



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS

Departamento de Matemática e Informática

Trabalho de Licenciatura em Estatística

# Avaliação da Satisfação dos Utentes com as Consultas Externas

## Caso: Centro de Saúde 1 de Junho

**Autor:** Nílzio E. Bento Cavele

Maputo, Novembro de 2014



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS

Departamento de Matemática e Informática

Trabalho de Licenciatura em Estatística

# Avaliação da Satisfação dos Utentes com as Consultas Externas

## Caso: Centro de Saúde 1 de Junho

**Autor:** Nílzio E. Bento Cavele

**Supervisor:** Msc Herlander Namuiche

Maputo, Novembro de 2014

Nílzio E. Bento Cavele

Trabalho de Licenciatura em Estatística

Avaliação da Satisfação dos Utentes com as Consultas Externas

Caso: Centro de Saúde 1 de Junho

Trabalho apresentado ao curso de Estatística do Departamento de Matemática e Informática,  
Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane, como requisito parcial para obtenção do grau de  
Licenciatura em Estatística

**Supervisor:** Msc Herlander Namuiche

## **Declaração de honra**

Declaro que este trabalho é resultado da minha própria pesquisa, e que não foi submetido para outro grau que não seja o indicado- Licenciatura em Estatística na Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

As ideias originais expressas são da inteira responsabilidade do autor.

Maputo, Novembro de 2014

O autor

.....

(Nílzio Bento Cavele)

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho à minha mãe Preciosa Nhassengo, aos meus irmãos Apolinário, Leocárdia, Quinita, Glória e Dércio pelo incentivo, amor, paciência, apoio moral e financeiro que me proporcionaram nos momentos difíceis.

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela vida e força que tem me proporcionado todos os dias.

Ao professor Herlander Namuiche pela disponibilidade, paciência, sabedoria e competência mostrada no supervisionamento do presente trabalho.

Aos responsáveis e trabalhadores do Centro de Saúde 1 de Junho por terem aceite realizar esta pesquisa neste centro de saúde.

A equipe dos professores e funcionários do departamento de matemática e informática pelo respeito e consideração.

À todos aqueles não mencionados que directa ou indirectamente contribuíram para a realização deste trabalho.

O meu muito obrigado.

## **Resumo**

A satisfação dos clientes é uma das medidas fundamentais para a avaliação do desempenho das empresas organizacionais. Este trabalho demonstra os principais conceitos, indicadores e modelos relacionados com a satisfação dos utentes com as consultas externas tendo como foco os utentes do centro de saúde 1 de Junho localizado na Cidade de Maputo, onde foram entrevistados 312 utentes. A recolha dos dados foi feita por meio de um questionário fechado constituido por questões que investigam os principais factores que determinam a satisfação dos utentes. A análise dos dados foi feita pelas técnicas de análise factorial que obteve os seguintes factores: condições da sala de espera do hospital, sinalização dos serviços, o horário do atendimento, respeito proporcionado ao utente, a forma como foram esclarecidos sobre a evolução do estado de saúde e efeitos secundários dos medicamentos, o atendimento realizado pelos médicos e pela técnica de regressão linear múltipla que obteve cinco factores determinantes da satisfação geral dos utentes nomeadamente: condições da sala de espera, sinalização dos serviços, o horário do atendimento, respeito proporcionado ao utente, a forma como foram esclarecidos sobre a evolução do estado de saúde e efeitos dos medicamentos, variáveis que explicam 33.5% da satisfação geral dos utentes. No entanto, este trabalho identifica e quantifica os principais problemas relacionados com as consultas externas com o propósito de aumentar o nível de satisfação dos utentes e divulgar uma boa imagem do centro de saúde 1 de Junho.

**Palavras-chaves:** Utesntes, Satisfação, Consultas Externas, Análise Factorial, Regressão Linear Múltipla.

## Lista de Abreviaturas

**SAT-CSELC:** Satisfação com as condições da sala de espera quanto a limpeza e conforto.

**SAT-SS:** Satisfação com a sinalização dos serviços.

**SAT-HAT:** Satisfação com o horário do atendimento

**SAT-ACRPU:** Satisfação com atenção carinho e respeito proporcionado ao utente

**SAT-DI:** Satisfação com a disponibilização da informação

**SAT-INFO:** Satisfação com a informação

**SAT-ATM:** Satisfação com atendimento dos médicos

**SAT-DMED:** Satisfação com o desempenho dos médicos

**SAT-GCE:** Satisfação geral com as consultas externas

**VIF:** Factor de inflação da variância

**K-S:** Kolmogorov Smirnov

**KMO:** Kaiser-Meyer-Olkin

**SQR:** Soma dos quadrados de regressão

**SQE:** Soma dos quadrados do erro

**SQT:** Soma dos quadrados total

**MQO:** Métodos dos mínimos quadrados

**RLM:** Regressão linear múltipla

## **Lista de Tabelas**



<b>Tabelas</b>	<b>Páginas</b>
Tabela 1: Resumo da ANOVA	17
Tabela 2: Índice de Kaiser-Meyer- Olkin (KMO)	25
Tabela 3. Distribuição por idades	34
Tabela 4: Distribuição Segundo o Estado Civil	36
Tabela 5. Teste de KMO e de Esfericidade de Bartlett	37
Tabela 6: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SIH	38
Tabela 7: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett	39
Tabela 8: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-HAT	40
Tabela 9: Teste de consistência interna da satisfação com o processo de admissão	40
Tabela 10: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett	41
Tabela 11: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-ACRPU	42
Tabela 12: Teste de consistência interna da satisfação com os cuidados prestados na consulta	42
Tabela 13: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett	43
Tabela 14: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-DI	44
Tabela 15: Teste de consistência interna da SAT-DI	44
Tabela 16: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett	45
Tabela 17: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-DMED	46
Tabela 18: Teste de consistência interna da SAT-DMED	46
Tabela 19: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett	48
Tabela 20: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-GCE	48
Tabela 21: Teste de consistência interna da SAT-GCE	48

## Lista de figuras

<b>Figuras</b>	<b>Páginas</b>
----------------	----------------

Figura 1. Distribuição por números de visitas	33
Figura 2. Distribuição por nível de escolaridade.	35

## índice

CAPÍTULO II.....	1
1.1 Problema.....	2

1.2 Relevância do Tema.....	2
1.3 Hipóteses.....	3
1.4 Objectivo Geral.....	3
1.5 Objectivos Específicos.....	3
CAPÍTULO II.....	4
2 Revisão da Literatura.....	4
2.1 Qualidade em Serviços.....	4
2.2 Satisfação dos Utentes dos Serviços de Saúde.....	5
2.2.1 Conceitos.....	5
2.2.2 Dimensões da Satisfação.....	5
2.3 Situação dos Serviços de Saúde em Moçambique.....	6
2.3.1 Disponibilidade de Pessoal de Saúde e de Infra-Estruturas de Saúde.....	7
2.4 Técnicas Estatísticas.....	7
2.4.1 Técnicas de Amostragem.....	7
2.4.2 Medição da Consistência de um Questionário.....	8
2.5 Análise Factorial.....	9
2.5.1 Estatísticas Associadas à Análise Factorial.....	10
2.5.2 Método de Obtenção de Factores.....	11
2.5.3 Tipos de Rotação de Factores.....	12
2.5.4 Escolha do Número de Factores.....	14
2.6 Regressão Linear Múltipla.....	15
2.6.1 Estimação do Modelo.....	15
2.6.2 Hipóteses do Modelo de Regressão Linear.....	16
2.6.3 Análise da Variância.....	17
2.6.4 Medidas de Associação.....	18
2.6.5 Técnicas de Selecção de Variáveis.....	19
CAPÍTULO III.....	23

Materiais e Métodos.....	23
3.1 Materiais.....	23
3.2 Métodos.....	23
3.2.1 População do Estudo.....	24
3.2.2 Técnica de Amostragem.....	24
3.3 Técnicas Estatísticas Utilizadas.....	25
3.3.1 Análise Factorial.....	25
3.3.2 Regressão Linear Múltipla.....	27
CAPÍTULO IV.....	37
Resultados e Discussão.....	33
4.1 .1 Análise Descritiva dos Utentes Entrevistados.....	33
4.1.2 Análise Factorial.....	36
4.1.2.1 Satisfação com a Aparência Física do Hospital.....	36
4.1.2.2 Satisfação Com o Processo de Admissão.....	38
4.1.2.3 Satisfação com os Cuidados Prestados na Consulta.....	41
4.1.2.4 Satisfação com a Disponibilização da Informação.....	43
4.1.2.5 Satisfação com o Desempenho dos Médicos.....	45
4.1.2.6 Satisfação Geral com as Consultas Externas.....	47
4.1.3 Identificação dos Factores que Influenciam na Satisfação dos Utentes com as Consultas Externas .....	49
4.1.3.1 Verificação dos pressupostos da ARLM.....	49
4.1.3.2 Estimação do Modelo de Regressão.....	51
CAPÍTULO V.....	55
Conclusões e Recomendações.....	55
5.1 Conclusões.....	55
5.2 Recomendações.....	56
CAPÍTULO VI.....	57
Referências Bibliográficas.....	57





Na actual sociedade, com uma economia mundial caracterizada pela globalização e rapidez de evolução tecnológica, as organizações estão cada vez mais comprometidas com a melhoria de qualidade traduzida em maior procura dos seus serviços. Assim, o sucesso das organizações depende da sua capacidade para satisfazer as necessidades dos clientes, impondo-se como grande desafio conhecer o que o cliente quer, dando prioridade os processos que criam valor.

A Satisfação dos clientes é um indicador fundamental na gestão das organizações, conduzindo a decisões estratégicas e operacionais que influenciam a qualidade dos serviços prestados e é uma medida de desempenho organizacional.

De acordo com Rodrigues (2010), os determinantes da satisfação enunciados por Cleary e McNeil (1988), são: características sociodemográficas, estado físico e psicológico, estrutura, acessibilidade e continuidade de cuidados, processo, aspectos interpessoais, resultados e atitudes de expectativa sobre os cuidados de saúde.

Uma das áreas prioritárias de investigação em serviços de saúde é a avaliação das percepções e da satisfação dos utilizadores em relação aos serviços de saúde, sendo esta considerada fundamental para a melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados. De acordo com Ribeiro (2008), a perspectiva do utilizador é importante na monitorização da qualidade dos serviços de saúde, na identificação de áreas de melhoria e das expectativas em relação aos cuidados, bem como na reorganização dos serviços de saúde.

São muitos os aspectos considerados na produção de satisfação ou insatisfação, variando de estudo para estudo, sabendo que todas as dimensões são importantes, cabe a cada instituição ou serviço seleccionar alguns dos aspectos, tendo em conta os seus objectivos ou necessidades de informação. Neste trabalho consideram-se determinantes da satisfação sugeridos por Rodrigues (2010).

Moçambique tem um compromisso político e constitucional de garantir que toda a população tenha acesso a cuidados de saúde e que ninguém fica empobrecido pelo binómio saúde e doença. Diversos são os factores que contribuem na avaliação da satisfação dos utentes dos hospitais e centros de saúde da cidade de Maputo, onde são praticados serviços de consulta externa que

consistem na assistência médica de um utente que não precisa de internamento hospitalar por um médico ou por uma equipa de profissionais que abrange a observação clínica, o diagnóstico, a prescrição terapêutica, o aconselhamento ou a verificação da evolução do estado de saúde de um utente que não exija internamento hospitalar e obriga sempre a um registo clínico e administrativo.

## **1.1 Problema**

A Satisfação do utilizador com os cuidados de saúde constitui a avaliação pessoal da qualidade dos serviços de saúde que são prestados, podendo ser definida como coerência entre as expectativas do utilizador e a sua percepção da qualidade dos cuidados que lhe são prestados.

De acordo com Gonçalves, et al (2010), as expectativas do cidadão têm sido encaradas como algo problemático ou constrangedor. Por um lado refere-se muitas vezes que os cidadãos têm expectativas pouco realistas quanto aos serviços e à eficácia dos cuidados de saúde, esquecendo-se os efeitos positivos que as altas expectativas podem gerar. Por outro lado, os gestores e decisores políticos debatem-se com a dificuldade de conciliar a disponibilidade de recursos com as expectativas crescentes dos cidadãos, constituindo a gestão desta problemática o grande desafio dos sistemas de saúde actuais.

Das argumentações acima expostas lança-se a seguinte questão: que factores podem afectar na satisfação dos utentes dos serviços das consultas externas no centro de saúde 1 de Junho?

## **1.2 Relevância do Tema**

A avaliação da satisfação dos utentes dos serviços de consulta externa permite obter indicadores para a implementação de estratégias de melhoria contínua de qualidade dos cuidados de saúde, apoiados pela opinião de quem recebe esses cuidados, mas quando a qualidade é negativamente afectada, a reputação dos hospitais bem como dos seus profissionais é comprometida devido a factores determinantes da satisfação que muitas das vezes são desconhecidos e ignorados embora sejam os que mais influenciam na satisfação dos utentes e consequentemente na qualidade dos serviços prestados pelos profissionais de saúde.

## **1.3 Hipóteses**

H1: As características sócio-demográficas influenciam na satisfação dos utentes



H2: Os factores determinantes da satisfação estão relacionados com os serviços prestados na consulta.

H3: A satisfação dos utentes é explicada pelos factores relacionados a admissão e registo da consulta e pelos cuidados prestados durante a consulta.

## **1.4 Objectivo Geral**

Identificar os factores que influenciam na satisfação dos utentes com as consultas externas no centro de saúde 1 de Junho.

## **1.5 Objectivos Específicos**

- Conhecer o perfil sócio-demográfico dos utentes dos serviços do Centro de Saude 1 de Junho.
- Verificar a influência de variáveis sócio-demográficas na satisfação dos utentes.
- Identificar factores que mais contribuem para a satisfação dos utentes.
- Determinar um modelo de satisfação entre a satisfação geral e todos os potenciais determinantes da satisfação.

---

# **CAPÍTULO II**

## **2 Revisão da Literatura**

---

Este capítulo tem como propósito apresentar as bases teóricas sobre o tema deste trabalho que são resultados das pesquisas desenvolvidas por diversos autores nas diferentes áreas de actividades particularmente em serviços e também apresentar os conceitos teóricos das principais técnicas estatísticas aplicadas.

## **2.1 Qualidade em Serviços**

A qualidade de serviços distingue-se da qualidade de produtos pela sua subjectividade, contemplando aspectos ligados às relações humanas.

De acordo com Zeithaml *et al* (1990), os serviços diferem de produtos no que se refere à forma como são produzidos, consumidos e avaliados.

De acordo com Ganesi e Corrêa (1994), os serviços são intangíveis, ou seja, não podem ser possuídos, mas vivenciados, e heterogêneos, pois diferem consoante o fornecedor, o cliente e o momento em que é prestado, é difícil a sua padronização para se conseguir avaliar a qualidade dos mesmos. Assim, o processo de prestação do serviço pode ser muito mais relevante do que o seu próprio resultado.

De acordo com Grönroos (1990), os consumidores escolhem os prestadores de serviços comparando as percepções do serviço recebido com o serviço esperado, o que se denomina “qualidade de serviço percebida”. Se os serviços prestados forem ao encontro das expectativas do cliente então, a qualidade percebida do serviço é boa.

Nesta perspectiva Slack *et al* (2002), apresentam três possibilidades nas relações entre expectativas e percepções dos clientes:

- Expectativas < Percepções: a qualidade percebida é boa.
- Expectativas = Percepções: a qualidade percebida é aceitável.
- Expectativas > Percepções: a qualidade percebida é pobre.

## **2.2 Satisfação dos Utentes dos Serviços de Saúde**

A avaliação da satisfação do utente traz benefícios para os profissionais e gestores de saúde, visto que permitem a identificação de áreas potenciais dos serviços que carecem de melhorias, assim como otimizar os gastos em saúde através do planeamento e avaliação baseada na percepção dos utentes.

### **2.2.1 Conceitos**

De acordo com Pereira *et al* (2001) e Fortuna *et al* (2001), o conceito de satisfação do utente numa perspectiva teórica refere-se às diversas reacções do utente face à experiência dos cuidados

de saúde. É um termo difícil de definir, pois, reveste-se de uma natureza subjectiva, já que se tenciona obter a perspectiva do utente relativamente aos cuidados de saúde prestados.

São várias as definições e níveis de análise que se podem encontrar na literatura sobre a satisfação do utente. De acordo com Linder-Pelz (1982), a satisfação dos utentes é uma postura individual, resultante de uma avaliação positiva de diversas dimensões de cuidados de saúde. Esta deve ser compreendida dentro de um determinado contexto no qual um conjunto de elementos pode ser mais ou menos satisfatório para o próprio utente.

De acordo com Greene *et al* (1990), a satisfação relaciona-se com a forma como as expectativas dos cuidados são percebidas pelos utentes. Assim, a satisfação define-se através de um elaborado processo psicossocial que abrange as expectativas dos utentes, o produto dos cuidados, as experiências prévias e as expectativas relativamente à cura ou recuperação. Deste modo, o conceito de satisfação pode ser definido como o cumprimento das expectativas e necessidades dos utentes de acordo com a sua perspectiva.

### **2.2.2 Dimensões da Satisfação**

Os estudos realizados no âmbito da satisfação dos utentes têm revelado vários factores que influenciam a avaliação do utente relativamente aos cuidados prestados.

Diversas classificações das dimensões da satisfação têm sido propostas, algumas adequadas apenas para alguns tipos de serviços de saúde, outras procurando um modelo mais abrangente.

A divisão mais identificada na literatura e a mais frequentemente aceite é a referenciada por Ware *et al.* (1983). Segundo estes investigadores, a satisfação do utente engloba oito dimensões: (1) aspectos interpessoais (modo como os prestadores interagem com os utentes: respeito, preocupação, amizade, cortesia); (2) qualidade técnica do cuidado (competência e adesão a altos critérios de diagnóstico e tratamento); (3) acessibilidade ou conveniência (tempo de espera, facilidade de acesso); (4) aspectos financeiros; (5) eficácia ou resultados do cuidado (melhoria e manutenção da saúde); (6) continuidade dos cuidados; (7) ambiente físico (ambientes bem sinalizados, equipamentos, atmosfera agradável); (8) disponibilidade (presença de recursos médicos: quantidade suficiente de prestadores).

De acordo com Franco e Florentim (2006), todos estes aspectos são importantes para avaliar o grau de satisfação dos utentes num serviço de saúde. No entanto, cada instituição ou serviço pode dar preferência apenas a alguns desses aspectos, em concordância com os objectivos ou necessidades de informação.

### **2.3 Situação dos Serviços de Saúde em Moçambique**

De acordo com o Documento de Estratégia para o País II da Cooperação para o Desenvolvimento entre o Governo de Moçambique e o Governo da Flandres 2011-2015, em Moçambique, os serviços de saúde são prestados em postos de saúde e centros de saúde (1º nível); hospitais rurais e distritais (2º nível); hospitais gerais e provinciais (3º nível) e hospitais centrais (4º nível).

A rede sanitária é constituída por cerca de 1250 unidades sanitárias (US) o que faz uma US por 15.000 habitantes, cifra ainda muito longe da meta do PARPA que é de 1US para 10.000 habitantes. Destas US apenas 3% são constituídas por hospitais e tem capacidade de resolver problemas complexos.

A restante população é coberta pela: medicina tradicional, parteiras tradicionais, agentes comunitários de saúde e agentes polivalentes elementares em número exíguo. Uma pequena parte da população é coberta pela medicina privada que se concentra principalmente nas grandes cidades.

#### **2.3.1 Disponibilidade de Pessoal de Saúde e de Infra-Estruturas de Saúde**

De acordo com o Documento de Estratégia para o País II da Cooperação para o Desenvolvimento entre o Governo de Moçambique e o Governo da Flandres 2011-2015, o difícil arranque de uma estrutura institucional de formação após a independência e da duração prolongada da guerra de desestabilização; a migração de pessoal de saúde treinado; o desvio de profissionais de saúde disponíveis para projectos verticais; o subfinanciamento da escolaridade (académica) no sector da saúde e a maior vulnerabilidade dos profissionais de saúde para doenças infecciosas levaram Moçambique a uma acentuada falta de trabalhadores qualificados. Em Moçambique um médico qualificado está para 10 000 Habitantes.

Verifica-se um fenómeno idêntico também noutras categorias de profissionais essenciais da saúde. Por exemplo, Moçambique tem apenas três enfermeiras ou parteiras por 10 000 pessoas.

A distância média que um moçambicano precisa viajar para chegar ao centro de saúde mais próximo é de mais de 20 km para cerca de 50% da população e é ainda muito grande. Considera-se também o mau estado de muitas estradas rurais.

Esta combinação, não só garante a dificuldade que os pacientes encontram quando necessitam de tratamento de longo prazo e de medicamentos contra a malária, HIV/SIDA, parasitas intestinais, tuberculose, etc., mas também apresenta sérias dificuldades para as mulheres grávidas em chegar a um hospital para dar à luz.

## **2.4 Técnicas Estatísticas**

### **2.4.1 Técnicas de Amostragem**

No processo de recolha de dados é necessário desenvolver um processo sistemático que assegure a fiabilidade e comparabilidade dos dados. Mais especificamente, é necessário que se estabeleça á partida um plano de amostragem de acordo com a população alvo, com a definição da população a inquirir e com um processo adequado de administração do inquérito.

#### **2.4.1.2 Métodos de Amostragem**

O objectivo geral na extracção de uma amostra é obter uma representação “honesta” da população que conduza a estimativas das características da população com boa precisão relativamente aos custos de amostragem, isto é, obter uma amostra representativa da população.

De acordo com Hair *e tal* (2010), existem dois grandes grupos de métodos para seleccionar amostras: os métodos probabilísticos (aleatórios) e métodos não probabilísticos.

### **Métodos Probabilísticos**

Com a amostragem probabilística, cada unidade amostral na população alvo definida possui uma probabilidade conhecida de ser seleccionada para a amostra. A probabilidade real de selecção para cada unidade amostral pode ou não ser igual, dependendo do tipo de concepção amostral

que for usado. As regras específicas para a selecção de membros da população para a inclusão na amostra são determinadas no começo do estudo para garantir (1) a ausência de tendenciosidade na selecção das unidades amostrais e (2) a representação amostral apropriada da população-alvo definida.

### **Métodos não Probabilísticos**

Na amostragem não probabilística, a probabilidade de selecção de cada unidade amostral não é conhecida. Portanto, o erro de amostragem é desconhecido. A selecção de unidades amostrais baseia-se na intuição ou no conhecimento do pesquisador. O nível de representatividade da amostra em relação à população-alvo definida depende da abordagem amostral.

#### **2.4.2 Medição da Consistência de um Questionário**

De acordo com Carmines e Zeller (1979); Crocker e Algina (2006), a confiabilidade reflecte o quanto os valores observados estão correlacionados aos verdadeiros valores.

##### **2.4.2.1 Alfa de Cronbach**

O coeficiente alfa de Cronbach foi apresentado por Lee J. Cronbach, em 1951, como uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa. O alfa mede a correlação entre respostas em um questionário através da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes. Trata-se de uma correlação média entre perguntas. Dado que todos os itens de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente  $\alpha$  é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador.

### **2.5 Análise Factorial**

A análise factorial descreve as relações de covariância entre as variáveis em alguns *factores* ocultos e inobserváveis. Sua utilização supõe que as variáveis podem ser agrupadas de acordo com suas correlações.

De acordo com Johnson e Wichern (1992), cada grupo de variáveis representa um único constructo ou factor, que é responsável pelas correlações observadas.

De acordo com Hair *et al.* (1998), no modelo de análise factorial, cada uma das variáveis pode ser definida como uma combinação linear dos factores comuns que irão explicar a parcela da

variância de cada variável, mais um desvio que resume a parcela da variância total não explicada por estes factores. A parcela explicada pelos factores comuns recebe o nome de comunalidade e a parcela não explicada é chamada de especificidade. As comunalidades podem variar de 0 a 1, sendo que valores próximos de 0 indicam que os factores comuns não explicam a variância e valores próximos de 1 indicam que todas as variâncias são explicadas pelos factores comuns.

Ainda Hair *et al.* (1998), estabelecem os seguintes passos para a realização de uma análise factorial: formulação do problema; construção da matriz de correlação; determinação do método de análise factorial; determinação do número de factores; rotação dos factores; interpretação dos factores; cálculo das cargas factoriais ou escolha de variáveis substitutas e determinação do ajuste do modelo.

De acordo com Sharma (1996), no modelo de análise factorial, cada uma das  $n$  variáveis representa uma combinação linear de  $m$  factores comuns e de um factor específico. Para o  $i$ -ésimo indicador tem-se:

$$x_{ij} = a_{i1} f_{1j} + a_{i2} f_{2j} + \dots + a_{im} f_{mj} + u_i y_{ij} \text{ ou } x_{ij} = \sum_{p=1}^m a_{ip} f_{pj} + u_i y_{ij} \quad (1)$$

onde  $f_{pj}$  é o valor do  $p$ -ésimo factor comum para a  $j$ -ésima observação;  $a_{ip}$  (com  $p = 1, \dots, m$ ) é o coeficiente dos factores comuns;  $u_i$  é coeficiente dos factores específicos;  $y_{ij}$  representa o  $j$ -ésimo valor do  $i$ -ésimo factor específico, ou seja, é o valor único que representa a parte não explicada pelos factores comuns. Ainda de acordo com este autor admite-se que todos os factores são variáveis com média 0 e que seus respectivos vectores têm módulo igual a 1. Assim:

$$\sum_j f_{pj} = \sum_j y_{ij} = 0 \quad (2)$$

$$\sum_j f_{pj}^2 = \sum_j y_{ij}^2 = 1 \text{ Para } p = 1, \dots, m \text{ e } i = 1, \dots, n.$$

### 2.5.1 Estatísticas Associadas à Análise Factorial

De acordo com Malhotra (2001), as principais estatísticas associadas à análise factorial são:

- **Teste de Esfericidade de Bartlett:** estatística de teste usada para examinar a hipótese de que as variáveis não sejam correlacionadas na população, ou seja, a matriz de correlação da população é uma matriz identidade, onde cada variável se correlaciona perfeitamente com ela própria ( $r = 1$ ), mas não apresenta correlação com as outras variáveis ( $r = 0$ ). A significância para o teste não deve ultrapassar 0,05.
- **Matriz de Correlação:** o triângulo inferior da matriz que exhibe as correlações simples entre todos os pares possíveis de variáveis incluídos na análise. Os elementos da diagonal, que são todos iguais a 1, em geral são omissos.
- **Comunalidade:** porção da variância que uma variável compartilha com todas as outras variáveis consideradas. É também a proporção de variância explicada pelos factores comuns.
- **Autovalor (Eigenvalue):** representa a variância total explicada por cada factor.
- **Cargas dos Factores:** correlações simples entre as variáveis e os factores.
- **Gráfico de Cargas dos Factores:** gráfico das variáveis originais, utilizando as cargas dos factores como coordenadas.
- **Matriz de Factores:** cargas dos factores de todas as variáveis em todos os factores extraídos.
- **Escore Factoriais:** escores compostos estimados para cada entrevistado nos factores derivados.
- **Medida de Adequação de Kaiser-Meyer- Olkin (KMO):** índice usado para avaliar a adequação da análise factorial. Os valores obtidos através deste teste variam entre 0 e 1, onde 0,80 ou acima é admirável; 0,70 ou acima, mediano; 0,60 ou acima, medíocre; 0,50 ou acima, mau; e abaixo de 0,50, inaceitável.
- **Percentagem de variância:** percentagem da variância total atribuída a cada factor.
- **Resíduos:** diferenças entre as correlações observadas na matriz de correlação de entrada e as correlações reproduzidas, conforme estimadas na matriz de factores.
- **Scree Plot:** gráfico dos autovalores versus o número de factores, por ordem de extracção.

### 2.5.2 Método de Obtenção de Factores

De acordo com Ferreira (1996), existem dois métodos de estimação de parâmetros do modelo de factores; o método das componentes principais e a rotação varimax.



### 2.5.2.1 Método das Componentes Principais

De acordo com Johnson e Whichern (1998), a análise factorial pela técnica da componente principal da matriz covariância amostral é especificado em termos de pares de autovalores e

autovectores  $(\hat{\lambda}_1, \hat{e}_1), (\hat{\lambda}_2, \hat{e}_2), \dots, (\hat{\lambda}_p, \hat{e}_p)$  onde  $\hat{\lambda}_1 \geq \hat{\lambda}_2 \geq \dots \geq \hat{\lambda}_p$ . Seja  $m < p$  o

número de factores comuns. A matriz dos pesos estimados  $(\hat{t}_{ij})$  é dado por:

$$\hat{L} = \left[ \sqrt{\hat{\lambda}_1} \hat{e}_1 \sqrt{\hat{\lambda}_2} \hat{e}_2 \dots \sqrt{\hat{\lambda}_m} \hat{e}_m \right] \quad (3)$$

Para aplicar o conjunto de dados  $x_1, x_2, \dots, x_n$  primeiro centralizar as observações subtraindo-se da média  $\bar{x}$ . As observações centralizadas são indicadas como:

$$\text{para } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4)$$

É uma matriz covariância amostral (S) das observações originais. Quando as variáveis têm escalas diferentes, é usual trabalhar com as variáveis padronizadas:

$$j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

Como consequência, a matriz covariância amostral S é a matriz correlação amostral R.

As variáveis específicas estimadas são dadas pelos elementos diagonais da matriz:

$$\psi = S - \hat{L}\hat{L}', \quad \psi = \begin{pmatrix} \hat{\psi}_1 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \hat{\psi}_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{\psi}_p \end{pmatrix} \quad \text{assim:} \quad = \quad (6)$$

Com  $\hat{\psi} = S_{ii} - \sum_{j=1}^m \hat{I}_{ij}^2$ , as cumunalidades são estimadas como :

$$\hat{h}_1^2 = \hat{I}_{i1}^2 + \hat{I}_{i2}^2 + \dots + \hat{I}_{im}^2 \quad (7)$$

A matriz residual é dada por:  $S - (\hat{L}\hat{L}' + \hat{\psi})$

### 2.5.2.2 Método de Rotação de Factores

De acordo com Hair *et al.* (2005), o efeito final de rotacionar a matriz factorial é redistribuir a variância dos primeiros factores para os últimos com o objectivo de atingir um padrão factorial mais simples e mais significativo.

### 2.5.3 Tipos de Rotação de Factores

Ainda de acordo com Hair *et al.* (2005), existem diferentes tipos de rotações possíveis de aplicação:

- **A rotação ortogonal** que inclui a quartimax, equimax e a varimax, que é a mais utilizada por se concentrar na máxima simplificação das colunas da matriz factorial através da maximização da soma de variâncias de cargas exigidas da matriz factorial.
- **Os métodos de rotação oblíqua** que permitem factores correlacionados em vez manterem independência entre os factores rotacionados.

#### Rotação Quartimax

A meta final de uma rotação quartimax é simplificar as linhas de uma matriz factorial, ou seja, quartimax se concentra em rotacionar o factor inicial de modo que uma variável tenha carga alta em um factor e cargas tão baixas quanto possível em todos os outros factores. O método quartimax tende a produzir um factor geral como o primeiro factor, no qual a maioria das variáveis, se não todas, têm cargas altas.

#### Rotação Varimax

O método Varimax foi proposto por Kaiser (1958), citado por Cooley e Lohnes (1971). O método consiste em rotacionar os factores de modo a encontrar factores de altas cargas para poucas variáveis, enquanto que as demais cargas ficarão próximas de zero. De acordo com Kaiser (1958), a simplicidade de um factor  $k$  é a variância do quadrado de suas cargas, isto é:

$$s_k^2 = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p (a_{jk}^2)^2 - \frac{1}{p^2} \left( \sum_{j=1}^p a_{jk}^2 \right)^2 \quad (8)$$

onde  $a_{jk}$  é a nova carga para a variável  $j$  no factor  $k$ ,  $j = 1, 2, \dots, p$  e  $k = 1, 2, \dots, m$ .

Quando a variância atinge o máximo, o factor tem maior interpretabilidade ou simplicidade, no sentido de que as cargas deste factor tendem ou à unidade, ou à zero. O critério de máxima simplicidade de uma matriz factorial completa é definido como a maximização da soma destas simplicidades.

### **Rotação Equimax**

De acordo com Hair *et al* (2005), o método equimax é uma espécie de acordo entre quartimax e varimax. Em vez de se concentrar na simplificação de linhas ou colunas, o método tenta atingir um pouco de cada. Este método não tem obtido ampla aceitação e é pouco usado.

### **2.5.4 Escolha do Número de Factores**

De acordo com Hair *et al* (2005), quando um grande número de variáveis é transformado em factores, o método primeiro extrai as combinações de variáveis que explicam a maior variância e então segue para combinações que explicam valores cada vez menores de variância. Ainda de acordo com Hair *et al* (2005), os critérios para a escolha de números de factores são:

- **Critério de Raiz Latente:** qualquer factor individual deve explicar a variância de pelo menos uma variável se o mesmo for mantido para interpretação. Cada variável contribui com um valor 1 do autovalor total. Logo apenas factores que têm raízes latentes ou autovalores maiores que 1 são considerados significantes; todos os outros factores com raízes latentes menores que 1 são considerados insignificantes e descartados. Usar o autovalor para estabelecer um corte é mais confiável quando o número de variáveis está entre 20 a 50. Se o número de variáveis for menor que 20 haverá uma tendência para que esse método extraia um número conservador (muito puro) de factores, ao passo que, quando mais de 50 variáveis estão envolvidas, muitos factores podem ser extraídos.
- **Critério apriori:** é um critério simples ainda que razoável sob certas circunstâncias. Quando aplicado já se sabe quantos factores extrair antes de empreender a análise factorial. Este tratamento é útil quando se testa uma teoria ou hipótese sobre o número de factores a serem extraídos. Também se justifica como tentativa de repetir o trabalho de outro pesquisador e extrair o mesmo número de factores anteriormente encontrado.

- **Critério de percentagem de variância:** o critério de percentagem de variância é uma abordagem baseada na conquista de um percentual cumulativo especificado da variância total extraída por factores sucessivos. O objectivo é garantir significância prática para os factores determinados, garantindo que expliquem pelo menos um montante especificado da variância. Nas ciências naturais considera-se 95% da variância total como satisfatória e nas ciências sócias até 60% da variância total.
- **Critério do teste scree:** é usado para identificar o número óptimo de factores que podem ser extraídos antes que o montante da variância única comece a dominar a estrutura da variância comum. O teste scree é determinado fazendo-se o gráfico das raízes latentes em relação ao número de factores em sua ordem de extracção e a forma da curva resultante é usada para avaliar o ponto de corte.

## 2.6 Regressão Linear Múltipla

A RLM é uma técnica estatística que pode ser usada para analisar a relação entre uma única variável dependente (critério) e variáveis independentes (preditoras).

De acordo com Hair et al (2005), o objectivo da análise de RLM é usar as variáveis independentes cujos valores são conhecidos para prever os valores da variável dependente seleccionada pelo pesquisador. Cada variável independente é ponderada pelo procedimento da análise de regressão para garantir máxima previsão a partir do conjunto de variáveis independentes. Os pesos denotam a contribuição relativa das variáveis independentes para a previsão geral e facilitam a interpretação sobre a influência de cada variável em fazer a previsão, apesar de a correlação entre as variáveis independentes complicar o processo interpretativo.

### Equação do modelo

De acordo com Anderson et al (2002), o modelo de RLM pode ser descrito da seguinte forma:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip} + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, n \quad (9)$$

onde  $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}$  são variáveis conhecidas (constantes)  $\hat{\beta}_0, \dots, \hat{\beta}_p$  são parâmetros do modelo e  $\mathcal{E}_i$  resíduos.

### 2.6.1 Estimação do Modelo

De acordo com Gujarati (2005), existem dois métodos de estimação mais usados: o método de mínimos quadrados (MQO) e método de máxima verossimilhança.

#### 2.6.1.1 Método de Mínimos Quadrados

De acordo com Gujarati (2005), o método dos mínimos quadrados determina estimadores para os coeficientes de regressão através de minimização da soma dos quadrados dos resíduos de estimação. Os erros ou resíduos de estimação ( $e_i$ ) são definidos como a diferença entre os valores observados para a variável explicada e os valores estimados para essa mesma variável.

O objectivo é minimizar a função

$$L = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_{i1} - \beta_2 x_{i2} - \dots - \beta_p x_{ip})^2 \quad (10)$$

Derivando L em função dos  $\beta$ 's obtem-se

$$\frac{\partial L}{\partial \beta_0} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_{i1} - \beta_2 x_{i2} - \dots - \beta_p x_{ip})$$

$$\frac{\partial L}{\partial \beta_j} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_{i1} - \beta_2 x_{i2} - \dots - \beta_p x_{ip}) x_{ij}, j = 1, 2, \dots, p \quad (11)$$

Igualando as derivadas parciais a zero e substituindo  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ , por  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_p$ , tem-se o sistema de equações:

$$\begin{aligned}
& \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \sum_{i=1}^n x_{i1} + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n x_{i2} + \dots + \hat{\beta}_p \sum_{i=1}^n x_{ip} = \sum_{i=1}^n y_i \\
& \hat{\beta}_0 \sum_{i=1}^n x_{i1} + \hat{\beta}_1 \sum_{i=1}^n x_{i1}^2 + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n x_{i1} x_{i2} + \dots + \hat{\beta}_p \sum_{i=1}^n x_{i1} x_{ip} = \sum_{i=1}^n x_{i1} y_i \\
& \hat{\beta}_0 \sum_{i=1}^n x_{ip} + \hat{\beta}_1 \sum_{i=1}^n x_{ip} x_{i1} + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n x_{ip} x_{i2} + \dots + \hat{\beta}_p \sum_{i=1}^n x_{ip}^2 = \sum_{i=1}^n x_{ip} y_i
\end{aligned}
\tag{12}$$

resolvendo o sistema acima, obtém-se os estimadores de mínimos quadrados.

### 2.6.2 Hipóteses do Modelo de Regressão Linear

De acordo com Martins (2005), para validação das inferências feitas, é necessário a satisfação de algumas hipóteses sobre o comportamento da variável aleatória que explica os possíveis erros da variável dependente Y. São elas:

1. A media da distribuição de probabilidade da variável é zero, isto é:  $\mu_\epsilon = E(\epsilon) = 0$ . Assim, para cada observação X, a média dos erros para uma grande serie de experimentos é zero.
2. A variância da distribuição de probabilidade da variável é constante para todos os valores de X, e é igual a  $\sigma^2$ . Isto é:  $\text{Var}[\epsilon] = \sigma^2$ .
3. A distribuição de probabilidade dos erros segue uma distribuição normal, ou seja,  $\epsilon \sim N(0; \sigma^2)$ .
4. Os erros associados a duas observações quaisquer são independentes. Isto é, o erro associado com um valor de  $\epsilon_i$  não afecta o erro associado com outro valor de  $\epsilon_{i+1}$ , ou seja,  $\text{cor}(\epsilon_i; \epsilon_{i+1}) = 0$ .

### 2.6.3 Análise da Variância

De acordo com Estatcamp (2014), a técnica mais utilizada para a verificação da adequação do ajuste do modelo de regressão é a Análise de Variância (ANOVA) que é baseada na soma dos quadrados das diferenças das observações em relação ao seu valor médio, representando dessa maneira uma medida da variabilidade total dos dados, dada pela fórmula  $SQT = SQRes + SQReg$  onde o termo  $SQRes$  é a soma dos quadrados explicada pelo modelo de regressão, enquanto o termo,  $SQReg$  é a soma de quadrados residual, que não é explicada pelo modelo de regressão. Portanto quanto melhor o ajuste do modelo, maior será a variabilidade explicada por  $SQRes$  em relação à variabilidade total,  $SQT$  do modelo.

**Tabela 1: Resumo da ANOVA**

Fonte	Soma dos quadrados	GL	Quadrado médio
Regressão	$SQR$	$p$	$\frac{SQR}{p}$
Erro (Resíduo)	$SQE$	$n - p - 1$	$\frac{SQE}{n - p - 1}$
Total	$SQT$	$n - 1$	$\frac{SQT}{n - 1}$

Fonte: Estacamp (2014)

### 2.6.3.1 Teste para Significância da Regressão (Teste F)

Ainda de acordo com Estacamp (2014), o teste para significância da regressão determina se há uma relação linear entre a variável resposta  $Y$  e algumas das variáveis explicativas  $x_1, x_2, \dots, x_p$ . Considera-se as hipóteses

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0 \quad \text{para qualquer } j = 1$$

Se rejeitar-se  $H_0$ , tem-se que ao menos uma variável explicativa  $X_1, X_2, \dots, X_p$  contribui significativamente para o modelo.

$$\text{Sob } H_0 \text{ tem se } \frac{SQR}{\sigma^2} \approx \chi_p^2 \text{ e que } \frac{SQE}{\sigma^2} \approx \chi_{(n-p-1)}^2$$

$SQR$  e  $SQE$  são independentes. Logo, concluí-se sob  $H_0$  que

$$F_0 = \frac{\frac{SQR}{P}}{\frac{SQE}{n-p-1}} = \frac{QMR}{QME} \approx F(p; n-p-1). \quad (13)$$

$F_0 > F(1-\alpha; p; n-p-1)$  e se  $p\text{-valor} = P[F_p; n-p-1 > F_0] < \alpha$  em que Se rejeitar-se  $H_0$ , tem-se que ao menos uma variável explicativa  $X_1, X_2, \dots, X_p$  contribui significativamente para o modelo.

## 2.6.4 Medidas de Associação

### 2.6.4.1 Coeficiente de Determinação Múltiplo - $R^2$

O coeficiente de determinação múltiplo é dado por:

$$R^2 = \frac{SQR}{SQT} = 1 - \frac{SQE}{SQT}. \quad (14)$$

Ele representa a proporção da variabilidade de Y explicada pelas variáveis regressoras. Assim, quanto mais próximo  $R^2$  estiver de 1, maior é a explicação da variável resposta pelo modelo ajustado.

### 2.6.4.2 Coeficiente de Determinação Ajustado - $R_a^2$

O coeficiente de determinação ajustado é definido como

$$R_a^2 = 1 - \left( \frac{n-1}{n-p} \right) (1 - R^2) \quad (15)$$

Este coeficiente ajustado pode ser menor quando outra variável X entra no modelo, pois a diminuição na SQE pode ser compensada pela perda de 1 grau de liberdade no denominador n-p.



### 2.6.5 Técnicas de Selecção de Variáveis

De acordo com Estatcamp (2014), os testes de hipóteses individuais para os coeficientes da regressão são fundamentais para se determinar se cada variável explicativa é importante para o modelo de regressão. Por exemplo, o modelo pode ser mais eficaz com a inclusão ou com a exclusão de novas variáveis.

Adicionar uma variável ao modelo de regressão sempre causa um aumento na soma dos quadrados da regressão e um decréscimo na soma dos quadrados do erro. Entretanto, a adição de variáveis explicativas também aumenta a variância do valor ajustado  $\hat{Y}$ . Por isso, deve-se ter cuidado para incluir somente variáveis explicativas que realmente explicam a variável resposta.

As hipóteses para testar a significância de qualquer coeficiente de regressão individualmente são dadas por,

$$\begin{aligned} H_0: \beta_j &= 0 \\ H_1: \beta_j &\neq 0 \end{aligned} ; \quad j = 0, 1, \dots, p.$$

Se  $H_0(\beta_j = 0)$  não é rejeitada, então podemos retirar  $x_j$  do modelo já que esta variável não influencia a resposta de forma significativa.

#### 2.6.5.1 Selecção Forward

Esse procedimento parte da suposição de que não há variável no modelo, apenas o intercepto. A ideia do método é adicionar uma variável de cada vez. A primeira variável seleccionada é aquela com maior correlação com a resposta.

*Procedimento:*

- Ajusta-se o modelo com a variável com maior correlação amostral com a variável resposta.

- Supondo que essa variável seja  $X_1$ , calcula-se a estatística F para testar se ela realmente é significativa para o modelo. A variável entra no modelo se a estatística F for maior do que o ponto crítico, chamado de  $F_{in}$  ou F para entrada.
- Considerando que  $X_1$  foi seleccionado para o modelo, o próximo passo é encontrar uma variável com maior correlação com a resposta considerando a presença da primeira variável no modelo. Esta é chamada de correlação parcial e é a correlação dos resíduos do modelo  $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1$  com os resíduos do modelo  $\hat{x}_j = \hat{\alpha}_{0j} + \hat{\alpha}_{1j} X_1$ ,  $j = 2, 3, \dots, p$ . Se a maior correlação parcial com y for  $x_2$ . Isso implica que a maior estatística F parcial é dado por:

$$F = \frac{SQR\left(\frac{X_2}{X_1}\right)}{QME(X_1, X_2)}. \quad (16)$$

Se o valor da estatística é maior do que  $F_{in}$ ,  $X_2$  é seleccionado para o modelo.

- O processo é repetido, ou seja, variável com maior correlação parcial com y é adicionada no modelo se sua estatística F parcial for maior que  $F_{in}$ , até que não seja incluída mais nenhuma variável explicativa no modelo.

#### 2.6.5.2 Selecção Backward

Enquanto o método Forward começa sem nenhuma variável no modelo e adiciona variáveis a cada passo, o método Backward faz o caminho oposto; incorpora inicialmente todas as variáveis e depois, por etapas, cada uma pode ser ou não eliminada.

A decisão de retirada da variável é tomada baseando-se em testes F parciais, que são calculados para cada variável como se ela fosse a última a entrar no modelo.

*Procedimento:*

- Para cada variável explicativa calcula-se a estatística F. Para a variável  $X_k$ , por exemplo,

$$F = \frac{SQR(X_k / X_1, \dots, X_{k-1})}{QME}. \quad (17)$$

O menor valor das estatísticas F parciais calculadas é então comparado com o F crítico,

$F_{out}$ , calculado para um dado valor  $\alpha$  crítico. Se o menor valor encontrado for menor

do que  $F_{out}$ , elimina-se do modelo a covariável responsável pelo menor valor da estatística F parcial.

- Ajusta-se novamente o modelo, agora com as  $p - 1$  variáveis. As estatísticas F parciais são calculadas para esse modelo e o processo é repetido.
- O algoritmo de eliminação termina quando a menor estatística F parcial não for menor do que  $F_{out}$ .

### 2.6.5.3 Selecção Stepwise

Selecção Stepwise é uma modificação da selecção Forward em que cada passo todas as variáveis do modelo são previamente verificadas pelas suas estatísticas F parciais. Uma variável adicionada no modelo no passo anterior pode ser redundante para o modelo por causa do seu relacionamento com as outras variáveis e se sua estatística F parcial for menor que  $F_{out}$ , ela é removida do modelo.

*Procedimento:*

- Inicia-se com uma variável que tiver maior correlação com a variável resposta.
- A cada passo do forward, depois de incluir uma variável, aplica-se o backward para ver se será descartada alguma variável.

- Continua-se com o processo até não incluir ou excluir nenhuma variável.

Assim, a regressão stepwise requer dois valores de corte:  $F_{in}$  e  $F_{out}$ . Alguns autores preferem escolher  $F_{in} = F_{out}$  mas isso não é necessário. Se  $F_{in} < F_{out}$ : mais difícil remover que adicionar; se  $F_{in} > F_{out}$ : mais difícil adicionar que remover.

---

### Materiais e Métodos

---

Este capítulo tem como propósito descrever os materiais e os métodos usados para alcançar os objectivos deste trabalho. No entanto foram realizadas as seguintes pesquisas: exploratória que consistiu na recolha de dados; descritiva para descrever a população do estudo e explicativa para identificar factores que contribuem para a satisfação dos utentes.

#### 3.1 Materiais

- Inquérito de avaliação da satisfação dos utentes com as consultas externas;
- Microsoft Office Excel 2007 organização da base de dados e efectuação de cálculos;
- Microsoft Office Word 2007 para digitação do texto;
- Microsoft Office PowerPoint 2007 para a montagem e apresentação de slides.

A análise dos dados foi feita em SPSS (Pacote estatístico para ciências sociais) versão 20.0 e todas as análises foram feitas a um nível de significância de 5%.

#### 3.2 Métodos

Este trabalho constitui-se duma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa e quantitativa. O instrumento usado para a recolha de dados na pesquisa do campo foi um inquérito elaborado com base no pré-inquérito instrumento de avaliação da qualidade hospital-consultas externas (IAQH-CE) concebido pelo Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra. A versão final do inquérito é composta por 35 itens distribuídos em seis grupos: (A) dados sócio-demográficos, (B) aparência física do hospital, (C) processo de admissão, (D) cuidados prestados na consulta, (E) informação, (F) satisfação com o desempenho dos médicos e (G) satisfação geral. A satisfação geral dos utentes com as consultas externas foi medida com base nos indicadores da satisfação geral. Os itens (B, C, D, E, F,) foram medidos na escala de Likert, que oferece um ponto de quebra (graduação 3) que distingue a insatisfação da satisfação, dois pontos extremos: um caracterizando o estado de total satisfação (graduação 5) e outro caracterizando o estado de total insatisfação (graduação 1). Os diferentes pontos de escala

correspondem a diferentes graus de intensidade de satisfação ou insatisfação, avaliados sob dois aspectos: primeiro os utentes satisfeitos são todos aqueles que responderam acima do ponto de quebra três, segundo os utentes insatisfeitos são todos aqueles que responderam abaixo do ponto de quebra três.

### 3.2.1 População do Estudo

De acordo com Hill (2005), a população pode ser definida como um conjunto de elementos que podem ser mensurados em relação as variáveis que se deseja avaliar e que estão relacionados com o objecto de estudo. Neste trabalho foi abrangida a população que frequentou consultas externas de pediatria, maternidade, estomatologia, pequenas cirurgias e triagem de adultos no mês de Novembro de 2013, estimada em cerca de 1600 utentes.

### 3.2.2 Técnica de Amostragem

A técnica de amostragem usada foi convencional (não probabilística) que procura obter uma amostra de elementos convenientes, a partir do critério de terem sido atendidos pelo menos duas vezes nos últimos doze meses, supondo assim que eles teriam mais conhecimento para avaliar a prestação do serviço. O tamanho da amostra foi determinado a partir da fórmula constante do Triola (1999).

$$n = \frac{N * Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p(1 - P)}{(N - 1) \epsilon^2 + Z^2 * p(1 - p)} \quad (18)$$

Onde:

n → Tamanho da amostra;

N → Tamanho da população em estudo;

Z → Valor crítico da distribuição normal correspondendo a um certo grau de confiança;

ε → Erro de estimação;

p → Proporção dos utentes de consultas externas;

De acordo com Triola (1999), a fórmula (1) exige P como estimativa da proporção populacional, mas se não se conhece tal estimativa, substitui-se P por 0.5 e (1-P) também por 0.5. A um nível de significância de 95% que corresponde a  $Z = 1.96$ , o tamanho da amostra extraída de uma população de 1600 utentes com um erro de estimativa de 0.05 foi de 310 utentes.

### 3.3 Técnicas Estatísticas Utilizadas

#### 3.3.1 Análise Factorial

Esta técnica foi aplicada com o propósito de identificar estruturas de inter-correlações existentes para cada um dos seis grupos das variáveis da segunda parte do questionário medidas na mesma escala de Likert, para testar as seguintes hipóteses:

- Ho: A soma das variáveis de cada grupo apresenta uma medida de satisfação geral com uma consistência interna (alfa) adequada;
- Ha: A soma das variáveis de cada grupo não apresenta uma medida de satisfação geral com uma consistência interna (alfa) adequada.

##### 3.3.1.1 Medidas de Adequação da Análise Factorial

Os principais indicadores estatísticos usados para verificar a adequação da análise factorial foram o índice de Kaiser-Meyer- Olkin (KMO) e alfa de cronbach.

**Tabela 2: Índice de Kaiser-Meyer- Olkin (KMO)**

<b>KMO</b>	<b>Análise factorial</b>
1-0.8	Muito boa
0.7 – 0.8	Mediano
0.6 – 0.7	Medíocre
0.5 – 0.6	Mau
0.0 – 0.5	Inaceitável

**Fonte:** Malhotra (2001)

### **Alfa de Cronbach**

Para a avaliação da consistência interna dos factores utilizou-se a medida de alfa de cronbach. O coeficiente  $\alpha$  foi calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada utente através da seguinte equação:

$$\alpha = \left( \frac{K}{K-1} \right) * \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{S_t^2} \right) \quad (19)$$

Onde:

$k$  : corresponde ao número de itens do questionário;

$s_i^2$  : corresponde a variância de cada item;

$s_t^2$ : corresponde a variância total do questionário, determinada como a soma de todas as variâncias.

O alfa ( $\alpha$ ) varia de 0 a 1 classificando-se do seguinte modo:

- Muito boa:  $\alpha > 0.9$ ;
- Boa:  $\alpha$  entre 0.8 e 0.9;
- Razoável:  $\alpha$  entre 0.7 e 0.8;
- Má:  $\alpha$  entre 0.6 e 0.7
- Inadmissível:  $\alpha < 0.6$ ;

#### **3.3.1.2 Teste de Esfericidade de Bartlett**

Estatística de teste usada para examinar a hipótese de que as variáveis não sejam correlacionadas na população, ou seja, a matriz de correlação da população é uma matriz identidade, onde cada variável se correlaciona perfeitamente com ela própria ( $r = 1$ ), mas não apresenta correlação com as outras variáveis ( $r = 0$ ).

#### *Hipóteses*

- $H_0$ : A matriz das correlações entre as variáveis é identidade.
- $H_a$ : A matriz das correlações entre as variáveis não é identidade.



### Regra de decisão

Rejeita-se a hipótese (Ho) se o sig for menor do que o nível de significância ( $\alpha$ ) escolhido.

#### **3.3.1.3 Rotação Varimax**

Foi aplicado o método varimax para a obtenção dos factores. Este método consistiu em rotacionar os factores de modo a encontrar factores de altas cargas para poucas variáveis, enquanto as demais cargas ficaram próximo de zero. De acordo com Harman (1968), a simplicidade de um factor k é a variância do quadrado de suas cargas, isto é:

$$s_k^2 = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p (a_{jk}^2)^2 - \frac{1}{p^2} \left( \sum_{j=1}^p a_{jk}^2 \right)^2 \quad (20)$$

onde  $a_{jk}$  é a nova carga para a variável j no factor k, j = 1, 2, ..., p e k = 1, 2, ..., m.

#### **3.3.1.4 Critério de Raiz Latente e de Percentagem da Variância**

Na escolha dos números de factores recorreram-se aos critérios de raiz latente e de percentagem da variância. No critério de raiz latente apenas os factores que tiveram raízes latentes ou autovalores maiores que um (1) foram considerados significantes, todos os outros factores com raízes latentes menores que um (1) foram considerados insignificantes tendo sido descartados.

#### **3.3.2 Regressão Linear Múltipla**

A RLM foi aplicada para encontrar factores que influenciam na satisfação dos utentes. Foram consideradas variáveis independentes os factores encontrados pela análise factorial nos grupos (B, C, D, E e F) e como variável dependente a satisfação geral dos utentes (determinado com base nos indicadores da satisfação geral dos utentes).

As principais técnicas da RLM usadas foram as seguintes:

##### **3.3.2.1 Linearidade**

Para averiguar a existência da relação linear entre a satisfação geral dos utentes com as variáveis independentes.

### 3.3.2.2 Método de Mínimos Quadrados

Para estimar os coeficientes do modelo de RLM através de minimização da soma dos quadrados dos resíduos.

### 3.3.2.3 Teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S)

Para avaliar a normalidade dos resíduos recorreu-se ao teste K-S. O teste considera as seguintes hipóteses:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: F_x = F \text{ (os resíduos seguem uma distribuição normal)} \\ H_1: F_x \neq F \text{ (os resíduos não seguem uma distribuição normal)} \end{array} \right. \text{Estatística do teste}$$

$$D_n = \max(D^+, D^-)$$

Onde:

$$D^+ = \sup_{x(i)} |F(x(i)) - F_n(x(i))| \quad (21)$$

$$D^- = \sup_{x(i)} |F(x(i)) - F_n(x(i-1))|$$

- $F(x) = P\left(Z_i \leq \frac{X_{(i)} - \bar{x}}{s}\right) \rightarrow$  representa a função de distribuição acumulada assumida para os dados;
- $F_n(x) \rightarrow$  representa a função de distribuição acumulada empírica dos dados;
- $i = 1, 2, \dots, n.$

Regra de decisão

Se  $D_n$  for menor que o valor crítico, rejeita-se a hipótese de normalidade dos resíduos com  $(1-\alpha)100\%$  de confiança. Caso contrário, não rejeita-se a hipótese de normalidade.

### 3.3.2.4 Teste de Durbin- Watson

O teste de Durbin-Watson foi aplicado para verificar a suposição de independência dos resíduos, pois, ela permite analisar se a co-variância é nula ou se existe independência das variáveis aleatórias residuais:

- Para valores de Durbin – Watson próximos de 2, não existe autocorrelação dos resíduos;
- Para valores de Durbin – Watson próximos de 0, existe uma autocorrelação positiva;
- Para valores de Durbin – Watson próximos de 4, existe uma autocorrelação negativa;

*Hipóteses do teste*

$$\begin{cases} H_0: \rho = 0 \\ H_1: \rho \neq 0 \end{cases} \quad dw = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2}$$

Sendo  $e_i$  o resíduo associado à  $i$ -ésima observação, tem-se que a estatística do teste de Durbin-Watson é dada por:

em que  $0 \leq dw \leq 4$ .

Regra de decisão

- Se  $0 \leq dw < d_L$  então rejeitamos  $H_0$  (dependência);
- Se  $d_L \leq dw \leq d_U$  então o teste é inconclusivo;
- Se  $d_U < dw < 4-d_U$  então não rejeitamos  $H_0$  (independência);
- Se  $4-d_U \leq dw \leq 4-d_L$  então o teste é inconclusivo;
- Se  $4-d_L < dw \leq 4$  então rejeitamos  $H_0$  (dependência).

### 3.3.2.5 Factor de Inflação da Variância (VIF)

O modelo de regressão linear múltiplo pressupõe que as variáveis explicativas não estejam correlacionadas. A multicolinearidade foi diagnosticada com base no factor de inflação da variância (VIF).

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad (22)$$

em que  $R_j^2$  é o  $R^2$  da regressão de  $X_j$  sobre as outras variáveis explicativas.

#### Regra de decisão

- $VIF > 1$  : presença da multicolinearidade
- $VIF < 1$ : ausência da multicolinearidade

### 3.3.2.6 Teste F (Análise da Variância)

A análise da variância foi feita pelo teste F para a verificar a adequação do ajuste do modelo de regressão.

#### *Hipóteses*

$$\begin{cases} H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0 \\ H_1: \beta_j \neq 0 \end{cases} \quad \text{para qualquer } j = 1, \dots, p$$

#### *Estatística do teste*

$$F_0 = \frac{\frac{SQR}{P}}{\frac{SQR}{n-p-1}} = \frac{QMR}{QME} \approx F(p; n-p-1). \quad (23)$$

#### Regra de decisão

Rejeita-se  $H_0$  se  $F_0 > F(1-\alpha; p; n-p-1)$  e se  $p\text{-valor} = P[F_p; n-p-1 > F_0] < \alpha$

### 3.3.2.7 Selecção Stepwise

Para selecção das variáveis que melhor explicam a satisfação dos utentes foi aplicado o método stepwise. Considerou-se  $F_{in}=0.05$  e  $F_{out} = 0.10$ .

#### Etapa 1

Calculou-se o coeficiente de determinação entre  $y$  e  $x_k$  e da seguinte maneira:

$$r_{y,k}^2 = \frac{SQR(x_k)}{SQT} \quad (24)$$

- Seleccionou-se  $x_k$  para  $r_{y,k}^2$  máximo;
- Seleccionou-se  $x_k$  para  $SQR(x_k)$  máximo;
- Seleccionou-se  $x_k$  para a estatística  $F_k$  máximo;

#### Regra de decisão para a etapa 1

- Incluiu-se o preditor  $x_k$  no modelo para  $F_k$  máximo.
- Incluiu-se  $x_k$  para  $F_k > F_{critico}$  ou  $P\text{-valor} < p\text{-valor predeterminado}$ .

#### Etapa 2

$x_{E1}$  foi seleccionado na etapa 1.

$$\text{Obteve-se } r_{y,k/E1}^2 = \frac{SQR\left(\frac{x_k}{x_{E1}}\right)}{SQE(x_{E1})} \quad (25)$$

Seleccionou-se  $X_k$  para  $r_{y,k/E_1}^2$  máximo.

Regra de decisão para a etapa 2

Incluiu-se no modelo a variável  $X_k$  para  $F_{k/E_1} = \frac{SQR\left(X_k/E_1\right)}{QME\left(X_{E_1}, X_k\right)}$  máximo ou p-value

correspondente a  $F_{k/E_1}$  menor que p-value predeterminado para entrada.

*Etapa 3*

$X_{E_1}$  e  $X_{E_2}$  foram seleccionados.

$$\text{Calculou-se } F_{E_1/E_2} = \frac{QMR\left(X_{E_1}/X_{E_2}\right)}{QME\left(X_{E_1}/X_{E_2}\right)} \quad (26)$$

Regra de decisão

$X_{E_1}$  remove-se do modelo se  $F_{E_1/E_2}$  for menor que F predeterminado, isto é, se p-valor de

$F_{E_1/E_2}$  for maior que p-valor predeterminado.

---

## CAPÍTULO IV

---

### Resultados e Discussão

---

Este capítulo tem como propósito apresentar os principais resultados alcançados ao longo do trabalho. A análise dos resultados foi dividida em duas partes. Na primeira parte fez-se uma análise descritiva do perfil sócio-demográfico dos utentes entrevistados e na segunda parte a análise da satisfação dos utentes usando-se as técnicas de análise factorial e regressão linear múltipla.

#### 4.1 Resultados

#### 4.1 .1 Análise Descritiva dos Utentes Entrevistados

Com relação a frequência com que os utentes visitaram o centro de saúde 1 de Junho nos últimos 12 meses, nota-se que 75.962% dos utentes visitaram o centro de saúde por mais de 3 vezes, podendo com isso afirmar-se que eles têm conhecimento que possam grandemente contribuir para a avaliação da satisfação dos mesmos (ver figura 2).

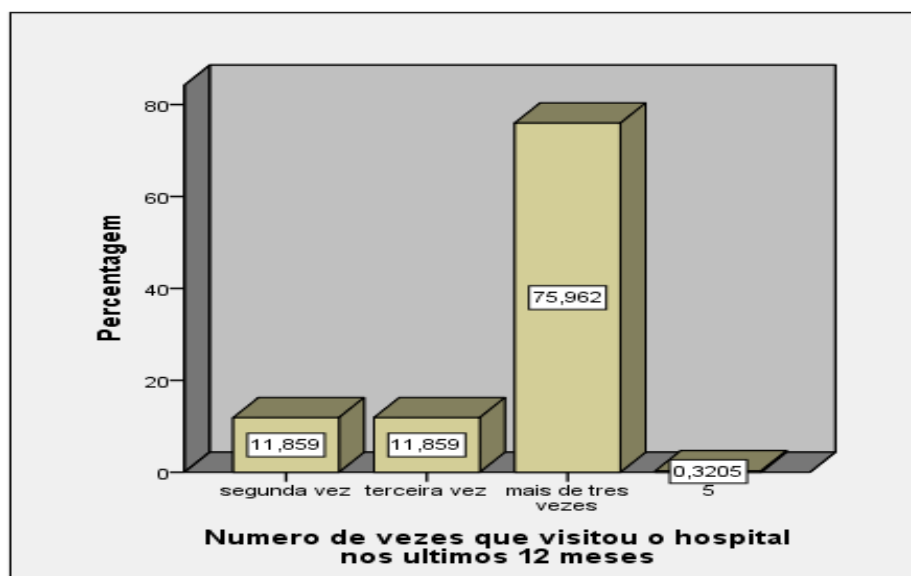
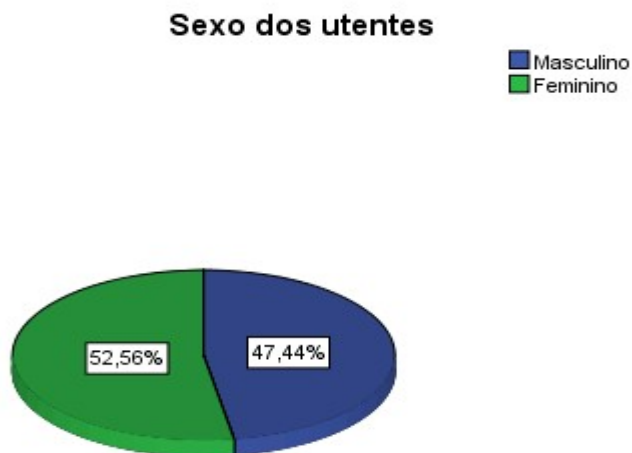


Figura 1. Distribuição por números de visitas

Dos utentes entrevistados, cerca de 52.56% são do sexo feminino e 47.44% do sexo masculino, pelo que pode-se se afirmar que a maior parte dos utentes que frequenta o centro de saúde é do sexo feminino (ver figura 2).





**Gráfico 1. Distribuição por sexo**

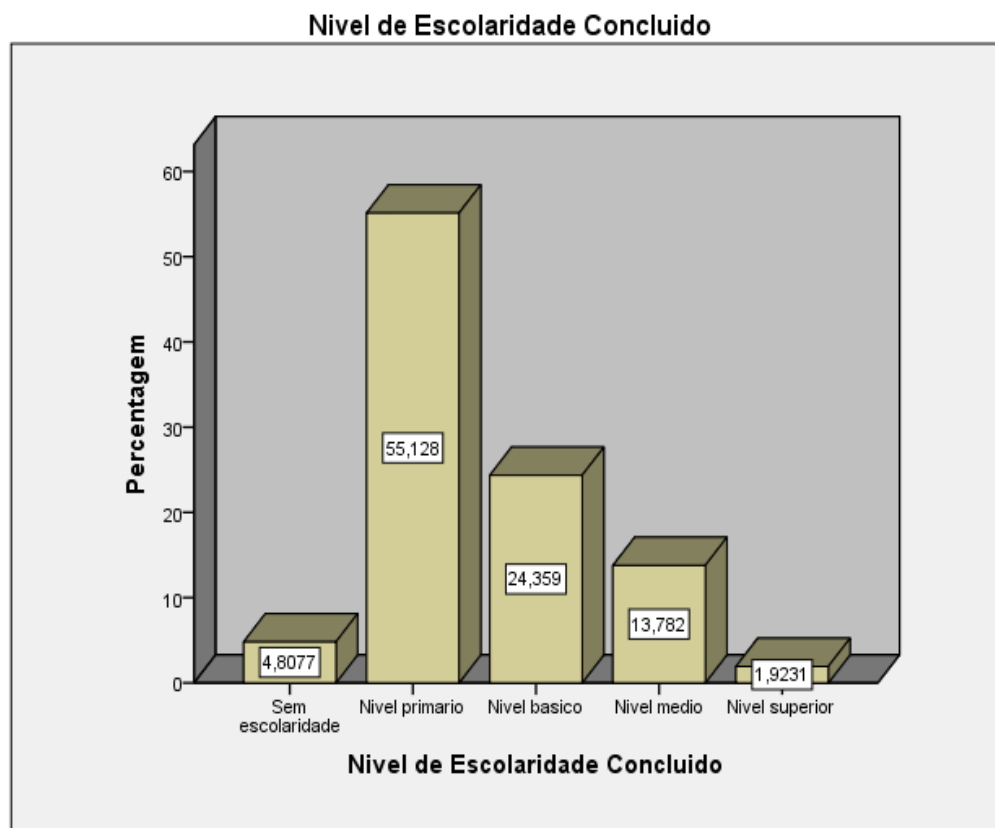
Por outro lado verifica-se a partir da tabela 3 que cerca de 38.5% possuem idade compreendida entre 26 a 35 anos, enquanto 18.3% tem idade entre 36 a 45 anos e apenas 1.6% dos utentes as suas idades estão entre 56 a 65 anos de idade (ver tabela 3). No entanto nota-se que grande parte dos inqueridos são jovens adultos.

**Tabela 3. Distribuição por idades**

	Frequência	Percentagem
16 a 25 anos	104	33,3
26 a 35 anos	120	38,5
36 a 45 anos	57	18,3
46 a 55 anos	26	8,3
56 a 65 anos	5	1,6
Total	312	100,0

**Fonte: Adaptado do autor.**

No que se refere ao nível de escolaridade concluído constatou-se que 55.128% dos entrevistados têm nível de escolaridade primário, enquanto 24.359% possuem nível básico e apenas 1. 963% concluiu nível superior. Assim percebe-se que a grande parte dos inqueridos possui o nível de escolaridade primário.



**Figura 2. Distribuição por nível de escolaridade.**

Da tabela 4 abaixo, verifica-se que 51.9% dos utentes entrevistados estão solteiros, 43.3% estão casados ou vivem maritalmente e 3.2% estão separados. A maioria dos utentes que frequenta o centro de saúde 1 de Junho é solteira.

**Tabela 4: Distribuição Segundo o Estado Civil.**

	Frequência	Percentagem
Solteiro	162	51,9

casado/vive maritalmente	135	43,3
Separado	10	3,2
Divorciado	1	,3
Viuvo	4	1,3
Total	312	100,0

Fonte: Adaptado do Autor.

## 4.1.2 Análise Factorial

### 4.1.2.1 Satisfação com a Aparência Física do Hospital

A verificação da adequação dos dados para a aplicação da análise factorial foi feita usando-se os testes de esfericidade de Bartlett e Keiser-Meyer-Olkin (KMO). O teste de esfericidade de Bartlett foi usado para diagnosticar a significância geral da matriz de correlação, neste caso tem associado um nível de significância de 0.000 valor inferior a 0.05 rejeitando-se deste modo a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. O teste de KMO foi aplicado para verificar a adequação da amostra e obteve-se um valor de 0.749 sugerindo uma boa correlação entre as variáveis (ver a tabela 5). Os dois testes permitem a aplicação da análise factorial e recorreu-se ao critério da raiz latente para a escolha dos números de factores que consiste em seleccionar autovalores superiores a um (1). Considerando este critério pode-se observar na tabela 1 m anexo I que a análise factorial extraiu dois factores com autovalores maiores que um (1) designados satisfação com as condições da sala de espera quanto a limpeza e conforto (SAT-CSELC) e satisfação com a sinalização dos serviços (SAT-SS) que explicam 34.901, e 14.386% respectivamente.

Tabela 5: Teste de KMO e de Esfericidade de Bartlett.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,749
--	------

Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	287,200
	df	21
	Sig.	,000

**Fonte: Adaptado do Autor.**

O primeiro factor explica a maior percentagem da variância total explicada pelos dois factores extraídos 34.901% contra 14.386% e com base no padrão de cargas factoriais em que as variáveis sinalização do hospital e dos serviços apresentam cargas altas para o segundo factor, foi aplicada a rotação ortogonal (varimax) para redistribuir a variância dessas variáveis para os outros factores com cargas baixas. Na solução rotacionada o primeiro factor explica 28.983% contra 34.901% da solução não rotacionada. De modo semelhante, o segundo factor explica 20.304% contra 14.386% na solução não rotacionada.

De acordo com os escores factoriais da matriz dos coeficientes verifica-se para o primeiro factor extraído que a variável “ *condições da sala de espera do hospital quanto a limpeza e conforto*”, para o segundo factor “ *sinalização dos serviços*” são os mais importantes para satisfação dos utentes com a aparência física do hospital dado que apresentam as maiores cargas factoriais 0.448 e 0.697 respectivamente (ver a tabela 6).

**Tabela 6: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SIH**

	Component
--	-----------

	1	2
Condições da sala de espera quanto a limpeza e conforto	,448	-,166
Limpeza e higiene do gabinete da consulta	,368	-,120
Protecção e privacidade do utente no gabinete da consulta	,225	,008
Inovação e tecnologias patentes no hospital	,153	,196
Condições da limpeza do hospital no geral	,340	-,026
Sinalização do hospital ( facilidade com que se dirigiu ao hospital)	-,022	,507
Sinalização dos serviços(facilidade com que se orientou dentro do hospital)	-,226	,697

Fonte: Adaptado do Autor.

#### 4.1.2.1.1 Nível de Satisfação com a Aparência Física do Hospital

A aparência física do hospital aborda aspectos tangíveis fáceis de serem avaliados pelos utentes do hospital relacionados com a limpeza do hospital, equipamentos do hospital e sinalizações. No entanto os utentes que responderam ao questionário mostraram-se satisfeitos com as condições da sala de espera, limpeza e higiene do gabinete da consulta, protecção e privacidade no gabinete da consulta, sinalização do hospital e dos serviços mas estão insatisfeitos com a limpeza do hospital no geral e com as inovações e tecnologias (ver tabela 2 em anexo I).

#### 4.1.2.2 Satisfação Com o Processo de Admissão

As inspecções da matriz de correlações revelam que todas as correlações são significantes a nível de 0.05 e pelo teste de esferecidade de Batlett rejeita-se a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade ( $P < 0.05$ ). O teste de KMO forneceu um valor de 0.826 sugerindo uma boa adequação da amostra para análise factorial (ver tabela 7 abaixo). Pelo critério de raiz latente apenas um factor foi extraído (valor próprio maior que um) designado

satisfação com horário do atendimento (SAT-HAT) que explica 47.881% da variação total explicada pelos indicadores do processo de admissão (ver tabela 3 em anexo I).

**Tabela 7: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,826
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	439,216
	df	15
	Sig.	,000

**Fonte: Adaptado do Autor.**

Pela matriz de coeficientes de correlação dos componentes (tabela 8) o “*horário do atendimento*” apresenta carga factorial mais elevada (0.268) de todas as variáveis que compõem o factor extraído. No entanto os utentes inqueridos dão mais importância ao horário do atendimento, contudo dão menos relevância o tempo que ficam a espera para obter resultados dos exames visto que é a variável que apresenta menor carga factorial (0.215) no factor SAT-HAT.

**Tabela 8: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-HAT.**

	Component
	1
Atendimento na recepção	,263
Explicação dos funcionários administrativos sobre os procedimentos de adquirir os serviços de saúde	,221
Horário do atendimento	,268
Procedimentos para a marcação da consulta	,216
Tempo gasto na sala de espera ate ser atendido	,256
Tempo que fica a espera para obter resultados dos exames	,215

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Fonte: Adaptado do Autor.**

O teste de consistência interna das variáveis que compõem satisfação com o processo de admissão revela uma confiabilidade interna de 0.779 o que sugere uma consistência interna razoável entre as variáveis (ver a tabela 9 ).

**Tabela 9: Teste de consistência interna da satisfação com o processo de admissão**

Cronbach's Alpha	N of Items
,779	6

**Fonte: Adaptado do Autor.**

#### **4.1.2.2.1 Nível de Satisfação com o Processo de Admissão**

Em relação ao nível de satisfação com o processo de admissão aos serviços sanitários os utentes entrevistados revelaram-se satisfeitos com a qualidade do atendimento na recepção, com a

explicação dos funcionários administrativos sobre os procedimentos de adquirir os serviços de saúde, com os procedimentos usados para a marcação da consulta e com o tempo que ficam a espera para obter resultados dos exames mas estão insatisfeitos com o horário do atendimento e com o tempo que ficam a espera até serem chamados para o atendimento (ver tabela 3 em anexo I).

#### 4.1.2.3 Satisfação com os Cuidados Prestados na Consulta

As correlações dos indicadores da satisfação com os cuidados prestados na consulta são todas significativas a um nível de 0.05 (ver tabela 5 em anexo I). O teste de Bartlett indica um nível de significância de 0.000 valor inferior a 0.05 pelo que rejeita-se a hipótese da matriz das correlações na população ser identidade (ver tabela 10). O teste de KMO indica um valor de 0.772 sugerindo uma boa adequação dos dados para análise factorial. O critério da raiz latente reteve apenas um factor com autovalor maior que um (1) designado SAT-ACRPU que explica 55.585% da variância total (ver tabela 5 em anexo I).

**Tabela 10: Teste de KMO e de esferecidade de Bartlett**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,772
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	485,848
	Df	10
	Sig.	,000

**Fonte: Adaptado do Autor.**

Pela matriz dos coeficientes das cargas factoriais verifica-se que os utentes inqueridos dão mais importância a variável “*atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente*” visto ser esta variável que apresenta a maior carga factorial (0.302) e dão menos importância a variável “*capacidade de prestar os serviços prometidos de modo confiável e com precisão*” por apresentar a menor carga factorial 0.233 (ver tabela 11 abaixo).

**Tabela 11: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-ACRPU.**

Component
-----------



	1
Capacidade de prestar os serviços prometidos de modo confiável e com precisão	,233
Disposição de atender, ajudar e proporcionar um serviço rápido ao utente	,271
Atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente	,302
Simpatia e habilidades demonstradas pelos técnicos de saúde	,283
Coordenação dos cuidados	,245

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Fonte: Adaptado do Autor.**

O teste de consistência interna das variáveis que compõem a factor satisfacao com os cuidados prestados na consulta, sugere uma confiabilidade interna razoável (0.798) o que revela uma correlação mediana entre as variáveis (ver tabela 12 abaixo).

**Tabela 12: Teste de consistência interna da satisfação com os cuidados prestados na consulta.**

Cronbach's Alpha	N of Items
,798	5

**Fonte: Adaptado do Autor.**

#### **4.1.2.3.1 Nível de Satisfação com os Cuidados Prestados na Consulta**

Os cuidados prestados na consulta revelam a qualidade do atendimento num hospital e é um dos grandes factores de atracção e retenção dos utentes. Os utentes entrevistados revelaram estarem satisfeitos com os cuidados prestados na consulta uma vez que todos os seus indicadores tiveram

uma percentagem elevada no ponto quatro (4) que caracteriza a satisfação dos utentes (ver tabela 5 em anexo I).

#### 4.1.2.4 Satisfação com a Disponibilização da Informação

As correlações do factor satisfação com a disponibilização da informação (SAT-DI) foram significativas para todas as suas variáveis a um nível de 0.05. Pelo teste de esfericidade de Bartlett há uma significância geral da matriz da correlação dado que apresenta uma significância menor que 0.05. O teste de KMO forneceu um valor de 0.570 sugerindo uma adequação não boa embora aceitável da amostra para análise factorial (ver tabela 13 abaixo). Pelo critério de raiz latente apenas um factor foi extraído (valor próprio maior que um) designado satisfação com a informação (SAT-INFO) que explica 51.564% da variação total explicada pelos indicadores da informação (ver tabela 7 em anexo I).

**Tabela 13: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,570
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	71,403
	df	3
	Sig.	,000

**Fonte: Adaptado do Autor.**

Os escores factoriais da matriz dos coeficientes da tabela 14 abaixo mostram que a variável “*forma como foi esclarecido sobre a evolução do seu estado de saúde, a medicação e seus efeitos secundários*” apresenta uma carga factorial maior (0.520), no entanto percebe-se que os utentes entrevistados dão mais importância as informações relacionados com o seu estado de saúde e efeitos secundários dos medicamentos. A variável “*informações a familiares e amigos*” é menos relevante para os utentes visto que apresenta a menor carga factorial (0.420) ver tabela 14 abaixo.

**Tabela 14: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-DI.**

	Component
	1

Facilidade em obter informações (vontade do pessoal em responder as suas perguntas)	,447
Informações: forma como foi esclarecido sobre a evolução do seu estado de saúde e necessidades	,520
Informações a familiares e amigos: forma como estes foram informados acerca do seu estado	,420

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Fonte: Adaptado do Autor.**

O teste de consistência interna das variáveis que compõem o factor satisfação com a disponibilidade de informação (SAT-DI) mostra que este o factor tem uma confiabilidade interna inadmissível dado que possui alfa de crombach igual a 0.516 menor que 0.6 (ver a tabela 15).

**Tabela 15: Teste de consistência interna da SAT-DI**

Cronbach's Alpha	N of Items
,516	3

**Fonte: Adaptado do Autor.**

#### **4.1.2.4.1 Nível de Satisfação com a Disponibilização das Informações**

Os utentes entrevistados revelaram estarem satisfeitos com a disponibilização da informação dado que todos os seus indicadores tiveram percentagem do grau satisfação acima de 50%, pelo que pode-se dizer que há facilidades na disponibilização das informações (ver tabela 8 em anexo I).

#### 4.1.2.5 Satisfação com o Desempenho dos Médicos

Para a obtenção do indicador da satisfação com o desempenho dos médicos recorreu-se ao teste de KMO que indicou um valor de 0.757 indicando uma correlação razoável entre as variáveis. O teste de Bartlett apresenta um nível de significância de 0.000 valor menor que 0.05, pelo que rejeita-se a hipótese da matriz de correlações ser identidade havendo deste modo correlações significativas entre as variáveis (ver a tabela 16 abaixo). As suposições para a aplicação da análise factorial foram cumpridas e prosseguindo com esta análise, pelo critério da raiz latente obteve-se apenas um factor com autovalor maior que um (1) designado por satisfação com o atendimento dos médicos (SAT-ATM) que explica 49.607% da variância total (ver tabela 9 em anexo I).

**Tabela 16: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,757
Approx. Chi-Square	324,901
Bartlett's Test of Sphericity	df
	10
	Sig.
	,000

**Fonte: Adaptado do Autor.**

Os escores factoriais da matriz dos coeficientes indicam que a variável “atendimento realizado pelos médicos” apresenta a maior carga factorial (0.304), no entanto percebe-se que os utentes valorizam mais a qualidade dos serviços oferecidos pelos médicos. Os mesmos utentes desvalorizam a rapidez dos médicos nos momentos de necessidade visto que esta variável apresenta a menor carga factorial (0.259) o que é ilustrado pela tabela 17.

**Tabela 17: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-DMED.**

	Component
	1
Atendimento realizado pelos medicos	,304
Explicação dada pelos médicos sobre os medicamentos prescritos e os exames a realizar	,302
Informação fornecida pelos médicos sobre os cuidados e praticas a seguir depois da consulta	,285
A rapidez dos médicos nos momentos de necessidade	,259
Competência e profissionalismo dos médicos	,268

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Fonte: Adaptado do Autor.**

O teste de consistência das variáveis que formam o factor SAT-DMED revela que o factor possui uma confiabilidade interna razoável, alfa de cronbach igual a 0.728, pelo que pode-se afirmar que a satisfação com o desempenho dos médicos é consistente (ver tabela 18).

**Tabela 18: Teste de consistência interna da SAT-DMED.**

Cronbach's Alpha	N of Items
,728	5

**Fonte: Adaptado do Autor.**

#### 4.1.2.5.1 Nível de Satisfação com o Desempenho dos Médicos

Os utentes inqueridos demonstraram estarem satisfeitos com o desempenho dos médicos visto que todos os seus indicadores tiveram percentagem do grau satisfação acima de 50%, pelo que pode-se dizer que os utentes avaliam positivamente a qualidade dos serviços oferecidos pelos médicos (ver tabela 9 em anexo I).

#### 4.1.2.6 Satisfação Geral com as Consultas Externas

O teste de KMO indica um valor de 0.662 acima de 0.5 o que confere a adequação dos dados para análise factorial. Pelo teste de esfericidade de Bartlett existe uma correlação significativa entre as variáveis que compõem a satisfação geral com as consultas externas visto que indica um nível de significância de 0.000 menor que 0.05 o que leva a rejeição da hipótese da matriz das correlações na população ser identidade. Como todos os testes permitem o prosseguimento da análise factorial, pelo critério da raiz latente reteve-se um factor com autovalor maior que um (1) designado satisfação geral com as consultas externas (SAT-GCE) que explica 57.411% da variância total (ver tabela 11 em anexo I).

**Tabela 19: Teste de KMO e de esfericidade de Bartlett**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,662
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	426,702
	df	6
	Sig.	,000

**Fonte: Adaptado do Autor.**

Os escores das componentes da matriz dos coeficientes sugerem que a variável se *pudesse escolher voltaria a este hospital caso precisasse de ir de novo a consulta?* apresenta a maior carga factorial (0.388), no entanto percebe-se que os utentes dão mais importância a questão relacionada com a escolha do hospital reflectindo deste modo o seu nível de satisfação dado que o utente que prefere regressar ao hospital tendo uma oportunidade de escolher um outro hospital apresenta um nível elevado de satisfação geral com as consultas externas do hospital. Os utentes entrevistados dão menos importância a questão relacionada com as surpresas agradáveis do hospital visto que esta variável apresenta menor carga factorial (0.200) (ver a tabela 20).

**Tabela 20: Matriz dos coeficientes dos escores do factor SAT-GCE.**

	Component
	1
Se pudesse escolher, voltaria a este hospital caso precisasse de ir de novo a consulta?	,388
Recomendaria as consultas deste hospital a familiares e amigos?	,384
Na sua opinião, os outros utentes tem boa impressão deste hospital?	,311
A sua consulta teve algumas surpresas agradáveis	,200

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Fonte: Adaptado do Autor.**

O resultado do teste de consistência interna das variáveis que compõem o factor SAT-GCE revela que o factor apresenta uma confiabilidade interna razoável, pois o alfa de cronbach situa-se entre 0.7 a 0.8 revelando uma correlação razoável entre as variáveis que o compõem (ver a tabela 21).

**Tabela 21: Teste de consistência interna da SAT-GCE.**

Cronbach's Alpha	N of Items
,728	4

**Fonte: Adaptado do Autor.**

#### **4.1.2.6.1 Nível de Satisfação Geral com as Consultas Externas**

Os indicadores da satisfação geral com as consultas externas revelam que 48.4% dos utentes entrevistados responderam categoricamente que voltariam ao centro de saúde 1 de Junho caso

precisassem de ir de novo a consulta, 49.4% recomendariam aquele centro de saúde a familiares e amigos, 28.2% responderam que provavelmente os outros utentes tem boa impressão daquele centro de saúde e 48,1% responderam categoricamente que as consultas realizadas no centro de saúde tiveram algumas surpresas agradáveis. No geral os indicadores da satisfação geral com as consultas externas tiveram uma percentagem maior no primeiro ponto (claro que sim) com relação aos outros pontos mostrando que, no geral os utentes estão satisfeitos com as consultas externas realizadas no centro de saúde 1 de Junho (ver tabela 12 em anexo I).

### **4.1.3 Identificação dos Factores que Influenciam na Satisfação dos Uteses com as Consultas Externas**

A identificação dos factores que influenciam na satisfação dos utentes com as consultas externas foi feita usando-se o modelo de regressão linear múltipla.

#### **4.1.3.1 Verificação dos pressupostos da ARLM**

De acordo com Hair et al (2005), atender as suposições da análise é essencial para garantir que os resultados sejam representativos da amostra.

##### **Linearidade**

A linearidade foi examinada pelos gráficos de regressão parcial de cada variável independente com a variável dependente. Pelo que pode-se notar os gráficos 3, 4,5,6,7, sugerem que os factores *atendimento realizado pelos médicos, forma como foi esclarecido sobre a evolução do estado de saúde e necessidades, horário do atendimento, sinalização dos serviços, condições da sala de espera do hospital quanto a limpeza e conforto e atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente* não apresentam um padrão linear bem definido na dispersão dos pontos com a variável dependente satisfação geral dos utentes com as consultas externas, contudo por meio dos gráficos dos resíduos padronizados com valores preditos padronizados (gráfico 1 anexo I) nenhum padrão não linear foi encontrado, sugerindo deste modo a linearidade entre as variáveis independentes e a variável dependente.

##### **Normalidade**

A análise univariada da normalidade dos factores retidos pela análise factorial foi feita pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) tendo sido rejeitado a hipótese da normalidade dos factores com



sig de 0.000 (ver tabela 8 em anexo 1), mas a amostra deste trabalho é bastante significativa com uma proporção acima de 10:1, isto é, 10 observações para uma variável, assumindo-se deste modo que todos os factores retidos seguem uma distribuição normal. Contudo, pelo mesmo teste de K-S a um nível de significância de 5% os resíduos seguem uma distribuição normal (ver a tabela 18 22). A mesma aceitação da normalidade dos resíduos é ilustrado pelo gráfico 2 em anexo I, pois, as observações estão muito próximas da recta diagonal.

**Tabela 21: Teste de Normalidade**

Kolmogorov-Smirnov			
	Statistics	DF	Sig
Standartized residuals	1.036	312	.233

**Fonte: Adaptado do Autor.**

### **Homocedasticidade**

A variância constante do termo do erro foi avaliada através da relação entre os resíduos padronizados (na vertical) e valores preditos padronizados (na horizontal), os pontos estão distribuídos de forma aleatória mantendo uma amplitude aproximadamente constante em torno do ponto zero no eixo horizontal, isto é, não apresentam tendências crescentes nem decrescentes, pelo que não se rejeita a hipótese da homocedasticidade da variância do termo do erro (ver gráfico 3 em anexo I).

### **Auto-correlação**

Para verificar a independência do termo do erro recorreu-se ao teste de Durbin-Watson que obteve um valor de 1.829 valor próximo de 2, não se rejeitando deste modo a hipótese da ausência da auto-correlação do termo do erro (ver tabela 13 em anexo I).

### **Multicolinearidade**

De acordo com Hair et al (2005), as variáveis independentes devem estar altamente correlacionadas com a variável independente mas com pouca correlação entre elas. O método Stepwise permite detectar a presença da multicolinearidade pelas modificações nos coeficientes estimados. A tabela 14 em anexo I mostra que pelo modelo 5 em avaliação pode-se verificar que tanto a tolerância como o VIF não sugerem multicolinearidade entre as variáveis envolvidas no modelo, pois, os valores de VIF são maiores que um (1) e os da tolerância menores que um (1) para todas as variáveis.

#### 4.1.3.2 Estimação do Modelo de Regressão

A selecção dos factores retidos pela análise factorial para comporem o modelo de regressão linear múltipla foi feita pelo método stepwise. Na primeira etapa foi retido o factor “ *atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente*” para estimar o modelo de regressão visto que possui o maior coeficiente de correlação (ver tabelas 13 e 14 em anexo I).

Na segunda etapa foi adicionado o factor “ *horário do atendimento*”, pois, possui o segundo maior coeficiente de correlação, e o coeficiente de determinação aumentou em 5% comparativamente ao modelo 1. O modelo de regressão passou a ser estimado por dois factores.

Na terceira etapa foi incrementado o factor “ *forma como foi esclarecido sobre a evolução do seu estado de saúde e necessidades*”, dado que teve o terceiro maior coeficiente de correlação, tendo por isso contribuído em 2.7% no coeficiente de determinação do modelo 3.

O factor “ *condições da sala de espera do hospital quanto a limpeza e conforto* ” foi adicionado na quarta etapa por apresentar o quarto maior coeficiente de correlação. Este factor contribuiu em 1.7% no coeficiente de determinação do modelo 4 estimado por quatro factores.

Na quinta e última etapa foi adicionado o factor “  *sinalização dos serviços*” factor este que contribuiu em 1% no coeficiente de determinação do modelo 5, passando de quatro para cinco factores.

O factor “  *atendimento realizado pelos médicos* ” foi excluído do modelo por não ser significativo (sig menor que 0.05) ver tabela 15 em anexo I.

Tendo sido seleccionados todos os factores significativos para estimar a equação de regressão linear tem-se o seguinte modelo:

$$Y = -0.074 + 0.326 X_1 + 0.231 X_2 + 0.255 X_3 + 0.151 X_4 + 0.141 X_5$$

Onde:

Y → Satisfação geral com as consultas externas do centro de saúde;  
X<sub>1</sub> → Atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente;  
X<sub>2</sub> → Horário do atendimento;  
X<sub>3</sub> → Forma como foi esclarecido sobre a evolução do seu estado de saúde e necessidades;  
X<sub>4</sub> → Condições da sala de espera quanto a limpeza e conforto;  
X<sub>5</sub> → Sinalização dos serviços.

A partir da análise da variância (ANOVA), o teste F tem associado um sig 0.000 valor menor que 0.05, no entanto conclui-se que existe uma relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente. O teste t mostra que os coeficientes de regressão são estatisticamente significativos, visto que todos eles tem associado um sig menor que 0.05, pelo que rejeita-se a hipótese de que os parâmetros são iguais a zero. Há evidências suficientes para afirmar-se de que o modelo é válido para descrever a relação entre satisfação geral com as consultas externas com os factores acima identificados (ver tabelas 14 e 16 em anexo I).

O grau de ajuste do modelo é de cerca de 0.335, o que indica que os cinco factores, juntos explicam 33.5% da variação da satisfação dos utentes com as consultas externas no centro de saúde. Isto mostra que existem outras variáveis não incluídas no modelo acima estimado com um poder explicativo maior do que 50% da variação da satisfação dos utentes com as consultas externas. O modelo é racional, visto que os coeficientes de todas as variáveis são positivos, isto é, quando o grau de satisfação com um dos factores acima identificados aumenta, a satisfação geral com as consultas externas do centro de saúde também aumenta (ver tabela 13 em anexo I).

## **4.2 Discussão dos Resultados**

Na caracterização dos utentes, a maioria dos utentes entrevistados é do sexo feminino (52.56% ), constituída maioritariamente pela população jovem adulta (38.5%), no que se refere ao nível de escolaridade concluído constata-se que os utentes têm nível de escolaridade primário (55.128%) e são solteiros (51.9%). No trabalho realizado pelo Américo Afonso (2009), os utentes tinham quase as mesmas característica quando comparado com este trabalho diferenciando apenas no nível de escolaridade onde a maioria tinha nível básico (44.9%).

Na análise dos factores relacionados com a aparência física do hospital foram extraídos dois factores com autovalores maiores que um (1) designados satisfação com as condições da sala de espera quanto a limpeza e conforto (SAT-CSELC) e satisfação com as sinalizações dos serviços (SAT-SS) que explicam 34.901, e 14.386% respectivamente e Nelson Afonso (2009), obteve apenas 1 factor que designou por imagem do hospital que explicou 62,346 da variação total. Quanto ao processo de admissão foi extraído apenas 1 factor designado SAT-HAT (satisfação com o horário do atendimento) que explica 47.881% da variação total, enquanto que Nelson Afonso(2009), obteve 2 factores designados por satisfação com o processo de adquirir serviços sanitários e tempo de espera que juntos explicaram 64.301% da variação total. Na satisfação com os cuidados prestados na consulta foi obtido 1 factor designado por satisfação com atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente que explica 55.585% da variação total, Nelson Afonso(2009), obteve também 1 factor mas diferente do extraído neste trabalho que designou por satisfação com a qualidade do atendimento ao utente que explicou 65.970% da variação total. Na análise dos factores relacionados com o desempenho dos médicos, foi obtido 1 factor designado por satisfação com o atendimento dos médicos que explica 49.607%, neste mesmo conjunto de factores o Nelson Afonso (2009), obteve também 1 factor que designou por desempenho dos médicos que explicou 62.510% da variação total.

Neste trabalho foram identificados 5 factores que influenciam na satisfação geral dos utentes com as consultas externas nomeadamente: atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente com um poder explicativo de 0.326, horário do atendimento com 0.231, esclarecimento sobre a evolução do estado de saúde e necessidades com 0.255, condições da sala de espera quanto a limpeza e conforto com um poder de predição de 0.151 e por último sinalização dos serviços com um poder preditor de 0.141. O Nelson Afonso (2009), identificou 4 factores que influenciaram na satisfação geral dos utentes: desempenho dos médicos (0.391), imagem do hospital (0.342), processo de adquirir serviços sanitários (0.172) e qualidade do atendimento ao utente (0.122).

Neste trabalho, os cinco factores explicam 33.5% da variação da satisfação geral dos utentes com as consultas externas. No trabalho realizado pelo Nelson Afonso (2009), os quatro factores identificados por este autor, explicaram 53.9% da satisfação geral dos utentes com as consultas externas.

De referir que o trabalho do Nelson Afonso (2009), foi realizado no Hospital Geral de Mavalane cujo o Ministro de Saúde era o Dr Ivo Garrido.

---

## **CAPÍTULO V**

---

---

## Conclusões e Recomendações

---

### 5.1 Conclusões

De acordo com os objectivos e resultados alcançados neste trabalho conclui-se que:

- A maioria dos utentes entrevistados no Centro de Saúde 1 de Junho é população jovem adulta (38.5%), de sexo feminino (52.56%), solteira (51.9%), com nível de escolaridade primário (55.128%) e visitou o centro de saúde por mais de três vezes (75.962%).
- Com relação a satisfação dos utentes as condições da sala de espera do hospital quanto a limpeza e conforto, sinalização dos serviços, o horário do atendimento, atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente, a forma como foram esclarecidos sobre a evolução do estado de saúde, a medicação e os seus efeitos secundários, o atendimento realizado pelos médicos são factores que deixam os utentes do centro de saúde 1 de Junho satisfeitos.
- Os principais factores que contribuem significativamente para a satisfação geral dos utentes com as consultas externas são: atenção, carinho e respeito proporcionado ao utente com um poder explicativo de 0.326, horário do atendimento com 0.231, esclarecimento sobre a evolução do estado de saúde e necessidades com 0.255, condições da sala de espera quanto a limpeza e conforto com um poder de predição de 0.151 e por último sinalização dos serviços com um poder preditor de 0.141, visto que são os factores que compõem o modelo de regressão estimado. Por conseguinte espera-se que qualquer oscilação desses factores venha a influenciar na satisfação geral dos utentes com as consultas externas do Centro de Saúde 1 de Junho.
- As variáveis que compõem o modelo de regressão estimado explicam apenas 33.5% da variação da satisfação geral com as consultas externas, poder explicativo abaixo de 50% supondo deste modo que outras variáveis não identificadas têm um poder explicativo relativamente forte.

### 5.2 Recomendações

O presente trabalho deixa as seguintes recomendações:

- Que o centro de saúde preste mais atenção nos factores identificados pelo modelo de regressão, pois a oscilação de um deles pode influenciar significativamente na satisfação geral dos utentes com as consultas externas.
- Que sejam incluídas outras variáveis no questionário usado neste trabalho e que se aumente o tamanho da amostra.
- Que nos próximos estudos a avaliação da satisfação dos utentes abranja outras áreas como serviços de urgências e internamentos.
- Que a avaliação da satisfação não se limite em apenas um e único hospital, que seja feita a avaliação da satisfação dos utentes a nível provincial ou nacional.

---

## Referências Bibliográficas

---

- Afonso, N. Américo(2009). *Avaliação do Nível de Satisfação dos Utentes Sobre a Qualidade dos Serviços de Saúde. Caso: Hospital Geral de Mavalane*. Tese de Licenciatura em Estatística. UEM.
- Brook, R. H.; McGlynn, E. A.; Cleary, P. D. (1996). Quality of health care – Part 2:Measuring quality of care. *The New England Journal of Medicine*. **335**: 1328-1331.
- Carmines, e. g., Zeller, R. A., (1979). *Reliability and validity assessment*. Sage University paper.
- Chambers, R. L., e Skinner, C. J. (2003). *Analysis of Survey Data*. Chichester: Wiley.
- Cooley, W. W. e Lohnes, P. R. (1971). *Multivariate data analysis*. New York, John Wiley e Sons, Inc. 364 p.
- Crocker, I., Algina, J. (2006). *Introduction to classical & modern test theory*. Ed. Thonson, 571p, Florida.
- Cronbach, J. L. (1947). *Test “reliability”: Its meaning and determination*. V. 12. No. 1, pp. 1 - 16, Psychometrika.
- Cronbach, J. L. (1951). *Coefficient alpha and the internal structure of tests*. V. 16. No. 3, pp. 297-334, Psychometrika.
- Documento de Estratégia para o País II da Cooperação para o Desenvolvimento entre o Governo de Moçambique e o Governo da Flanders 2011-2015.
- Donabedian, A., (1990). *Garantía y Monitoria de la Calidad de la Atención Médica: Un Texto Introductorio*. Instituto Nacional de Salud Pública. México.
- Estatcamp.(2011), disponível em Portal Action: <http://portalaction.com.br/687-3-regressão-logística>
- Ferreira, C. M. de C.(1989). Métodos de regionalização. In: HADDAD, P. R. (org.) *Economia Regional: teorias e métodos de análise*. Fortaleza: BNB, ETENE.
- Fortuna, A., Amado, J., Mota, C., Lima, M. R. e Pinto, M. (2001). Avaliação da qualidade do Centro de Diagnóstico Pré-Natal do Instituto de Genética Médica/Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. **19**: 55-80



Franco, M. e Florentim R. (2006). A satisfação dos utentes em serviços de saúde: um estudo exploratório sobre o Departamento de Psiquiatria e Saúde Mental do Centro Hospitalar da Cova da Beira. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. **24**: 21-35.

Gianesi, I. e Corrêa, H. (1994). *Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente*. 1ª edição. Atlas. São Paulo.

Gonçalves, C.; Ramos, V. (2010) *Plano Nacional de saúde 2011-2016: Análise especializada Cidadania e saúde um caminho a percorrer*. Escola Nacional de Saúde Pública, Ministério da Saúde. Lisboa, Direcção Geral da Saúde

Greene, J. Y.; Weinberger, M; Mamlin, J. J. (1980). Patient attitudes toward health care expectations of primary care in a clinic setting. *Social Science and Medicine*. 14A: 133–138.

Grönroos, C. (1990). *Service management and marketing: managing the moments of truth in service competition*. Lexington Books. Lexington.

Grönroos, C. (2004). *Marketing: gerenciamento e serviços*. 2ª edição. Elsevier. Rio de Janeiro.

Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; black, W. C. (1998): *Multivariate data analysis*. 4 ed. New Jersey: Prentice Hall. 730p.

Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; Black, W. C. (2010): *Multivariate data analysis*. 6 ed. New Jersey: Prentice Hall.

Hair J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; Black, W. C. (2005). *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman.

Harman, H. H. *Modern factor analysis*. Chicago, The University of Chicago Press, 1968. 474 p.

Hill, M. E A. Hill (2005). *Investigação por questionário*. 2 ed. Lisboa. Portugal.

Johson, R. A.; Wichern, D. W. (1992). *Applied multivariate statistical analysis*. 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Lytle, R. S. e Mokwa, M. P. (1992), Evaluating health care quality: the moderating role of outcomes. *Journal of Health Care Marketing*. **12**: 4-14.

Linder-Pelz, S. (1982). Social psychological determinants of patients' satisfaction: a test of five hypotheses. *Social Science and Medicine*. **16**: 583-589.

Malhotra, N. K. (2001). Pesquisa de marketing: *uma orientação aplicada*. 3ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman.

Nichols, D. P. (1999). *My Coefficient  $\alpha$  is Negative*, SPSS Keywords, Number 68.

Parasuraman, A., Zeithaml, V., e Berry, L. (1988) SERVQUAL: a multiple item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*. **64**: 12-40.

Pereira, M., Araújo-Soares, V., McIntyre, T. (2001). Satisfação do utente e as atitudes face aos médicos e medicina: em estudo piloto. *Psicologia, Saúde & Doenças*. **2**: 69-80.

Pessoa, D. G., e Silva, P. d. (1998). *Análise de Dados Amostrais Complexos*.

Rodrigues, R. (2010). *Satisfação com os serviços de urgência*. Dissertação de Mestrado em Gestão e Economia da Saúde. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. New York: John Wiley & Sons, 493p.

Slack, N., Johnston, R., e Chambers, S. (2002). *Administração da produção*. 2ª edição. Atlas. São Paulo.

Triola, M. F. (2008). *Introdução à Estatística*. 10ª ed.. Rio de Janeiro: LTC..

Ware, J.E., Snyder, M.K., Wright, W.R. e Davies, A.R. (1983). Defining and measuring patient satisfaction with medical care: *Evaluation and Program Planning*. Ann Arbor. **6**: 247-263.

Wolter, K. M. (1985). *Introduction to Variance Estimation*. New York: Springer-Verlag.  
World Health Organization-Africa: Country Cooperation Strategy 2009-2013- Mozambique.

Zeithaml, V., Parasuraman, A. e Berry, L. (1990). *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*. The Free Press. New York.





















