relação ao Instituto Superior Politécnico Metropolitano de Angola.

É possível afirmar que os factores encontrados pela análise factorial evidenciam as principais preocupações dos estudantes do IMETRO, que deverão ser discutidas pela gestão da instituição como maneira de vislumbrar resultados mais satisfatórios para a gestão e qualidade desta instituição.

Referências bibliográficas

1. BARTHOLOMEW, D. J. **The foundations of factor analysis**, *Biometrika*, 71, 221–232, 1984.
2. CARVALHO, José Ribamar; Araújo, Marques Gerlandia Tavares; Gomes, Maria Aparecida Maia; Zúniga, Victoria Puntriano. **Utilização da análise factorial na identificação das dimensões relacionadas ao desempenho das actividades académicas do curso de Ciências Contábeis de uma IES pública no Estado da Paraíba**. In XIV Congresso Brasileiro de Custos — João Pessoa — PB, Brasil, 05 de dezembro a 07 de dezembro de 2007.
3. CARVALHO, R. J. F. (2009). **Os fatores determinantes da satisfação dos alunos de mestrados de continuidade**. Dissertação — Mestrado em Marketing — ISCTE Business School, Portugal.
4. DUARTE, Ana Cláudia Casqueiro. **A satisfação dos alunos do ensino superior: o caso do ISEGI NOVA Lisboa**. Tese de Mestrado defendida em Novembro de 2012.
5. FILHO, Dalson Brito Figueiredo; Júnior, José Alexandre da Silva. **Visão além do alcance: Uma introdução à análise factorial**. OPINIÃO PÚBLICA, *Campinas*, vol. 16, n.º 1, Junho, 2010, pp. 160–185.
6. FERREIRA, Victor Manuel. **Diagnóstico de satisfação interna no Instituto Superior D. Dinis**. Instrumento de Auto-Avaliação do ISDOM. Marinha Grande 2013.
7. GARVIN, David A. **Gerenciando a Qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

8. HAIR, Jr; Black, W. C; Babin, B. J.; Anderson, R. E. E. Tatham, R. L. **Multivariate Data Analysis**. 6.^a edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.
9. KING, G. **How not to lie with statistics** [Online] Disponível em: <<http://gking.harvard.edu/files/mist.pdf>> Acesso a: 22 Jan. 2020.
10. KAPLUNOVSKY, A.S. **Why using factor analysis?** (dedicated to the centenary of factor analysis). [Online] Disponível em: <<http://www.magniel.com/fa/kaplunovsky.pdf>> Acesso a: 22 jan. 2020.
11. KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. 7.^a ed: Editora LTC, 1999.
12. MEZOMO, J. C. **Educação e qualidade total: a escola volta às aulas**. Petrópolis, Vozes, 1997.
13. OLIVEIRA, Victor Santos; Coelho, João Henrique Malverdes; Pelissari, Anderson Soncini. **Indicadores de satisfação: um estudo junto aos clientes do supermercado SIGMA**. Qualit@s Revista Eletrônica.
14. PESTANA, Gageiro. **Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS**. Lisboa, Edições Sílabo.
15. SOUZA, T. O. (2005). **Gestão de Satisfação e fidelidade do cliente: um estudo com paciente de clínica particular**, 2005. Tese (mestrado) em Engenharia da Produção, Programa de Engenharia da Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
16. TABACHNICK, B.; FIDELL, L. **Using multivariate analysis**. Needham Heights: Allyn & Bacon, 2007.
17. VERDINELLI, Miguel A., LIZOTE, A., SUZETE; **Satisfação dos Alunos de uma Universidade Comunitária com o Curso de Ciências Contábeis: um Estudo Através da Modelagem em Equações Estruturais**.