



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COORDENAÇÃO DO MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

RIVALDO LIRA FILHO

Um Estudo sobre Detecção de Desvios: Aplicação em banco de dados do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica – PMAQ - Brasil

TERESINA - PIAUÍ

2014

RIVALDO LIRA FILHO

Um Estudo sobre Detecção de Desvios: Aplicação em banco de dados do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica – PMAQ – Brasil.

Dissertação apresentada ao Mestrado em Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

Área de Concentração: Política, planejamento e gestão em saúde

Linha de Pesquisa: Análise de Políticas, sistemas, programas e serviços de saúde.

Orientador: Prof. Dr. José Ivo dos Santos Pedrosa

Teresina - Piauí

2014

RIVALDO LIRA FILHO

Um Estudo sobre Detecção de Desvios: Aplicação em banco de dados do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica – PMAQ – Brasil.

Dissertação apresentada ao Mestrado em Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Área de Concentração: Política, planejamento e gestão em saúde. Linha de Pesquisa: Análise de Políticas, sistemas, programas e serviços de saúde. Orientador: Prof. Dr. José Ivo dos Santos Pedrosa

Aprovada em: 21/08/2014.

BANCA EXAMINADORA

Dr. José Ivo dos Santos Pedrosa

Orientador

Dr. Osmar de Oliveira Cardoso

Examinador

Dr. Lenildo de Moura

Examinador

Teresina - Piauí

2014

Dedicatória

Dedico este trabalho a vocês que sempre me fizeram acreditar na realização dos meus sonhos e trabalharam muito para que eu pudesse realizá-los, meus pais, Rivaldo Lira (Dida) e Maria Concebida. A você Vanessa, companheira no amor, na vida e nos sonhos, que sempre me apoiou nas horas difíceis e compartilhou comigo as alegrias e as dificuldades.

Agradecimentos

Registro meus agradecimentos a todos os que compartilharam o trilhar de mais esse caminho percorrido, contribuindo, direta e indiretamente, para que eu realizasse esta pesquisa, auxiliando-me e dando-me forças nos momentos em que mais precisei.

Minha gratidão, em primeiro lugar, a Deus, por estar comigo em todos os momentos e iluminando-me, sendo meu refúgio e fortaleza, nos momentos mais difíceis. A ele, minha eterna gratidão.

Agradeço, especialmente, à minha família, pelo apoio para que eu concretizasse essa pesquisa: minha mãe e meu pai, que foram incansáveis; e, em especial, a minha esposa, Vanessa, que esteve sempre ao meu lado, entendendo-me nos momentos de ausência, dando-me apoio e carinho.

Ao professor doutor José Ivo Pedrosa, meu “orientador”, que me possibilitou “aprendizagens únicas”, por meio do grande incentivo e orientação que me foram concedidos durante essa jornada.

Ao Dr. Lenildo, pelo apoio incondicional neste trabalho, e que, nos momentos mais delicados, estimulou-me a continuar este trabalho, com prestimosa colaboração, amizade e espírito de entreatajuda.

Aos meus colegas de trabalho na Universidade Estadual do Maranhão, pela torcida. Em especial, ao Coordenador do Curso de Enfermagem, Prof. José Ross, pela compreensão e amizade.

Aos colegas e professores do mestrado, por tudo o que com eles aprendi e por partilharem a construção do meu estudo. Em especial, ao Dr. Viriato Campelo, coordenador do Mestrado em Ciências da Saúde.

À Universidade Federal do Piauí e a todos os que fazem parte desta comunidade.

A todos, muito obrigado.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar e aplicar as técnicas estatísticas de detecção de desvios em banco de dados e aplicá-las em dados da Avaliação Externa do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB). Como estratégia, adotou-se nesta pesquisa, a técnica de Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados (DCBD), utilizando-se os cálculos estatísticos de mineração de banco de dados, as técnicas de avaliação e nível de significância do desvio-padrão, qui-quadrado, teste de razão de verossimilhança. Para as questões qualitativas, foram aplicados os testes do tipo qui-quadrado em todas as questões que apresentaram qualquer percentual de desvios, e depois foram definidos o nível de significância de cada resposta do tipo não sabe/não respondeu. Para as questões quantitativas, foram aplicados os testes de razão de verossimilhança para todas as questões que apresentaram qualquer percentual de desvios, bem como apresentaram desvios nos gráficos de box-plot. Os resultados dessa investigação, associados às avaliações de pesquisadores do NESP-PI, possibilitaram a definição do padrão de respostas do banco de dados da avaliação externa do PMAQ-Brasil; os desvios encontrados nas questões quantitativas foram mais relevantes, após a análise dos especialistas. Mesmo após os testes de qui-quadrado e razão de verossimilhança, o total de questões qualitativas com desvios estatisticamente significativos foi de 5,17% e as questões quantitativas com desvios estatisticamente foram de 4,34 %. Entre outros aspectos, a técnica de mineração mostrou-se eficaz em encontrar desvios no banco de dados do PMAQ-Brasil, mas a avaliação de especialistas foi fundamental para a avaliação destes desvios.

Palavras-chave: Descoberta de Conhecimento de Bancos de Dados, Mineração em Banco de Dados, Desvios Avaliação Externa, PMAQ-AB.

Abstract

This research aims to analyze and apply statistical techniques to detect outliers in the database and apply them to data from the External Evaluation of the National Programme for Improving Access and Quality of Primary Care (PMAQ-AB). As a strategy, it was adopted in this research, the technique of Knowledge Discovery in Databases (KDD), using statistical calculations mining database, the valuation techniques and significance level of the standard deviation, chi-square, likelihood ratio test. For qualitative questions the chi-square type in all matters presented any percentage outliers were then applied and the level of significance of each type of response not know / no answer were defined. For quantitative questions the likelihood ratio tests for all matters presented any percentage of outliers and outliers in the graphs presented in box-plot were applied. The results of this investigation, researchers associated with the liaison officer of the NESP-PI, allowed the definition of the standard database of the external evaluation of the responses PMAQ-Brazil, the outliers found in the quantitative questions were more relevant, after expert analysis. Although after the chi-square and likelihood ratio, total qualitative questions with statistically significant deviations was 5.17% and quantitative questions with statistically significant deviations was 4.34%. Among other things, the mining technique has proved effective in finding deviations in the database PMAQ-Brazil, but the assessment of experts was critical to the evaluation of these deviations.

Keywords: Knowledge Discovery in Databases, Data Mining, Outliers, External Evaluation, PMAQ-AB.

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Variáveis quantitativas do módulo I que apresentam desvios significativos ($p < 0,05$) e percentagem (%) de desvios.	58
Tabela 2 - Variáveis qualitativas do módulo II que apresentam desvios significativos ($p < 0,05$).....	66
Tabela 3 - Variáveis quantitativas do módulo II que apresentam desvios significativos ($p < 0,05$) e percentagem (%) de desvios.	69
Tabela 4 – Variáveis quantitativas do módulo III com alto percentual de informações ignoradas (não sabe/não respondeu).	74
Tabela 5 – Variáveis quantitativas do módulo III que apresentam desvios significativos ($p < 0,05$) e percentagem (%) de desvios.	75
Tabela 6– Variáveis do Módulo I com alto índice de respostas do tipo Não Sabe/ Não respondeu e o grau de significância.....	97
Tabela 7 – Variáveis do Módulo II com alto índice de respostas do tipo Não Sabe/ Não respondeu e o grau de significância.....	98
Tabela 8 – Variáveis do Módulo III com alto índice de respostas do tipo Não Sabe/ Não respondeu e o grau de significância.....	99

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Esquema gráfico da técnica estatística aplicada.	54
Figura 2 – Variável I.3.2.3 do módulo I com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à quantidade de equipes de atenção básica na unidade por modalidade: Equipe de atenção básica parametrizada com saúde bucal.	58
Figura 3- Variável I.3.5.1 do módulo I com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à quantidade de médicos.	61
Figura 4- Variável I.3.5.8 do módulo I com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à quantidade de agentes comunitários.	62
Figura 5 – Variável I.9.7 do módulo I com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à quantidade de farmácias por unidade de saúde.	64
Figura 6 - Variável I.11.1 do módulo com desvios estatisticamente significativos, relativo à quantidade de antropômetros em condições de uso.	64
Figura 7 – Variável II.13.1 do módulo II com desvio significativo ($p < 0,05$), referente ao número de pessoas sob responsabilidade da equipe de atenção básica.	71
Figura 8 - Variável II.15.13.do módulo II com desvio significativo ($p < 0,05$), referente ao tempo (em minutos) que o usuário espera desde a chegada à unidade de saúde até o momento da primeira escuta/acolhimento.	72
Figura 9 – Variável II.15.19.do módulo II com desvio significativo ($p < 0,05$), referente ao tempo (em dias) que o usuário normalmente espera por consulta	73
Figura 10 – Variável III.4.10 do módulo III com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à pergunta: quantas pessoas vivem na sua casa incluindo o(a) senhor(a)?	77
Figura 11 – Variável do módulo III com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à distância (em metros) da sua casa até a unidade de saúde (variável III.5.1).	79
Figura 12 – Histograma da variável III.5.1 com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à distância (em metros) da sua casa até a unidade de saúde.	80
Figura 13– Variável III.7.3 com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à questão: desde a sua chegada à unidade de saúde, quanto tempo o(a) senhor(a) espera para conversar sobre seu problema com algum profissional de saúde?	81
Figura 14– Variável III.9.4 com desvio significativo ($p < 0,05$), referente ao tempo de duração da consulta com o enfermeiro(a).	82
Figura 15– Variável III.11.5 com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à pergunta em relação à sua última gravidez, a senhora fez quantas consultas de pré-natal?	83
Figura 16– Variável III.14.17 com desvio significativo ($p < 0,05$), em relação à quantidade de consultas que a criança fez?	84
Figura 17 – Variável III.14.23 com desvio significativo ($p < 0,05$), em relação à quantidade de dias em espera por consulta com o pediatra.	85
Figura 18 – Variável III.14.23 com desvio significativo ($p < 0,05$), em relação à quantidade de dias em espera por consulta com o pediatra.	87

Lista de Abreviaturas e Siglas

AB – Atenção Básica

AMAQ-AB - Autoavaliação para a Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

Conasems - Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde

Conass - Conselho Nacional de Secretários de Saúde

DAB – Departamento de Atenção Básica.

DCBD – Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados.

DM – Data Mining

EAB – Equipe de Atenção Básica

ESF – Equipe de Saúde da Família

IEP – Instituição de Ensino e/ou Pesquisa.

KDD - Knowledge Discovery in Database

MD – Mineração em Banco de Dados

NASF – Núcleo de Apoio à Saúde da Família

PMAQ-AB - Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica.

RAS – Rede de Atenção à Saúde.

SUS – Sistema Único de Saúde

UBS - Unidade Básica de Saúde

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1. PMAQ- AB – PROGRAMA NACIONAL DE MELHORIA DO ACESSO E DA QUALIDADE DE MONITORAMENTO DA ATENÇÃO BÁSICA 17	
2.1.1. <i>A avaliação da atenção básica e seu papel no âmbito do SUS.....</i>	<i>17</i>
2.1.2. <i>Avaliação no âmbito do programa nacional de melhoria do acesso e da qualidade da atenção básica 19</i>	
2.1.3. <i>Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ)</i>	<i>24</i>
2.1.4. <i>Avaliação Externa.....</i>	<i>29</i>
2.1.5. <i>Reflexões Críticas sobre Avaliação e o PMAQ.....</i>	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
2.2. DESCOBERTA DE CONHECIMENTO EM BANCO DE DADOS	31
2.2.1. <i>Etapas para o processo de DCBD</i>	<i>31</i>
2.2.2. <i>Definições de desvios.....</i>	<i>36</i>
2.2.3. <i>Detecção de desvios</i>	<i>37</i>
2.2.4. <i>Análise estatística.....</i>	<i>39</i>
2.2.5. <i>Avaliação dos desvios</i>	<i>45</i>
2.3. MINERAÇÃO DE DADOS NO CAMPO DA SAÚDE	46
3. OBJETIVOS	48
3.1. OBJETIVO GERAL	48
3.2. OBJETIVOS.....	48
4. MATERIAIS E MÉTODOS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	56
MÓDULO I – OBSERVAÇÃO NA UNIDADE DE SAÚDE.....	56
MÓDULO II - ENTREVISTA COM PROFISSIONAL DA EQUIPE DE ATENÇÃO BÁSICA E VERIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS NA UNIDADE DE SAÚDE.	65
MÓDULO III - ENTREVISTA NA UNIDADE DE SAÚDE COM USUÁRIO	74
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
REFERÊNCIAS	92
ANEXOS /APENDICES	97
TABELAS AUXILIARES	97

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a) o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) trata-se de um modelo de avaliação de desempenho dos sistemas de saúde, nos três níveis de governo, que pretende mensurar os possíveis efeitos da política de saúde com vistas a subsidiar a tomada de decisão, garantir a transparência dos processos de gestão do SUS e dar visibilidade aos resultados alcançados, além de fortalecer o controle social e o foco do sistema de saúde nos usuários.

O PMAQ busca induzir a ampliação do acesso e a melhoria da qualidade da atenção básica, com garantia de um padrão de qualidade comparável nacional, regional e local de maneira a permitir maior transparência e efetividade das ações governamentais direcionadas à Atenção Básica em Saúde em todo o Brasil. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

O PMAQ está organizado em quatro fases que se complementam e que conformam um ciclo contínuo de melhoria do acesso e da qualidade da Atenção Básica (Adesão e Contratualização; Desenvolvimento; Avaliação Externa; e Recontratualização). (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a)

O PMAQ deve ser utilizado como um instrumento que possa retratar a realidade da saúde no Brasil. Dessa forma, espera-se que este instrumento de **pesquisa** possa descrever a realidade da saúde, **mostrar** dados importantes para sua melhoria e **fornecer** um diagnóstico preciso sobre a situação do setor no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

Dentre as diretrizes do PMAQ-AB, uma que se destaca é a que descreve a gestão dos recursos, baseados nos indicadores de desempenho. Essa diretriz define que um dos elementos centrais do PMAQ consiste na instituição de mecanismos de financiamento da AB mediante a contratualização de compromissos por parte das equipes, da gestão municipal, estadual e da vinculação das transferências de recursos segundo o desempenho das equipes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

No entanto para Macinko (2014) os efeitos de pagamento por desempenho podem variar de encorajadores a decepcionantes. Este autor cita uma revisão realizada por Cochrane, em 2011, na qual os autores concluíram que "não há

evidências suficientes para apoiar ou não apoiar o uso de incentivos financeiros para melhorar a qualidade da atenção básica à saúde". Dessa forma, a implementação deve ser feita com cautela.

Outro autor Roland (2014) nos seus comentários sobre o PMAQ e a gestão de recursos por desempenho, afirma que a oferta de incentivos financeiros para a qualidade acarreta os seguintes problemas:

- Fixação na mensuração:
- Fraude.
- 'Jogo' ou deturpação.

Nesse contexto, o PMAQ-AB, como a principal ferramenta de incentivos financeiros para a Atenção Básica, está organizado em quatro fases: Adesão e Contratualização; Autoavaliação; Avaliação externa e Recontratualização.

O financiamento está definido através do processo de certificação, que é composto de acordo com cada fase: Implementação de processos autoavaliativos (10%), verificação do desempenho no monitoramento do conjunto de indicadores de saúde contratualizados na adesão ao PMAQ-AB (20%) e verificação do desempenho para conjunto de padrões de qualidade verificados na avaliação externa (70%) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013b).

A avaliação externa tem, portanto, um peso importante nesta certificação. Essa etapa é resultado da coleta das informações para análise das condições de acesso e de qualidade das Equipes da Atenção Básica participantes do programa. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c)

Para isso, foi criado um instrumento de avaliação externa contendo padrões de qualidade estabelecidos de acordo com as normas, protocolos, princípios e diretrizes que organizam ações e práticas, conhecimentos técnicos e científicos atuais, considerando a competência dos atores envolvidos.

A técnica de DCBD/Mineração pode ser utilizada para melhorar o conteúdo das informações colhidas no PMAQ, pois, assim como outros instrumentos de coleta de dados, pode apresentar inconsistências nas suas informações. O conhecimento tem sido reconhecido como um dos mais importantes recursos de uma organização, tornando possíveis ações inteligentes nos planos organizacional e individual, induzindo a inovações e capacidade de continuamente criar produtos e serviços excelentes em termos de complexidade, flexibilidade e criatividade. O processo de gestão do conhecimento abrange toda a forma de gerar, armazenar, distribuir e

utilizar o conhecimento, tornando necessária a utilização de tecnologias de informação para facilitar o processo, devido ao grande aumento no volume de dados(CARDOSO; MACHADO, 2008)

Estes dados devem ser avaliados corretamente por pessoas capacitadas que entendam profundamente do assunto, de modo que possam interpretar com eficácia os instrumentos utilizados na análise de dados que retratem a realidade exterior e interior do meio estudado (CARDOSO; MACHADO, 2008).

O processo de descoberta de conhecimento em bases de dados (DCBD) descreve a busca de conhecimento implícito em grandes bases de dados e a capacidade de tornar este conhecimento acessível ao usuário (ESTIVALET, 2003).

A preocupação em validar técnicas, ferramentas e metodologias capazes de disponibilizar o conhecimento armazenado nas bases de dados e a representação deste conhecimento de forma compreensível ao usuário descrevem o principal objetivo da DCBD. Para realizar este objetivo, são utilizadas técnicas de aprendizado de máquina, inteligência artificial e de conceitos estatísticos que permitem lidar com a incerteza relacionada às descobertas (ESTIVALET, 2003).

A Mineração de Dados é parte de um processo maior de pesquisa denominado Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados (DCBD), o qual possui uma metodologia própria para preparação e exploração dos dados, interpretação de seus resultados e assimilação dos conhecimentos minerados. No entanto, tornou-se mais conhecida do que o próprio processo de DCBD em função de ser a etapa na qual são aplicadas as técnicas de busca de conhecimentos (CÔRTEZ; PORCARO; LIFSCHITZ, 2002).

A técnica de mineração consiste na especificação de métodos que nos garantam como descobrir os padrões que nos interessam. Dentre as principais técnicas utilizadas em mineração de dados, temos técnicas estatísticas, técnicas de aprendizado de máquina e técnicas baseadas em crescimento-poda-validação (AMO, 2004).

Como podemos observar, a funcionalidade em mineração de dados não é um consenso e é tratada pelos autores muito mais pela sua área de atuação do que pelo formalismo necessário. Análise de Outliers ou detecção de desvios é uma funcionalidade da mineração que objetiva encontrar conjuntos de dados que não obedecem ao comportamento ou modelo dos dados. Uma vez encontrados, podem

ser tratados ou descartados para seguir no processo de mineração de dados (CÔRTEZ; PORCARO; LIFSCHITZ, 2002).

Um banco de dados pode conter dados que não apresentam o comportamento geral da maioria. Estes dados são denominados outliers (exceções) ou desvios. Muitos métodos de mineração descartam estes outliers como sendo ruído indesejado (AMO, 2004).

Dentre as fases do PMAQ-AB, a avaliação externa foi o objeto para a análise dessa pesquisa, pois produziu um banco de dados com 1536 variáveis. Nesta fase se averiguam as condições de acesso e de qualidade, através da totalidade de municípios e Equipes da Atenção Básica participantes do Programa, portanto é prudente que se avalie a qualidade destas informações, visto que, como já citado anteriormente, é através desta avaliação que serão definidos os maiores percentuais de repasses financeiros para a atenção básica.

A avaliação externa consiste na terceira fase do PMAQ e foi realizada pelo DAB – Departamento de Atenção Básica em parceria com Instituições de Ensino e/ou Pesquisa (IEP) de todo o país, no período de 2012 a 2013 (FONSECA; FAUSTO, 2014).

Nessa etapa, um grupo de avaliadores da qualidade, selecionados e capacitados pelas IEP, aplicam instrumentos para verificação de padrões de acesso e qualidade alcançados pelas equipes e pela gestão. São realizadas observações de infraestrutura e condições de funcionamento das Unidades Básicas de Saúde, entrevista com profissionais das equipes participantes, entrevista com usuários e verificação de documentos e de informações inseridas previamente no módulo eletrônico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

Ainda para o Ministério da Saúde (2013a) o instrumento de avaliação externa está organizado em quatro módulos, conforme o método de coleta das informações:

Módulo I - Observação na Unidade Básica de Saúde

Módulo II - Entrevista com o profissional da equipe de atenção básica e verificação de documentos na Unidade Básica de Saúde

Módulo III - Entrevista com o usuário na Unidade Básica de Saúde

Módulo eletrônico - Conjunto de informações complementares aos Módulos I, II e III.

O presente estudo justificou-se pela necessidade de analisar o banco de dados do PMAQ-AB/Brasil, o que possibilitou a demonstração dos desvios no banco de dados, permitindo a análise crítica dos mesmos. Propondo, a partir destas críticas, a melhoria dos processos realizados nesta importante fase do PMAQ-AB. Entre estes processos podemos citar: melhorias no instrumento de coleta de dados, validação nas questões do formulário, treinamento dos pesquisadores, validação das informações do banco de dados, entre outros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. PMAQ- AB – Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade de Monitoramento da Atenção Básica

2.1.1. A avaliação da atenção básica e seu papel no âmbito do SUS

A Atenção Básica, no Brasil, garante cobertura com ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde a mais de 100 milhões de brasileiros e está acessível à demanda por atendimento à praticamente toda a população. São aproximadamente 38 mil Unidades Básicas de Saúde (UBS) e mais de 600 mil profissionais atuando em todos os municípios do país. (MINISTÉRIO DA SAÚDE; ERONILDO FELISBERTO, 2005)

A avaliação em saúde é um processo crítico-reflexivo sobre práticas e processos desenvolvidos no âmbito dos serviços de saúde. É um processo contínuo e sistemático cuja temporalidade é definida em função do âmbito em que ela se estabelece. A avaliação não é exclusivamente um procedimento de natureza técnica, embora essa dimensão esteja presente, devendo ser entendida como processo de negociação entre atores sociais. Deve constituir-se, portanto, em um processo de negociação e pactuação entre sujeitos que partilham corresponsabilidades. (MINISTÉRIO DA SAÚDE; ERONILDO FELISBERTO, 2005)

Em se tratando da avaliação em saúde, e em especial, da avaliação da atenção básica, o objeto da avaliação é um objeto em movimento. As três esferas de governo são corresponsáveis no que se refere à avaliação da atenção básica. Deve-se reforçar seu caráter formativo, pedagógico e reorientador das políticas e práticas, superando o tradicional enfoque punitivo e burocrático. (BOSI; PONTES; VASCONCELOS, 2010)

Avaliar consiste fundamentalmente em fazer um julgamento de valor a respeito de uma intervenção ou sobre qualquer um de seus componentes, com o objetivo de ajudar na tomada de decisões. Esse julgamento pode ser resultado da aplicação de critérios e de normas (avaliação normativa) ou se elaborar a partir de um procedimento científico (pesquisa avaliativa), segundo Hartz (1997).

A avaliação é uma função importante da gestão. Nesse sentido, não é meramente atribuição de avaliadores externos, devendo fazer parte do conjunto de

atividades desempenhadas pelos gestores do sistema e das equipes de saúde.(MINISTÉRIO DA SAÚDE; ERONILDO FELISBERTO, 2005)

Desse modo, consideramos que o ato de julgar na avaliação precisa levar em consideração critérios e parâmetros reconhecidos pelos interessados como confiáveis. É a prática do julgamento que evidencia o caráter de não neutralidade na avaliação, pelas implicações subjetivas e por permitir a ressignificação de elementos que ajudam a consubstanciar o parecer dado. É prudente reconhecer, nesse caso, a definição de critérios e padrões de julgamento, que contêm, principalmente, uma negociação entre os principais interessados na intervenção e na avaliação, para que os resultados da mesma possam melhor orientar os usuários, profissionais e os gestores e outros interessados.(CRUZ, 2011)

Ainda para Cruz (2011) diante das múltiplas abordagens existentes sobre como avaliar, é necessário identificar a que se mostra mais útil para uma reflexão norteadora, capaz de agregar valores a processos sociais. Afinal, a multiplicidade de abordagens revela a influência das várias vertentes que surgiram e apontaram diferentes narrativas, diferentes traduções do saber e do fazer, em avaliação, na combinação da atribuição de causalidade entre feitos e efeitos à mudança social pretendida.

Atenção básica é um conjunto de ações de saúde que englobam a promoção, prevenção, diagnóstico, prestação do cuidado (tratamento e reabilitação) desenvolvidas através do exercício de práticas gerenciais, democráticas e participativas, e sanitárias, pautadas numa abordagem transdisciplinar, sob a forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios (território-processo) bem delimitados, das quais assumem responsabilidade, utilizando tecnologias de elevada complexidade e baixa densidade, que devem resolver a maioria dos problemas de saúde das populações (de maior frequência e relevância), sendo seu contato preferencial com o sistema de saúde, orientadas pelos princípios da universalidade, acessibilidade, continuidade, integralidade, responsabilização, humanização, vínculo, equidade e participação social.(MINISTÉRIO DA SAÚDE; ERONILDO FELISBERTO, 2005)

De acordo com Tanaka (2011), a Atenção Básica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. É desenvolvida por meio do

exercício de práticas gerenciais e sanitárias democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios bem delimitados, pelas quais assume a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações.

Utiliza tecnologias de elevada complexidade e baixa densidade, que devem resolver os problemas de saúde de maior frequência e relevância em seu território. É o contato preferencial dos usuários com os sistemas de saúde. Orienta-se pelos princípios da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social (TANAKA, 2011).

Ainda para Tanaka (2011), essa definição estabelece sua posição estratégica no SUS ao garantir a universalidade do acesso e a cobertura universal, efetivando a integralidade quanto à integração de ações programáticas e demanda espontânea, articulação das ações de promoção à saúde, prevenção de agravos, vigilância à saúde, tratamento e reabilitação, trabalho de forma interdisciplinar e em equipe e coordenação do cuidado na rede de serviços.

2.1.2. Avaliação no âmbito do programa nacional de melhoria do acesso e da qualidade da atenção básica

O PMAQ tem como propósito a ampliação da oferta qualificada dos serviços de saúde no âmbito do SUS. Está organizado em quatro fases que se complementam, formando um ciclo contínuo de melhoria do acesso e da qualidade da Atenção Básica (AB). (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a)

Para que o PMAQ seja implantado com sucesso é necessário envolver a melhoria da qualidade da atenção básica e esforço de todos os que fazem parte do processo. Sem estas ações, corre o risco do PMAQ não ter os resultados esperados, ocasionando frustrações e distorções no programa. Por isso, ao aderir ao programa, deve-se mensurar valores primados na qualidade e que o ambiente organizacional e a melhoria no SUS vão acontecer, fazendo com que colaboradores e gestores estejam motivados para trabalhar com o programa, tendo em vista seus diversos benefícios. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a)

A qualidade deve ser uma premissa necessária e obrigatória, de fundamental importância no PMAQ. Assim consiste a segunda fase: na constante melhoria da qualidade e do acesso às estratégias inerentes ao programa. É estruturada em quatro dimensões consideradas centrais na indução dos movimentos de mudança da gestão, do cuidado e da gestão do cuidado, produzindo melhorias contínuas da qualidade na Atenção Básica, quais sejam: autoavaliação, monitoramento, educação permanente e apoio institucional. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a)

Na atenção básica a qualidade deve fazer parte do seu cotidiano, constantemente sendo avaliada assim como todos os atores envolvidos no processo; se estão atingindo os resultados almejados pela atenção básica e do PMAQ.(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c)

Como objeto de estudo de atenção é essencial sempre descrever o processo de autoavaliação como um alicerce, a fim de que as medidas do PMAQ sejam tomadas como requisito para mudanças e, conseqüentemente, reorganizar a parte humana, que é o principal objetivo do projeto. Os colaboradores devem estar cientes da mudança e de que seus objetivos trabalhistas passarão por mudanças, sendo preciso dedicação e motivação para aderir ao PMAQ.(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a)

Como todo trabalho tem seu resultado, é necessário verificar constantemente se os objetivos traçados estão sendo alcançados. Por isso, o PMAQ consiste na avaliação externa, na qual haverá ações cujos objetivos descreverão a real situação do programa entre os colaboradores da atenção básica, essenciais ao processo, pois, sem os mesmos ou se todos se encontrassem desmotivados ou não tivessem consciência da tarefa, não haveria como implantar programas de melhoria na saúde. Essa é a terceira fase do PMAQ, que deve estar diretamente ligada à autoavaliação, objeto de estudo deste trabalho (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013d).

Em relação ao PMAQ, deve estar ligado à autoavaliação, tendo como prioridade os padrões de qualidade em todos os níveis organizacionais, principalmente, no processo de atenção básica. Assim, a qualidade torna-se uma necessidade na auto avaliação e no PMAQ, um recurso primordial nos resultados e nas ações da atenção básica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c).

Refletindo sobre a complexidade e sua relação com o amplo conceito de qualidade, a mesma varia com o contexto histórico, político, econômico, científico e

cultural da sociedade (BOSI; UCHIMURA, 2007), sendo necessário que as vertentes que permeiam os colaboradores sejam envolvidos pelo processo na saúde, que não haja displicência no atendimento da atenção básica e do SUS e que eventuais problemas seja amenizados e solucionados, de modo a não prejudicar a atenção básica e o funcionamento do PMAQ.

É essencial que na autoavaliação os problemas sejam vistos com uma amplitude maior, mais do que meras situações cotidianas. É necessário ainda a investigação e a disseminação de uma cultura em que as soluções sejam factíveis às situações e que sejam estabelecidas prioridades para que os problemas expostos não se acumulem, ocasionando situações ainda mais difíceis de superar (BOSI; UCHIMURA, 2007).

2.1.2.1. Padrões de qualidade

Conceitualmente, a qualidade será sempre uma construção social, produzida com base nas referências dos sujeitos envolvidos – os quais atribuem significados às suas experiências, privilegiando ou excluindo determinados aspectos segundo uma hierarquia de preferências. Assim, será sempre um grande desafio buscar aproximação do conceito de qualidade em relação à atenção básica, considerando a pluralidade de suas dimensões (política, econômica, social, tecnológica) e os sujeitos implicados a sua construção (indivíduos, comunidades, grupos, gestores, usuários e profissionais) (DONABEDIAN, 2005)

O PMAQ deve consistir na busca constante de uma realidade a qual necessita de um tratamento que exija resultados e que tenha na qualidade sua razão de ser. É fundamental no PMAQ avaliar suas estratégias, quando são implantadas na organização, não apenas pressionando seus colaboradores, mas também medindo a qualidade, através de métodos que comprovem sua efetividade na saúde e que possam trazer para a instituição melhorias contínuas na concretização do programa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c).

O monitoramento é essencial para saber como **está** a realidade do PMAQ, na saúde. Afirma-se que a revisão é vista como uma solução que pode melhorar o sistema do PMAQ, na organização e supervisão contínua, **e trazer** uma realidade tão difundida na saúde, que é uma pesquisa baseada na quantificação de dados e no

atendimento no SUS. Certamente o PMAQ pode ser um sistema sólido e consistente para mudar a realidade da saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c).

Conforme descrito nas diretrizes do PMAQ, todas as equipes de atenção básica participantes do programa deverão se organizar de maneira a assegurar os princípios da atenção básica, tais como a definição do território de atuação das UBS e da população adscrita por EAB. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013e)

Para efeitos de parametrização no PMAQ, a adesão das EAB que se organizam de maneira diferente da ESF ficará condicionada ao seu cadastramento no CNES, agrupando os profissionais de nível superior de acordo com as faixas de carga horária que se seguem. (CONILL, 2011)

O PMAQ surgiu para efetivar soluções, no âmbito da saúde, e, muitas vezes, trazer informações que antes eram ignoradas, pois as informações são essenciais ao funcionamento de qualquer organização, de modo que possa modificar positivamente o seu cotidiano, cujo trabalho é realizado com pessoas. Desse modo, explica-se a necessidade de haver humanização, cujo objetivo é o de trabalhar com os gestores, colaboradores e usuários, de maneira sólida, para que tragam benefícios aos que dependem do programa e, mais além, do tratamento da saúde, de forma saudável, abrangendo de forma consubstancial todos os elementos e fatores que permeiam o PMAQ (VELASCO; VIACAVA, 2008).

O PMAQ é um programa que visa melhorar os padrões de saúde; e que essa melhoria aconteça de forma plausível e presente em todos os ambientes da saúde. É um instrumento que muda a rotina do SUS para uma realidade mais positiva (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

Acredita-se que por meio da reflexão dos sujeitos e grupos implicados é possível fomentar a autoanálise, a autogestão, a identificação dos problemas, bem como a formulação das estratégias de intervenção para melhoria dos serviços e das relações, atuando como um dispositivo indutor da reorganização do trabalho das equipes de Atenção Básica e da gestão municipal de saúde. (MINISTÉRIO DA SAÚDE; ERONILDO FELISBERTO, 2005)

O PMAQ abrange mais do que um simples método de verificação. É ideal que todos os envolvidos no projeto incorporem-no ao seu cotidiano, tendo em vista seus benefícios para melhorar a saúde, uma realidade tão constante no cotidiano do ser humano, pois só procura atendimento médico quem realmente precisa.

No SUS, o PMAQ deve contemplar todos os aspectos, sejam técnicos ou humanos, para que se possa mudar a realidade a qual faz parte a maioria do setor médico no país.

O principal objetivo do Programa é induzir a ampliação do acesso e a melhoria da qualidade da atenção básica, com garantia de um padrão de qualidade comparável nacional, regional e localmente de maneira a permitir maior transparência e efetividade das ações governamentais direcionadas à Atenção Básica em Saúde (CONTANDRIOPOULOS, 2006).

O Programa faz parte do esforço nacional que o Ministério da Saúde está implementando para a ampliação do acesso e qualificação das ações da Atenção Básica em Saúde, considerada a porta de entrada mais efetiva e resolutiva para o Sistema Único de Saúde (SUS). Os municípios podem realizar a adesão cadastrando 50% do número de Equipes de Saúde da Família. Onde ainda não foi implantada a Estratégia de Saúde da Família (ESF), o cadastro pode ser feito por uma unidade básica de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

A saúde é uma necessidade de todo ser humano. É essencial que programas como o PMAQ sejam considerados fundamentais para a solução de problemas tão vigentes, atualmente, na saúde brasileira, podendo ser solucionada pela implantação de programas que contemplem a todos: gestores, colaboradores e usuários. É primordial zelar pelo usuário, mas o colaborador é o principal ator no âmbito da atenção básica, pois depende dele levar e consolidar o nome da instituição, através da dedicação e do profissionalismo de seu trabalho (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

Não resta dúvida de que o PMAQ pode solidificar positivamente o ambiente da saúde no país, mas, para que esta realidade seja plausível, é fundamental uma gestão comprometida com o programa, através da disseminação da cultura, na empresa. De nada adianta se essa realidade não fizer parte do cotidiano organizacional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

É ainda necessário verificar constantemente o ambiente do programa, pois é através do monitoramento que se podem elencar ações que priorizam a atenção básica. É também necessário que conste como fator principal o gestor e o colaborador para que, unidos por um mesmo ideal, atinjam os objetivos propostos pelo programa e contribuam para melhorar a situação em que se encontra a saúde no país.

A qualidade faz parte deste programa, mas não deve ser levada como uma obrigação, e sim, como estratégias para que, no cenário cuja saúde não esteja no padrão, aconteçam de forma que haja mudanças perceptíveis no cotidiano organizacional (LENTSCK; KLUTHCOVSKY; KLUTHCOVSKY, 2010).

Muitos autores retratam o PMAQ como um simples sistema. No entanto, vai mais além, pois um programa capaz de contribuir positivamente e mobilizar pessoas é de fundamental importância para o exercício da cidadania e reconhecimento dos profissionais que trabalham na saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013e).

2.1.3. Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ)

O PMAQ foi instituído pela portaria de nº 1.654 GM/MS do dia 19 de julho de 2011. É produto de um processo de negociação e pactuação das três esferas de gestão do SUS, Ministério da Saúde, gestores municipais e estaduais, representados pelo Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (Conasems) e Conselho Nacional de Secretários de Saúde (Conass). É um programa que tem como principal objetivo induzir a ampliação do acesso e a melhoria da qualidade da atenção básica, com garantia de um padrão de qualidade comparável nacional, regional e localmente, de maneira a permitir maior transparência e efetividade das ações governamentais direcionadas à Atenção Básica em Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c).

É uma necessidade básica implantar o PMAQ na saúde devido à necessidade urgente e crescente da demanda e, muitas vezes, os profissionais sentem-se sobrecarregados e não podem dar o melhor de si em virtude das condições desfavoráveis de trabalho. O PMAQ contribui para mudar uma realidade em que pequenos detalhes podem comprometer todo o trabalho que vem de longo tempo sendo consolidado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013d).

Desta forma, o PMAQ tem como principais metas a melhoria da qualidade de atenção básica, através de uma implantação da qualificação em todos os sentidos organizacionais, com garantias de um padrão de qualidade comparável nacional, regional e localmente, de maneira a permitir maior transparência e efetividade das ações governamentais direcionadas à Atenção Básica em Saúde.

O PMAQ possibilitará adesão universal das Equipes de Atenção Básica (Equipes Saúde da Família, Equipes de Atenção Básica Parametrizada, Equipes de Saúde Bucal e dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família) e dos Centros de Especialidades Odontológicas. Poderão aderir ao PMAQ tanto os NASF que estão regulamentados pela Portaria GM/MS nº 3.124, de 28 de dezembro de 2012, quanto aqueles que estão regulamentados pela Portaria GM/MS nº 2.488, de 21 de outubro de 2011 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

O PMAQ tem como propósito a ampliação da oferta qualificada dos serviços de saúde no âmbito do SUS. Está organizado em quatro fases que se complementam, formando um ciclo contínuo de melhoria do acesso e da qualidade da Atenção Básica (AB) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica está organizado em quatro fases que se complementam e que conformam um ciclo contínuo de melhoria do acesso e da qualidade da AB, a saber:

- 1 – Adesão e Contratualização/Recontratualização
- 2 – Desenvolvimento
- 3 – Avaliação Externa
- 4 – Recontratualização

A primeira fase do PMAQ consiste na adesão ao programa. Ocorre mediante a contratualização de compromissos a serem firmados entre as Equipes de Atenção Básica (EAB) e os gestores municipais, e destes com o Ministério da Saúde. Esse processo implica a gestão dos recursos em função dos compromissos e resultados pactuados e alcançados. Envolve a pactuação local, regional e estadual e a participação do controle social, contribuindo com o aprimoramento da cultura de negociação e pactuação, no âmbito do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c).

A etapa da adesão é condição obrigatória para a contratualização/recontratualização. Com isso, somente os municípios que fizerem a adesão ao segundo ciclo do Programa poderão indicar quais as equipes irão contratualizar ou recontratualizar sua participação no PMAQ. Cabe salientar que a contratualização/recontratualização das equipes será voluntária e pressupõem um

processo de pactuação, num primeiro momento entre equipes e gestores municipais e, posteriormente, desses com o MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

Assim, é a fase que consiste na contratualização de compromissos a serem firmados entre as Equipes de Atenção Básica (incluindo as equipes de Saúde Bucal e os NASF) e os gestores municipais, e desses com o Ministério da Saúde, em um processo que envolve pactuação local (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

A segunda fase do programa é o momento de desenvolvimento das estratégias relacionadas aos compromissos com a melhoria do acesso e da qualidade. Essa fase do PMAQ consiste na etapa de desenvolvimento do conjunto de ações que serão empreendidas pelas equipes, gestões municipais e estaduais e pelo Ministério da Saúde, com o intuito de promover os movimentos de mudança da gestão, do cuidado e da gestão do cuidado, que produzirão a melhoria do acesso e da qualidade da Atenção Básica. Para fins didáticos, esta fase está apresentada de forma pontual, sucedendo a primeira fase (adesão/contratualização/recontratualização), entretanto, o que se pretende induzir é que a fase de desenvolvimento compreenda ações transversais e sistemáticas durante todo o período de participação da equipe e gestão no programa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

A fase de desenvolvimento está organizada em quatro dimensões:

- 1 – Autoavaliação;
- 2 – Monitoramento;
- 3 – Educação Permanente; e
- 4 – Apoio Institucional

A terceira fase do PMAQ consiste na avaliação externa, em que será realizado um conjunto de ações que averiguará as condições de acesso e de qualidade da totalidade de municípios e equipes de atenção básica participantes do Programa. Destaca-se que os padrões de qualidade presentes no instrumento de certificação, que será utilizado nessa etapa, guardam similaridade com os padrões de auto avaliação do AMAQ. (CASTANHEIRA; NEMES, 2011).

A quarta e última fase do programa é o momento de recontratualização com a gestão municipal e as EAB, a partir das realidades evidenciadas na avaliação externa. Essa etapa dá concretude à característica incremental da melhoria do acesso e da qualidade adotada pelo programa, prevendo um processo contínuo e

progressivo de melhoramento dos padrões e indicadores que envolve a gestão, o processo de trabalho e os resultados alcançados pelas equipes da atenção básica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

Todos estes procedimentos são ideais para que o PMAQ se consolide como um instrumento que atenta a todos os usuários do SUS. Por isso, é essencial averiguar como essas atividades estão acontecendo para que vulnerabilidades no programa sejam corrigidas, de modo que a atenção básica contemple a todos. Mas, para que esta realidade seja presente, é necessário fazer com que o PMAQ seja utilizado de modo a garantir a qualidade e que contemple a todos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c).

O principal objetivo do Programa é induzir a ampliação do acesso e a melhoria da qualidade da atenção básica, com garantia de um padrão de qualidade comparável nacional, regional e localmente de maneira a permitir maior transparência e efetividade das ações governamentais direcionadas à Atenção Básica em Saúde.

Entre os seus objetivos específicos, podemos destacar:

I - Ampliar o impacto da AB sobre as condições de saúde da população e sobre a satisfação dos seus usuários, por meio de estratégias de facilitação do acesso e melhoria da qualidade dos serviços e ações da AB;

II - Fornecer padrões de boas práticas e organização das UBS que norteiem a melhoria da qualidade

III - Promover maior conformidade das UBS com os princípios da AB, aumentando a efetividade na melhoria das condições de saúde, na satisfação dos usuários, na qualidade das práticas de saúde e na eficiência e efetividade do sistema de saúde;

IV - Promover a qualidade e inovação na gestão da AB, fortalecendo os processos de Autoavaliação, Monitoramento e Avaliação, Apoio Institucional e Educação Permanente nas três esferas de governo;

V - Melhorar a qualidade da alimentação e uso dos Sistemas de Informação como ferramenta de gestão da AB;

VI - Institucionalizar uma cultura de avaliação da AB no SUS e de gestão com base na indução e acompanhamento de processos e resultados; e

VII - Estimular o foco da AB no usuário, promovendo a transparência dos processos de gestão, a participação e controle social e a responsabilidade sanitária dos profissionais e gestores de saúde, com a melhoria das condições de saúde e satisfação dos usuários. O compromisso com a melhoria da qualidade deve ser permanentemente reforçado com o desenvolvimento e aperfeiçoamento de iniciativas mais adequadas aos novos desafios colocados pela realidade, tanto em função da complexidade crescente das necessidades de saúde da população, devido à transição epidemiológica e demográfica e ao atual contexto sociopolítico, quanto em função do aumento das expectativas da população em relação à efetividade, eficiência e qualidade do SUS.

Dentre os desafios que o PMAQ pretende enfrentar para a qualificação da AB, destacam-se:

I - Precariedade da rede física, com parte expressiva de UBS em situação inadequada;

II - Ambiência pouco acolhedora das UBS, transmitindo aos usuários uma impressão de que os serviços ofertados são de baixa qualidade e negativamente direcionados à população pobre;

III - Inadequadas condições de trabalho para os profissionais, comprometendo sua capacidade de intervenção e satisfação com o trabalho;

IV – Necessidade de qualificação dos processos de trabalho das equipes de AB, caracterizados, de maneira geral, pela sua baixa capacidade de realizar o acolhimento dos problemas agudos de saúde; pela insuficiente integração dos membros das equipes; e pela falta de orientação do trabalho em função de prioridades, metas e resultados, definidos, em comum acordo, pela equipe, gestão municipal e comunidade;

V - Instabilidade das equipes e elevada rotatividade dos profissionais, comprometendo o vínculo, a continuidade do cuidado e a integração da equipe;

VI - Incipiência dos processos de gestão centrados na indução e acompanhamento da qualidade;

VII - Sobrecarga das equipes com número excessivo de pessoas sob sua responsabilidade, comprometendo a cobertura e qualidade de suas ações;

VIII - Pouca integração das equipes de AB com a rede de apoio diagnóstico e terapêutico, e com os outros pontos da Rede de Atenção à Saúde (RAS);

IX - Baixa integralidade e resolutividade das práticas, com a persistência do modelo de queixa- conduta, de atenção prescritiva, procedimento-médico-centrada, focada na dimensão biomédica do processo saúde-doença-cuidado;

X - Financiamento insuficiente e inadequado da AB, vinculado ao credenciamento de equipes, independentemente dos resultados e da melhoria da qualidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

2.1.4. Avaliação Externa

Avaliar significa formar opinião e emitir juízo de valor sobre determinado assunto. Esses julgamentos podem ser resultados da aplicação de critérios e normas (avaliação normativa) ou ser elaborados com base em procedimento científico (pesquisa avaliativa). A avaliação pode ser externa, se conduzida por uma equipe que não faz parte da organização; ou interna, se realizada pela própria organização (HARTZ, 1997)

De acordo com o Ministério da Saúde (2013c) a avaliação externa consiste no levantamento de informações para análise das condições de acesso e de qualidade das Equipes da Atenção Básica participantes do programa. Buscará reconhecer e valorizar os esforços e resultados das EAB e dos gestores municipais de saúde na qualificação da Atenção Básica.

O processo de avaliação externa também possibilitará:

1. Reforçar práticas de cuidado, gestão e educação que contribuam para a melhoria permanente da atenção básica à saúde ofertada ao cidadão;

2. Fortalecer ações e estratégias das gestões do SUS que qualifiquem as condições e relações de trabalho e que busquem apoiar tanto o desenvolvimento do processo de trabalho das equipes quanto dos próprios trabalhadores;
3. Subsidiar a reconstrução das equipes de forma singularizada, respeitando suas potencialidades e dificuldades;
4. Considerar a avaliação dos usuários e fortalecer sua participação no esforço de qualificação permanente do SUS;
5. Conhecer, em escala e profundidade inéditas, as realidades e singularidades da atenção básica no Brasil, registrando as fragilidades e potencialidades de cada lugar contribuindo para planejamento e construções de ações de melhoria em todos os níveis;
6. Elaborar estratégias adequadas às diferenças dos territórios, promovendo maior equidade nos investimentos dos governos federal, estadual e municipal;

A avaliação externa foi realizada em todo o território nacional. Para a realização da avaliação externa, o Ministério da Saúde contou com o apoio de Instituições de Ensino e Pesquisa, na organização e desenvolvimento dos trabalhos de campo, incluindo seleção e capacitação das equipes de avaliadores da qualidade que aplicaram o instrumento de avaliação. As equipes de avaliadores da qualidade visitaram as EAB, conforme itinerário planejado pelas Instituições de Ensino e Pesquisa, após contato com a gestão municipal. A coleta dos dados será feita utilizando tablets (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c).

Junto ao processo da avaliação externa do PMAQ, como parte integrante das ações de qualificação da Atenção Básica, foi realizado um censo para avaliar a estrutura das Unidades Básicas de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c).

Esta ação objetivou levantar informações para o aprimoramento das estratégias de Requalificação das Unidades Básicas de Saúde. Os municípios que não aderiram ao PMAQ também receberão recenseadores para diagnóstico da infraestrutura das suas unidades básicas de saúde.(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013c)

O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ) procura contribuir para a superação dessas concepções. Para tanto, situa a avaliação como estratégia permanente para a tomada de decisão e ação central na melhoria da qualidade das ações de saúde, sendo esta considerada como atributo fundamental a ser alcançado no SUS. (FONSECA; FAUSTO, 2014)

Para a implantação do PMAQ, é necessária a autoavaliação a fim de que erros que estejam ocorrendo com a qualidade da saúde sejam transformados em uma nova realidade, tendo como medida urgente primar pela qualidade e transformá-la numa realidade presente, no cotidiano do SUS. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013d)

O PMAQ veio para consolidar a qualidade, mas é necessário entender as diversas fases que compõem o programa, tendo com ele muito compromisso, sobretudo com a sua implantação e manutenção. Muitas vezes existe a problemática de muitos colaboradores estarem resistindo a mudanças, mas este é um processo de envolvimento organizacional e a problemática deve ser descrita como um ponto que merece atenção, pois, se uma parte considerável dos colaboradores tiverem problemas com a implantação do PMAQ, seus resultados não serão aqueles esperados pelos gestores da saúde. Por isso, a disseminação da cultura do PMAQ requer muita atenção para que a organização da atenção básica alcance os resultados desejados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013d).

2.2. Descoberta de conhecimento em banco de dados

2.2.1. Etapas para o processo de DCBD

A informação é o ativo mais importante para os negócios das organizações, tornando-se algo essencial para ganho de competitividade entre as empresas de pequeno, médio e grande porte. As estratégias assumidas para tal ganho devem basear-se em informações concretas, visando uma minimização na ocorrência de erros para a tomada de decisões por parte dos gestores (AZEVEDO et al., 2008).

Avanços tecnológicos têm facilitado a obtenção dessas informações através de processos de Knowledge Discovery in Database (KDD), ou seja, Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados (DCBD). O KDD pode ser visto como o processo de descoberta de padrões e tendências por análise de grandes conjuntos de dados, tendo como principal etapa o processo de mineração, consistindo na execução prática de análise e de algoritmos específicos que, sob limitações de eficiência

computacionais aceitáveis, produz uma relação particular de padrões a partir de dados (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996).

No entanto, a coleta e o armazenamento de dados, por si só, não contribuem para melhorar a estratégia da organização. É necessário que sejam feitas análises sobre essa grande quantidade de dados, estabelecendo-se indicadores para descobrir padrões de comportamento implícitos nos dados, assim como relações de causa e efeito. Processar e analisar as informações geradas pelas enormes bases de dados atuais, de forma correta, estão entre os requisitos essenciais para uma boa tomada de decisão (CARDOSO; MACHADO, 2008).

O sucesso das organizações depende basicamente das decisões tomadas por seus gestores, antes mesmo de apresentar ao mercado seus produtos ou serviços. Tais decisões têm se tornado necessárias em prazos cada vez mais curtos, exigindo dos gestores responsáveis uma atenção redobrada aos ambientes interno e externo da organização. Muitas vezes, más decisões são definidas, não pela inexistência do conhecimento para se escolher melhor, e sim porque o conhecimento não estava disponível para ser utilizado no tempo e lugares certos.(CARDOSO; MACHADO, 2008)

Atualmente, a informação e o conhecimento são prerrogativas legais, estratégicas e imprescindíveis à busca de maior autonomia nas ações das empresas de saúde, controle social e na tomada de decisão, com prazos cada vez mais curtos. Por isso, diversas empresas nacionais e internacionais de produção, consumo, mercado financeiro, instituições de ensino e bibliotecas já adotaram, nas suas rotinas, a mineração de dados para monitorar arrecadações, consumo de clientes, prevenir fraudes e previsão de riscos do mercado, dentre outras (CARDOSO; MACHADO, 2008).

No setor saúde, principalmente no público, a aplicação está sendo aceita como uma forma de agilizar a busca de conhecimento. Além do mais, a utilização da mineração de dados nos grandes bancos de dados hospitalares ou até mesmo nos sistemas de informação de saúde pública contribui para descobrir relacionamentos, com o propósito de que possa ser feita uma previsão de tendências futuras, baseada no passado; caracteriza melhor o paciente que busca assistência; identifica terapias médicas de sucesso para diferentes doenças e demonstra padrões de novos agravos (GALVÃO; MARIN, 2009).

Nesse sentido, a informática e as tecnologias voltadas para coleta, armazenamento e disponibilização de dados vêm evoluindo e disponibilizando técnicas, métodos e ferramentas computacionais automatizadas, capazes de auxiliar na extração de informações úteis, contidas nesse grande volume de dados complexos (GALVÃO; MARIN, 2009).

A necessidade de informações úteis e de qualidade desencadeou o surgimento e o desenvolvimento de técnicas específicas que, quando aplicadas sobre as bases de dados, permitem a extração de conhecimento oculto e até desconhecido. O conhecimento resultante desta operação pode ser utilizado como apoio à decisão dentro de uma empresa ou instituição de pesquisa.(ESTIVALET, 2003).

A DCBD é o processo não-trivial de identificar padrões implícitos, previamente desconhecidos, e potencialmente utilizáveis dos dados (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996).

Ela se constitui em um processo, porque envolve múltiplos passos que vão desde a aquisição dos dados, o tratamento, a extração de padrões até a sua interpretação e incorporação em bases de conhecimento (LUCAS; ALVARES; BIGOLIN, 2002).

A DCBD se caracteriza por ser não-trivial, pois apresenta buscas autônomas durante a fase de mineração em banco de dados (MD) e inferência no decorrer da descoberta de conhecimento. (LUCAS; ALVARES; BIGOLIN, 2002)

Assim, a DCBD se propõe a identificar novos padrões implícitos e úteis dos dados através da MD a partir de grandes volumes de dados armazenados.(LUCAS; ALVARES; BIGOLIN, 2002)

De acordo com Galvão e Marin (2009), o processo de KDD utiliza conceitos de banco de dados, métodos estatísticos, ferramentas de visualização e técnicas de inteligência artificial, dividindo-se nas etapas de seleção, pré-processamento, transformação, DM e avaliação/interpretação. Dentre essas etapas, a mais importante é a mineração de dados, foco de inúmeros estudos em diversas áreas de conhecimento, comprovando o pressuposto da transformação de dados em informação e, posteriormente, em conhecimento, o que torna a técnica imprescindível ao processo de tomada de decisão.

O início do processo parte de um conjunto de dados originais, sem tratamento, seguido pela seleção e o pré-processamento dos dados. Durante esta

etapa é efetuada a limpeza dos dados, com a finalidade de enquadrar os dados para a aplicação dos algoritmos de mineração. A adequação destes dados aos algoritmos torna essencial o estudo e entendimento do problema proposto e do domínio da aplicação. A etapa seguinte consiste na utilização de um algoritmo de mineração, que tem por objetivo a extração de conhecimento implícito na banco de dados. Os resultados obtidos devem ser interpretados e avaliados, sendo o passo final a assimilação do conhecimento (ESTIVALET, 2003).

Após a realização das fases anteriores, a Mineração de Dados (Data Mining) é iniciada. Esta fase é a mais importante do KDD, sendo realizada através da escolha do método e do algoritmo mais compatível com o objetivo da extração, a fim de encontrar padrões nos dados que sirvam de subsídios para descobrir conhecimentos ocultos (AZEVEDO et al., 2008).

A Avaliação ou Pós-Processamento é a fase que identifica, entre os padrões extraídos na etapa de Data Mining, os padrões interessantes ao critério estabelecido pelo usuário, podendo voltar à fase inicial para novas interações. Ao término da avaliação, o conhecimento descoberto deverá ser implantado e incorporado ao sistema, sempre documentando e publicando os métodos, a fim de apresentar o conhecimento descoberto ao usuário (AZEVEDO et al., 2008).

Segundo Galvão e Marin (2009), a expressão Data Mining (DM) surge inicialmente, como um sinônimo de KDD, mas é apenas uma das etapas da descoberta de conhecimento em bases de dados no processo global do KDD.

A mineração de dados não é um processo trivial; consiste na habilidade de identificar, nos dados, os padrões válidos, novos, potencialmente úteis e compreensíveis, envolvendo métodos estatísticos, ferramentas de visualização e técnicas de inteligência artificial.(FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996)

De acordo com Adriaans e Zantinge (1996), citado por Cardoso e Machado, (2008), o termo DCBD é empregado para descrever o processo de extração de conhecimento de um conjunto de dados. Nesse contexto, conhecimento significa relações e padrões entre os elementos dos conjuntos de dados. O termo data mining, segundo os autores, deve ser usado exclusivamente para o estágio de descoberta do processo de DCBD, que se divide em sete estágios: (1) definição do problema; (2) seleção dos dados; (3) eliminação de incongruências/erros dos dados (filtragem dos dados); (4) enriquecimento dos dados; (5) codificação dos dados; (6)

data mining; e (7) relatórios. Em outras palavras, a mineração de dados seria uma etapa do processo de DCBD.

A funcionalidade em mineração de dados não é um consenso e é tratada pelos autores muito mais pela sua área de atuação do que pelo formalismo necessário. No entanto, consideramos que definir bem os conceitos da funcionalidade da mineração de dados, a que resultados queremos chegar, é fundamental para o processo como um todo. Uma vez bem definida, pode-se melhor escolher as técnicas a serem aplicadas para se obterem os resultados esperados. Assim, classificamos a funcionalidade em mineração de dados como Análise Descritiva e Análise de Prognóstico (CÔRTEZ; PORCARO; LIFSCHITZ, 2002).

Existem dois modelos principais para o processo de mineração de dados (TWO CROWS, 1998). O primeiro é o modelo preditivo (Predictive model), definido pela utilização de dados com resultados conhecidos. Este modelo pode ser utilizado para prever valores, através de dados diferentes.

O segundo é o modelo descritivo (descriptive model), capaz de descrever padrões em dados existentes. A diferença principal entre os dois modelos é que o primeiro é capaz de inferir valores para os resultados futuros, enquanto o segundo auxilia na descrição dos dados. A aplicação destes modelos varia de acordo com o objetivo da mineração.

Segundo Côrtes, Porcaro e Lifschitz (2002), a Análise Prévia ou Modelo Descritivo pode ser aplicada usando-se uma das seguintes sub- funcionalidades:

- Análise de Outliers ou detecção de desvios

Esta funcionalidade objetiva encontrar conjuntos de dados que não obedecem ao comportamento ou modelo dos dados. Uma vez encontrados, podem ser tratados ou descartados para utilização no processo de mineração de dados. Trata-se de uma importante avaliação nos dados, no sentido de descobrir probabilidades crescentes de desvios ou riscos associados aos vários objetivos traçados inicialmente na mineração dos dados. Detectar esses desvios é muito análogo às técnicas utilizadas em análises estatísticas, nas quais são aplicados testes de significância, que assumem uma distribuição, utilizando medidas estatísticas do tipo média aritmética e desvio padrão para aferir essas diferenças (HAN; KAMBER, 2006).

- Análise de desvios

Esta funcionalidade tem por objetivo detectar mudanças de comportamentos, comparando as ações com os padrões, no intuito de detectar mudanças de comportamento (CÔRTEZ; PORCARO; LIFSCHITZ, 2002).

- Visualização

Esta funcionalidade é utilizada, principalmente, quando não se tem nenhuma ideia da distribuição dos dados e se deseja encontrar algum tipo de disparidade entre eles (CÔRTEZ; PORCARO; LIFSCHITZ, 2002).

2.2.2. Definições de desvios.

Valores aberrantes (outliers) são valores de registros muito distantes da média de uma variável aleatória. Esta distância normalmente é medida em relação ao desvio padrão da amostra. Supondo a distribuição normal, 95% dos valores estão distante da média de duas vezes o desvio padrão, enquanto três vezes o desvio padrão cobrem 99% dos valores (EVSUKOFF, 2005).

As observações que apresentam um grande afastamento das restantes ou são inconsistentes com elas são habitualmente designadas por outliers.(FIGUEIRA, 1998)

De acordo com Estivalet (2003), a detecção de desvios é uma técnica que tem como objetivo a descoberta de valores ou atributos que contenham informações fora dos padrões esperados. Para a caracterização dos desvios, é necessária uma definição antecipada de padrões, a partir desta pré-definição. Os dados que não se enquadrarem são considerados desvios.

Nos elementos que compõem uma banco de dados é possível encontrar: informações consistentes, que formam um padrão de informações; dados que não se enquadram nos valores esperados; e, mesmo que eventualmente, problemas com a qualidade dos dados.(ESTIVALET, 2003)

Ainda para Estivalet (2003), desvios são definidos a partir de avaliações realizadas no banco de dados. O conhecimento do domínio e a aplicação de

técnicas de mineração possibilitam, ao analista, a identificação do padrão existente nos dados e, posteriormente, a identificação dos valores que destoam deste padrão.

Na área estatística são encontradas, diversas formas de avaliação dos dados, e, conseqüentemente, as posteriores detecções dos desvios. Com a aplicação de diferentes técnicas de cálculo, é possível definir os padrões existentes e, conseqüentemente, identificar os desvios, pois não seguem o modelo estatístico do resto dos dados. (Estivalet, 2003)

Das definições anteriores, pode-se concluir que um outlier é caracterizado pela sua relação com as restantes observações que fazem parte da amostra. O seu distanciamento em relação a essas observações é fundamental para se fazer a sua caracterização. Estas observações são também designadas por observações "anormais", contaminantes, estranhas, extremas ou aberrantes. (FIGUEIRA, 1998)

Assim, as principais causas que levam ao aparecimento de outliers são: erros de medição, erros de execução e variabilidade inerente dos elementos da população. (FIGUEIRA, 1998)

2.2.3. Detecção de desvios

Detecção de desvios é um amplo assunto para estudos. A crescente importância da detecção e posterior avaliação dos desvios encontrados geram a busca por uma forma mais adequada de detecção de desvios. Entretanto, os trabalhos desenvolvidos são apresentados com pouca literatura sobre o assunto (ESTIVALET, 2003).

Usando diversos tipos de algoritmos de mineração de dados, os desvios podem ser identificados e considerados, mesmo que este não seja o objetivo principal do algoritmo. Estes algoritmos buscam o padrão; a partir daí, é possível encontrar desvios que destoem deste padrão (ESTIVALET, 2003).

Como visto no capítulo anterior, existem diversas técnicas para data mining, conseqüentemente, existem muitas formas de detectar os desvios da base de dados. Algumas técnicas são baseadas em modelos preditivos, i.e. utilizam modelos de predição que podem determinar um padrão de

comportamento dos dados. Os desvios encontrados a partir destes modelos são dados que não se enquadram no modelo pré-definido (ESTIVALET, 2003).

Outra técnica que pode ser utilizada na detecção de desvios é o agrupamento ou clusterização. Baseia-se na formação de clusters de registros semelhantes; dessa forma, todos os registros que não possuem as características do agrupamento formado ficam distantes do mesmo. Durante a geração dos grupos, pode ocorrer a geração de agrupamentos menores e distantes do agrupamento principal. Os agrupamentos menores apresentam características diferentes do agrupamento principal, merecendo atenção, pois, de acordo com a avaliação feita nos dados, estes agrupamentos podem ser considerados desvios (ESTIVALET, 2003).

Considerando-se um conjunto de n pontos de dados ou objetos, e k , o número esperado de outliers, pode-se descrever os desvios em agrupamentos, como objetos k que apresentam valores máximos considerados dissimilares, excepcionais ou inconsistentes, em relação aos demais dados. Nesta abordagem de trabalho, Han descreve dois problemas que ocorrem (HAN; KAMBER, 2006):

- a) Definição de que tipo de dado pode ser considerado inconsistente em um determinado conjunto de dados;
- b) Definir um método eficiente para minerar os desvios assim considerados.

A técnica de associação também pode ser utilizada. Trata-se de uma técnica simples e que pode facilmente apresentar os desvios que estão no banco de dados. Como esta técnica trabalha com mecanismos para a criação de modelos que descrevem dependências entre os dados, é capaz de formular regras, a partir de ocorrências de itens em um grupo de transações, as quais têm um fator de confiança que expressa o percentual de acerto desta regra, em novas transações. Avaliando-se o grau de confiança da regra é possível encontrar os desvios existentes no banco de dados (ESTIVALET, 2003).

Análise de Outliers ou detecção de desvios objetiva encontrar conjuntos de dados que não obedecem ao comportamento ou modelo dos dados. Trata-se de uma importante avaliação nos dados, no sentido de descobrir probabilidades crescentes de desvios ou riscos associados aos vários objetivos traçados inicialmente na mineração dos dados (CÔRTEZ; PORCARO; LIFSCHITZ, 2002).

Detectar esses desvios é muito análogo às técnicas utilizadas em análises estatísticas, nas quais são aplicados testes de significância que assumem uma distribuição, utilizando medidas estatísticas do tipo média aritmética e desvio padrão para aferir essas diferenças (HAN; KAMBER, 2006).

2.2.4. Análise estatística dos desvios

A estatística possui uma gama ampla de recursos para a detecção de desvios. Atualmente, a análise de detecção de desvios é feita usando técnicas estatísticas e técnicas de visualização como um processo de mineração de dados (CABENA, 1998).

Entre as técnicas usadas para a análise tradicional de dados, a estatística é a que mais se aproxima do processo de mineração de dados, pois é possível detectar um padrão de comportamento e, a partir dele, reconhecer os desvios encontrados (ESTIVALET, 2003).

O tipo de dado avaliado pode determinar qual o tipo de análise estatística que deve ser utilizada. Nos dados trabalhados encontram-se informações descritas em dados qualitativos e quantitativos.

O dado qualitativo determina uma representação simbólica atribuída a manifestações de evento qualitativo (PEREIRA, 1999) e apresenta a classificação de um fenômeno que aparentemente não poderia ser representado, instrumentalizando, dessa forma, o reconhecimento do evento, tanto em relação a outros eventos quando em relação às suas características. O dado qualitativo é uma quantificação do evento qualitativo, conferindo um caráter objetivo à sua observação (PEREIRA, 1999).

De acordo com Vieira (2011), o dado quantitativo é a representação objetiva do valor a ser expresso. As informações descritas pelos dados quantitativos podem ser do tipo contínua ou discreta. Os dados contínuos podem assumir qualquer valor num intervalo contínuo e os dados discretos podem assumir valores inteiros sendo o resultado da contagem do número de itens considerados.

2.2.4.1. Avaliação Univariada

De acordo com Estivalet (2003), caracteriza-se pela verificação e análise dos valores assumidos por um único atributo, o qual será avaliado isoladamente. A

análise consiste basicamente na verificação dos valores apresentados, por este atributo, dentro do banco de dados. Tais valores são calculados obedecendo às regras de execução da avaliação univariada utilizada, criando assim um padrão estatístico. Após calcular o padrão estatístico, o banco de dados é novamente verificada, e os desvios que destoam deste padrão são facilmente identificados.

O cálculo estatístico univariado utilizado neste trabalho é a verificação do desvio-padrão (STEVENSON, 1981). Uma distribuição normal $N(\mu, \sigma^2)$, com dados dispostos em um banco de dados, determina que a distribuição possui média μ e a variância σ^2 . Os desvios (outliers) podem ser considerados os pontos que estão dispostos três ou mais desvios-padrão da média ($x / x \leq \mu + 3\sigma$ v $x \geq \mu - 3\sigma$). O fato de utilizar 3σ tem origem na distribuição normal, que concentra 99,73% dos valores entre $\pm 3\sigma$. Os valores além dos 3σ (maiores ou menores) apresentam baixa probabilidade de ocorrência, devendo, portanto, ser investigados sempre que forem observados. (ESTIVALET, 2003)

De acordo com Ross, citado ainda por Estivalet (2003), um banco de dados que tende a infinito tende ao padrão normal de distribuição. Esta afirmação é comprovada pelo teorema do limite central o qual determina que se x_1, x_2, \dots, x_n é uma sequência de valores independentes, que pertencem a uma variável aleatória, com media μ e variância σ^2 . Então, a distribuição tende ao padrão normal se $n \rightarrow \infty$.

Suponha uma distribuição normal $N(10, 22)$, ou seja, $\mu=10$ e $\sigma=2$, pode-se dizer que os pontos acima de 16 e abaixo de 4 são valores atípicos (por apresentarem baixa probabilidade de ocorrência) e portanto são considerados desvios (ESTIVALET, 2003).

$$\frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n - n\mu}{\sigma\sqrt{n}}$$

2.2.4.2. Análise Multivariada

A análise multivariada é baseada na análise de uma variável aleatória. Nesta análise, são permitidos e analisados os comportamentos em conjunto das variáveis. (ESTIVALET, 2003)

2.2.4.3. Regressão Linear

A regressão linear é consistida na avaliação comportamental de uma variável em relação a outra observada. Com esta análise, é possível detectar algum

desvio no padrão de comportamento das variáveis analisadas, podendo, assim, prever o comportamento possível (ESTIVALET, 2003).

2.2.4.4. Qui-quadrado

A técnica que pode ser utilizada para a verificação dos valores atípicos de variáveis categóricas da banco de dados é o cálculo do qui-quadrado (χ^2). Consiste na análise estatística da diferença entre os valores selecionados (observados, o) e os valores esperados (e), baseados no relacionamento das variáveis (STEVENSON, 1981). A equação abaixo mostra a forma de cálculo do χ^2 . (ESTIVALET, 2003)

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(o - e)^2}{e} \right]$$

O χ^2 possibilita a verificação de r por k, em que k é o número de colunas e r são as categorias, assim as populações avaliadas são tratadas como multinomiais.

O objetivo deste cálculo é verificar as proporções das amostras e avaliar e distinguir entre amostras de populações com proporções iguais e amostras de populações com proporções diferentes. Inicialmente, são definidas duas hipóteses de trabalho.

H_0 – As proporções populacionais são todas iguais;

H_1 – As proporções populacionais não são todas iguais;

O passo seguinte é a verificação dos graus de liberdade da tabela gerada. Os graus de liberdade determinam a forma de distribuição qui-quadrado, refletindo o tamanho da tabela utilizada. O valor resultante da análise dos valores gerados pelo teste χ^2 e o valor crítico com (r-1) (k-1) graus de liberdade determina qual hipótese está correta.

O valor crítico pode ser obtido calculando-se a integral da função da distribuição qui-quadrado, com os graus de liberdade adequados, entre os pontos x e $+\infty$ ou verificando-se na tabela qui-quadrado.

Função:

$$\chi^2 = \frac{N_s^2}{\sigma^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{\sigma^2}$$

Define-se a estatística de tal forma que, se forem retiradas amostras de tamanho n de uma população normal, com desvio padrão σ , e, se, para cada amostra for calculado o valor de χ^2 , pode-se obter uma distribuição amostral desses valores. Essa distribuição é chamada de distribuição qui-quadrado e é dada por $u=n-1$ grau de liberdade e Y_0 é uma constante dependente de u , de modo que a área total sob a curva será 1.

$$Y = Y_0 (\chi^2)^{\frac{1}{2}(u-2)} e^{-\frac{1}{2}\chi^2} = Y_0 \chi^{u-2} e^{-\frac{1}{2}\chi^2}$$

A avaliação do resultado mostra se as amostras utilizadas apresentam um valor fora do normal para a situação. De acordo com a hipótese confirmada e a situação analisada, é possível definir se os dados apresentam um desvio de comportamento das amostras. Este cálculo é válido até um máximo de 30 graus de liberdade. Além desse limite, deve-se utilizar outra técnica.

2.2.4.5. **Análise de correspondência**

A análise de correspondência consiste numa técnica estatística multivariada para dados categóricos de características gráficas, cujas posições de pontos correspondentes a variáveis ou categoria das mesmas podem ser interpretadas como associações. Com aplicação em diversas ciências, como Ciências Sociais, Marketing e Psicologia, esta técnica é muito utilizada em problemas complexos de Ciências da Saúde, em análises que norteiam grande número de variáveis categorizadas e/ou qualitativas. Pode ser utilizada quando os valores calculados para o χ^2 forem válidos, é utilizada para mostrar graficamente a relação entre as variáveis avaliadas.

2.2.4.6. **Análise de resíduos em tabela de contingência**

A tabela de contingência registra as frequências de ocorrências segundo uma dupla classificação, representada pelas duas variáveis consideradas (PEREIRA, 1999). As variáveis consideradas na avaliação são selecionadas de acordo com o objetivo da análise que será realizada. A análise da tabela de contingência é feita sob a suposição de independência das variáveis usando para isso a estatística qui-quadrado. Os resíduos calculados são avaliados, considerando o valor apresentado.

A mesma lógica utilizada para detectar desvios numa análise univariada aplica-se à avaliação dos valores encontrados para os resíduos calculados. Na tabela de contingência, considera-se desvio todo o resíduo que apresentar um valor igual ou superior a 3, ou igual ou inferior a -3 (ESTIVALET, 2003).

2.2.4.7. Boxplot

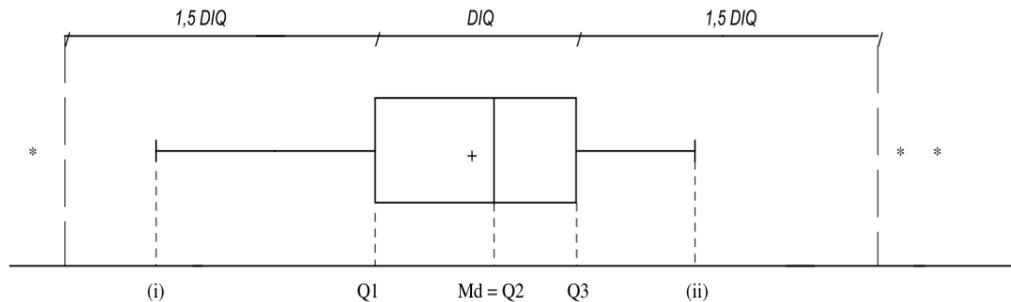
Na Estatística Descritiva ou na análise exploratória e comparação de dados, o boxplot é um gráfico configurado para poder identificar os outliers (valores discrepantes), valores que são bastante incomuns, no sentido de estarem muito afastados da maioria dos dados.(ARAÚJO; ABAR, 2012)

O Boxplot é um tipo de gráfico muito útil à descrição de dados, visualização de sua variabilidade, comparação entre diferentes grupos. É o gráfico em caixas, (boxplot) e foi introduzido pelo estatístico americano John Tukey, em 1977.

Para a construção do boxplot, obtêm-se primeiro as seguintes estatísticas, ou seja o resumo de cinco pontos:1º quartil (Q1), mediana (Q2), 3º quartil (Q3) e a distância interquartílica definida como $DIQ = Q3 - Q1$. O boxplot é obtido seguindo-se os seguintes passos:

1. Numa reta, são marcados o 1º quartil (Q1), a mediana (Q2) e o 3º quartil (Q3).
2. Acima dessa reta, constrói-se um retângulo com limites iguais às posições do primeiro e terceiro quartis, cortado por um segmento de reta, na posição relativa à mediana.
3. A partir dos limites do retângulo, traçam-se linhas até:
 - a. Encontrar um extremo (valor máximo ou mínimo) ou
 - b. Um valor correspondente a 1,5 DIQ, se o extremo correspondente estiver a mais de DIQ do quartil respectivo.

Os pontos que são maiores do que $Q3+1,5 \text{ DIQ}$ ou menores do que $Q1-1,5 \text{ DIQ}$ são chamados de pontos extremos (outliers). Existem símbolos especiais para representar, no boxplot, os pontos extremos. Um esquema de boxplot é apresentado na figura abaixo:



O boxplot também fornece informações importantes sobre o comportamento do conjunto de dados, como simetria e variabilidade. Se a amplitude for muito maior que a distância interquartil e a mediana estiver mais próxima do 1o quartil do que do 3o quartil, há fortes indicações de assimetria positiva e de grande dispersão das observações. (UFSC, 2010).

2.2.4.8. Teste de razão de verossimilhança

O método da máxima verossimilhança possibilita a estimação de diferentes parâmetros de um modelo estatístico, a partir de um conjunto de dados amostrados na população. Assumindo que determinada variável amostrada tem distribuição normal (modelo estatístico), com parâmetros (média e variância desconhecidas), pode-se estimar esses parâmetros pela máxima verossimilhança, a partir da medição de uma amostra da população. O método ajusta valores para os parâmetros que maximizem a probabilidade dos dados amostrados (parâmetros que maximizem a função de verossimilhança) para o modelo proposto. (PORTUGAL, 1995)

Este teste requer a estimação do modelo restrito e sem restrição. Vamos denominar o vetor de parâmetros restrito de $\tilde{\theta}$ isto é, a hipótese a ser testada é $h(\tilde{\theta}) = 0$, e o vetor não restrito de $\hat{\theta}$. Logo, podemos calcular o valor da função de verossimilhança no ponto de máximo com e sem a restrição, vale dizer, $L(\tilde{\theta})$ e $L(\hat{\theta})$, respectivamente. Se a restrição for verdadeira, o valor da função de verossimilhança

avaliada em $\tilde{\theta}$ e $\hat{\theta}$ devem estar "próximos", indicando que os dados estão dando suporte à restrição. A questão é como definir precisamente o que seja "próximo".

O teste LR é baseado no \ln da razão entre as duas verossimilhanças, isto é, na diferença entre o $\ln L(\tilde{\theta})$ e $\ln L(\hat{\theta})$. Se H_0 é verdadeiro, a estatística é da forma

$$LR = -2 [\ln L(\tilde{\theta}) - \ln L(\hat{\theta})] \sim \chi_g^2$$

onde g é o número de restrições. O teste é, portanto, distribuído assintoticamente como uma *chi-quadrado* com g graus de liberdade. Se o valor da estatística for maior que o valor crítico ao nível de significância desejado, nós rejeitamos H_0 (PORTUGAL, 1995).

2.2.5. Avaliação dos desvios

Para identificar a importância de um desvio, é necessário avaliá-lo cuidadosamente e determinar, através de um estudo do domínio, se a observação é ou não válida e o porquê que esta observação é diferente das demais (ESTIVALET, 2003).

O estudo de outliers, independentemente da(s) sua(s) causa(s), pode ser realizado em várias fases. A fase inicial é a da identificação das observações que são potencialmente aberrantes. A identificação de outliers consiste na detecção, com métodos subjetivos, das observações surpreendentes. A identificação é feita, geralmente, por análise gráfica ou, no caso de o número de dados ser pequeno, por observação direta dos mesmos. São assim, identificadas as observações que têm fortes possibilidades de virem a ser designadas por outliers. (FIGUEIRA, 1998)

Em alguns casos, a localização de um desvio pode ocorrer no início do processo de mineração. Neste caso, o desvio deve ser avaliado e sua exclusão (ou não) interfere no objetivo da mineração (ESTIVALET, 2003).

Na segunda fase, tem-se como objetivo a eliminação da subjetividade inerente à fase anterior. Pretende-se saber se as observações identificadas como outliers potenciais o são, efetivamente. São efetuados testes nas observações "preocupantes". Nessa fase, devem ser escolhidos os testes mais adequados para a situação em estudo (FIGUEIRA, 1998).

Na aplicação das técnicas estatísticas, citadas anteriormente, é possível determinar se um valor deve ser considerado desvio ou não. Esta afirmação é a base do trabalho de mineração. O processo de verificação e avaliação dos desvios encontrados é basicamente tarefa do especialista do domínio, pois exige um conhecimento da Banco de dados trabalhada.(ESTIVALET, 2003)

As observações suspeitas são testadas quanto à sua discordância. Se for aceite a hipótese de algumas observações serem outliers, elas podem ser designadas como discordantes. Uma observação diz-se discordante se puder considerar-se inconsistente com os restantes valores depois da aplicação de um critério estatístico objetivo. (FIGUEIRA, 1998)

Quando os desvios representam informações irrelevantes ou irreais, estes podem ser excluídos da base, pois não agregam conhecimento ao trabalho desenvolvido. (ESTIVALET, 2003)

Ainda de acordo com Estivalet (2003), avaliar um desvio detectado estatisticamente está diretamente ligado ao conhecimento do analista de domínio e deve considerar:

- a) Se a informação é ou não realmente uma observação válida;
- b) Por que esta observação é diferente das demais.
- c) Quanto um desvio é importante para os dados do sistema.
- d) Problema de qualidade dos dados.

A estatística é utilizada neste tipo de detecção, no entanto pode produzir medidas estatísticas ou regras que representem o padrão normal de comportamento. A partir destas regras, é possível fazer uma auditoria no comportamento dos dados e descobrir atividades que divergem dos padrões considerados normais (FIGUEIRA, 1998).

2.3. Mineração de dados no campo da saúde

Neste contexto, diversos estudos têm utilizado a MD para automatizar a tarefa de extrair conhecimento útil a partir de grandes volumes de dados. Nas áreas de ciências biológicas e da saúde, vários pesquisadores estão se apropriando dessa tecnologia, em razão do crescimento da área de informática em saúde, que possui uma grande interface com a ciência da computação (GALVÃO, 2009).

Já na área da ciência da saúde, pode-se citar alguns estudos, como um financiado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que aplicou MD e regressão

linear para investigar o relacionamento dos diferentes grupos de fatores – sociais, econômicos e mão-de-obra nos cuidados de saúde – com a taxa de prevalência de HIV/AIDS, usando grandes e diversas bases de dados. Este estudo concluiu que existe a necessidade de investir em mão de obra para promover um apoio adicional na educação de enfermeiros para os programas de HIV/AIDS e, com isso, obter um impacto positivo na taxa de prevalência (LEMUYE, 2011).

Outro estudo realizado nos Estados Unidos por pesquisadores da Universidade da Johns Hopkins demonstrou que a tecnologia da MD poderia ser utilizada em meta-análise para analisar acidentes de trânsito de pessoas idosas (CHARISSIS et al., 2011).

Na Alemanha, pesquisadores utilizaram a tecnologia MD e a tarefa de clusterização, para prever o risco de doenças cardiovasculares em pacientes em hemodiálise. Eles obtiveram um excelente sucesso com clusters para prever o risco individual dos pacientes em hemodiálise e, ainda, validaram esse método com um apoio da tomada de decisão para essa especialidade e para outras esferas da medicina (PFAFF et al., 2004).

No Rio Grande do Sul, um estudo analisou um banco de dados, cruzando informações do SIH-SUS e o SIM, através de análise de desvios, e mostrou alguns resultados satisfatórios nesses bancos de dados (ESTIVALET, 2003).

Em síntese, os exemplos dos estudos apresentados confirmam evidências da importância da MD, no campo da saúde, fornecendo recursos para realização de tomada de decisão criteriosa e promovendo melhores condições para planejamento da utilização e implantação dos recursos de saúde no país.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

O objetivo principal deste trabalho é aplicar as técnicas estatísticas de detecção de desvios, através da mineração de banco de dados, e aplicar em dados da Avaliação Externa o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB).

3.2. Objetivos

- Reconhecer o comportamento padrão do banco de dados do PMAQ – Brasil.
- Detectar os desvios, a partir da técnica de mineração de banco de dados.
- Possibilitar uma metodologia de análise de banco de dados em saúde.

4. METODOLOGIA

Os experimentos seguiram a sistemática de trabalho CRISP_DM (Cross Industry Process Model for Data Mining), por ser a mais detalhada, encontrada na literatura. Ela apresenta um roteiro de execução adequado às necessidades deste trabalho e não se restringe a ferramentas ou técnicas específicas.

Com a metodologia CRISP-DM, é possível definir o mapeamento de modelos genéricos para modelos especializados, utilizando os contextos de Mineração de Dados, que possuem quatro dimensões diferentes:

- 1) Domínio da aplicação - define a área específica da aplicação;
- 2) O tipo de problema de MD - parte dos objetivos do projeto de MD descrevendo suas classes específicas.
- 3) O aspecto técnico - trata de apresentar as questões específicas em MD, descrevendo os diferentes problemas técnicos que podem ocorrer durante o processo.
- 4) As ferramentas e técnicas - definem quais as ferramentas usadas, bem como as técnicas aplicadas durante o processo de MD.

Banco de Dados

Foram utilizados os bancos de dados da etapa de Avaliação Externa do PMAQ-AB/Brasil, realizada no período de 2012 a 2013 em todo o Brasil.

Esta etapa do PMAQ-AB inclui um conjunto de ações direcionadas à certificação das condições de acesso e de qualidade da atenção prestadas pelas Equipes participantes do PMAQ. No seu desenvolvimento, o MS atua em conjunto com grupos de pesquisa de Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras.

A parceria firmada com as IES e seus pesquisadores permitiu que o trabalho fosse desenvolvido com coordenações descentralizadas.

A coleta de dados foi executada por equipes compostas por, em média, cinco entrevistadores, com um dos membros exercendo a função de supervisor.

O instrumento de avaliação externa está organizado em quatro módulos, conforme o método de coleta das informações:

Módulo I - Observação na Unidade Básica de Saúde, objetiva avaliar as condições de infraestrutura, materiais, insumos e medicamentos da Unidade Básica de Saúde.

Módulo II - Entrevista com o profissional da equipe de atenção básica e verificação de documentos na Unidade Básica de Saúde - objetiva obter informações sobre processos de trabalho da equipe e a organização do serviço e do cuidado para os usuários.

Módulo III - Entrevista com o usuário na Unidade Básica de Saúde, visa verificar a satisfação e percepção dos usuários quanto aos serviços de saúde no que se refere ao seu acesso e utilização.

As questões dos três formulários estão disponíveis para consulta na referência Instrumento de Avaliação externa do Saúde mais perto de você - Acesso e Qualidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Seleção dos Dados e Transformação dos Dados

Preparação dos dados

São descritas todas as atividades necessárias para o preparo dos dados às limitações dos softwares utilizados no processo. Em muitos casos estas atividades devem ser refeitas, até que os dados estejam prontos para a análise.

Etapas da preparação dos dados:

A primeira etapa da preparação dos dados é seleção dos mesmos.

A etapa seguinte envolve a limpeza dos dados selecionados.

A última etapa trata da construção dos dados para a fase seguinte.

Os dados foram recebidos através do Prof. Dr. José Ivo Pedrosa, Gerente do NESP-PI, em três arquivos do tipo planilha e foram transformados em tabelas; em seguida, convertidos em arquivos do tipo .sav, para serem lidos no software de pacote estatístico.

No software estatístico, os dados foram preparados. Posteriormente, foram identificadas todas as questões qualitativas.

Para a seleção, preparação e pré-avaliação dos dados, foi utilizado um software de planilhas. Já para as avaliações estatísticas mais detalhadas, utilizou-se o software de cálculo estatístico.

A Mineração dos Dados

O contexto de mineração de dados, para este trabalho, foi parametrizado conforme segue:

Domínio da aplicação: reconhecimento do padrão de comportamento existente nos dados avaliados e a identificação de desvios a partir deste padrão. Através da identificação, para as questões qualitativas, da frequência das respostas,

bem como o percentual de respostas do tipo não sabe/não respondeu. Para as questões quantitativas foram obtidas as medidas de frequência, mediana, média, desvio padrão, valores máximos e mínimos, variância e ainda a obtenção dos gráficos do tipo boxplot, para a identificação visual dos possíveis desvios.

O tipo de problema de MD: seleção dos dados e análise estatística, envolvendo a avaliação dos dados quantitativos e qualitativos. Nessa fase, identificaram-se os possíveis desvios. Nas questões qualitativas, foram definidos os percentuais de respostas do tipo não sabe/não respondeu.

Nas questões quantitativas, o percentual de desvios foi identificado nos desvios padrões de cada questão, na variância, nos valores de máximo e mínimo encontrados e, principalmente, nos gráficos do tipo boxplot.

O aspecto técnico: após a identificação dos percentuais de desvios, foram realizados os testes estatísticos, aplicando as técnicas de avaliação e nível de significância do desvio-padrão, qui-quadrado, teste de razão de verossimilhança.

Para as questões qualitativas foram aplicados os testes do tipo qui-quadrado em todas as questões que apresentaram qualquer percentual de respostas do tipo não sabe/não respondeu, e depois foram definidos o nível de significância dessas respostas com relação a variável sem os percentuais. Então foi definido que, todas as questões que apresentaram nível de significância, $p < 0,05$, seriam considerados desvios, pois alteram o padrão de resposta da questão.

Para as questões quantitativas, foram aplicados os testes de razão de verossimilhança para todas as questões que apresentaram qualquer percentual de desvios, bem como apresentaram desvios nos gráficos de boxplot, determinando-se o nível de significância estatística dos desvios. Todas as questões com grau de significância $p < 0,05$ foram considerados desvios.

No teste da Razão de Verossimilhança Generalizada, segundo Azzalini (1996), cada variável suspeita de desvios é comparada com os parâmetros de sua distribuição com e sem o desvio. As variáveis que diferem entre si com e sem desvios são consideradas como desvio significativo.

Entendimento do banco de dados: nesta fase foram envolvidos os analistas que trabalharam com as informações do PMAQ/PIAUÍ, representados neste trabalho pelos coordenadores da fase de avaliação externa no Piauí, sob Direção do Professor Dr. José Ivo dos Santos Pedrosa, médico, docente do Curso de

Medicina/UFPI, gerente do NESP/UFPI. Todo o conhecimento apresentado por esses profissionais foi importante para a definição do plano de trabalho e avaliação dos desvios encontrados.

Entendimento dos dados: o trabalho desenvolvido nesta fase é determinado pelo estudo dos dados envolvidos no projeto. Este estudo se inicia com a coleta, descrição, exploração dos dados e finaliza com a verificação da qualidade dos mesmos. Cada etapa do trabalho visa a compreensão de como e qual estado se encontram os dados trabalhados.

Modelagem

Neste trabalho, são utilizadas duas ferramentas para a avaliação dos dados, existindo uma ordem de execução. Inicialmente, será utilizado um software de planilhas, o qual possibilita a seleção dos dados, reclassificação e criação das tabelas.

De acordo com os resultados obtidos, e transformação em arquivos compatível com o software de estatística, no passo anterior, são realizadas no software de estatística as avaliações para a padronização das respostas do banco de dados.

A aplicação das técnicas acima define dois tipos de avaliações possíveis: a avaliação dos dados quantitativos e a avaliação dos dados qualitativos. Baseando-se nessas duas abordagens, foram programadas técnicas estatísticas para estas análises.

Primeiro passo:

Definição do padrão do banco de dados:

- Após os dados estarem no software de estatísticas foram analisados:
 - Questões qualitativas:
 - Frequência
 - Percentual de respostas do tipo não sabe/não respondeu
 - Percentual de desvios
 - Questões quantitativas
 - Desvio-padrão
 - Valores máximo e mínimo
 - Variância
 - Percentual de respostas inválidas (tipo 999)

- Percentual de desvios

Segundo Passo:

- Após a definição do padrão de respostas do Banco:
 - Questões qualitativas:
 - Todas que apresentaram qualquer percentual de respostas do tipo não sabe/não respondeu foram submetidas ao teste do qui-quadrado, comparando a questão com e sem as respostas do tipo não sabe/não respondeu.
 - Todas as questões em que a resposta do tipo não sabe não respondeu foi estatisticamente significativa $p < 0,05$ foram consideradas desvios.
 - Questões quantitativas
 - Os desvios foram definidos a partir dos percentuais de respostas com desvio-padrão elevado, variância elevada.
 - Os desvios encontrados em todas as variáveis através da visualização do gráfico boxplot.
 - Foi definido o percentual de desvios, que nas questões quantitativas, são os valores aberrantes e fora dos padrões de resposta.
 - A questão foi comparada com os desvios e sem os desvios, através do teste de razão de verossimilhança.
 - Após esse teste, foi definido o grau de significância destes desvios.

Desvio-padrão: Análise univariada, utilizada para a avaliação dos dados quantitativos.

Qui-quadrado: Análise multivariada, utilizada para a avaliação dos dados qualitativos.

Análise de Correspondência.

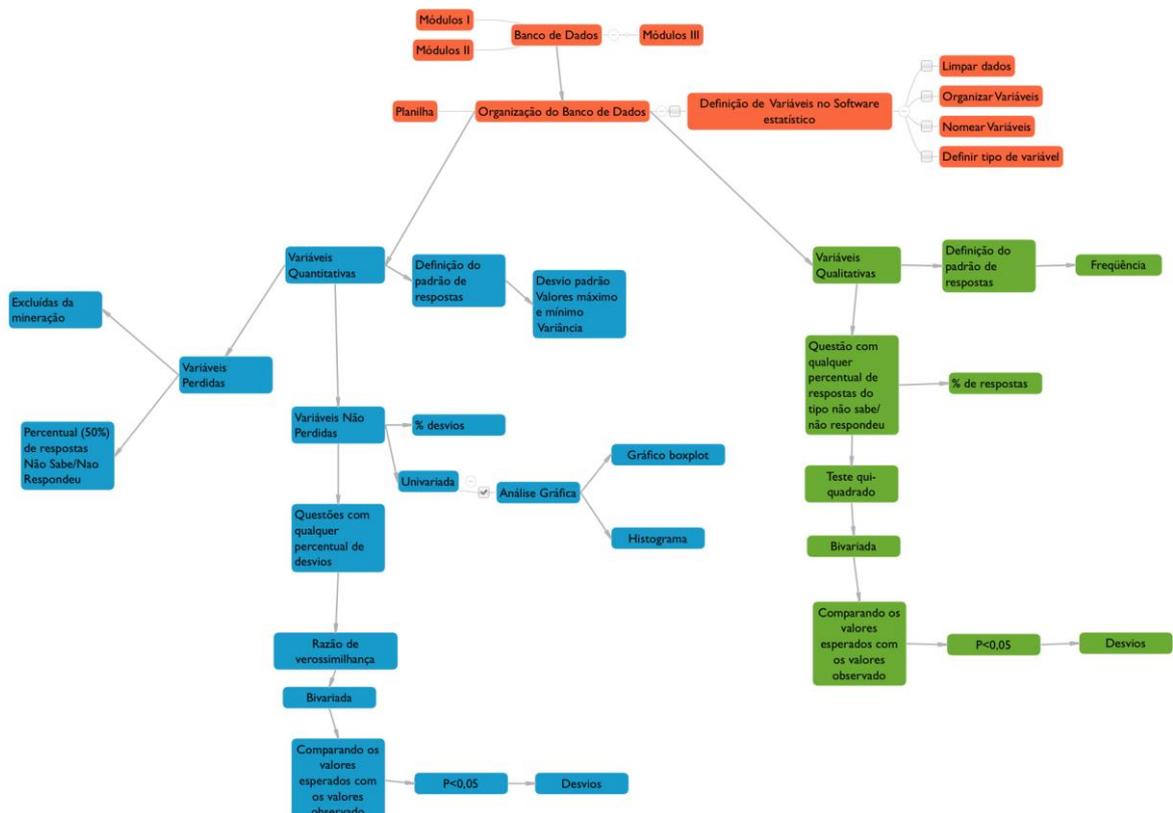
A verificação dos dados através da análise de correspondência é indicada quando os graus de liberdade verificados no cálculo do qui-quadrado não forem altos, pois a análise de correspondência, como foi citado anteriormente, é uma visualização gráfica dos resultados do qui-quadrado.

Análise de Resíduos

A análise de resíduos é um recurso que pode ser utilizado com mais frequência, pois faz uma verificação entre os valores esperados e observados das células que informam a frequência dos valores cruzados. Mesmo seguindo a mesma lógica de cálculo de resíduos do qui-quadrado, pode ser utilizado para localizar os desvios do banco trabalhado.

Esses dois últimos só foram utilizados em casos de dúvida no cálculo anterior.

Figura 1 - Esquema gráfico da técnica estatística aplicada.



Fonte: própria

Avaliação dos desvios

Deve-se ressaltar que nem todos os modelos vão apresentar a mesma sequência de análise, isto porque os dados avaliados, por experimento, podem apresentar situações diferentes.

Após a definição dos desvios nas questões qualitativas e quantitativas, os desvios foram submetidos a análise dos coordenadores da avaliação externa, no Piauí do NESP-PI.

Após esta avaliação, os desvios estatisticamente significativos foram discutidos, como se verifica nos resultados que seguem nesta pesquisa.

Aplicação

Os valores resultantes das análises foram apresentados em forma de tabelas para serem acessíveis ao usuário, facilitando o entendimento dos resultados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O banco de dados do PMAQ foi produzido a partir da aplicação da terceira etapa de implantação, denominada de avaliação externa, no período de 2012-2013, e produziu 1536 variáveis com informações referentes a 38812 Unidades de Saúde da Atenção Básica, 17202 profissionais de saúde e 65391 usuários.

De acordo com as informações do DAB, das 35369 equipes (profissionais de saúde) avaliadas, apenas 327 foram desclassificadas pelo não cumprimento dos compromissos mínimos assumidos.

Nas análises que seguem abaixo, fez-se a divisão analítica em módulos I, II e III; analisam-se, de forma separada, as variáveis qualitativas e quantitativas.

Módulo I – Observação na Unidade de Saúde

Analisando-se as questões do módulo I, foram identificadas 501 variáveis; dessas, 03 correspondem a UF, IBGE e Área, ou seja, 498 questões, do total, foram analisadas: 407 variáveis qualitativas e 91 variáveis quantitativas.

Nas questões qualitativas do módulo I não foram encontrados desvios estatisticamente significativos, em relação ao tipo de resposta não sabe/não respondeu, com as técnicas estatísticas aplicadas. Portanto, em todas essas perguntas, esse tipo de resposta não interferiu no padrão das respostas, conforme a Tabela 6, em anexo.

Porém, convém analisar a Tabela 6, em anexo, em que os percentuais elevados (acima de 5%) das respostas do tipo não sabe/não respondeu ocorreram no grupo de 198 variáveis qualitativas, dos quais 99 são referentes aos componentes da Farmácia Básica. Nesse grupo, 55 variáveis apresentaram taxa de resposta de não sabe/não respondeu acima de 5%. Nas análises estatísticas aplicadas nesta pesquisa, essas variáveis não são consideradas desvios, mas se destacam pela repetição de respostas.

Acredita-se, portanto, que, nesse grupo de variáveis, o tipo de questão corrobora para uma tendência a responder o não sabe/não respondeu pelo

entrevistador, ou pelo desconhecimento do medicamento, ou pelo funcionário da farmácia básica não conseguir identificar o medicamento.

Como se sabe, neste módulo a imputação dos dados foi realizada pelas observações do entrevistador, em um campo do formulário com 198 itens. Dessa forma, esses percentuais elevados podem ter sido processados de forma tendenciosa, no entanto, como já afirmado anteriormente, não inviabilizam a avaliação final deste item (Componentes da Farmácia Básica).

Com relação às questões quantitativas do módulo I, observa-se que 11 variáveis apresentaram desvios estatisticamente significativos ($p < 0,05$), de um total de 91 variáveis, representando no módulo I, 12,08 % de variáveis com desvios, distribuídas da seguinte forma (Ver Tabela 1): 01 (uma) variável que descreve a quantidade de equipes da AB, parametrizada com saúde bucal; 02 (duas) variáveis que definem a quantidade de profissionais existentes na unidade que compõem a equipe mínima, neste caso, uma refere-se aos Médicos e a outra, aos Agentes de Saúde. São 03 (três) variáveis relacionadas com a infraestrutura da UBS e 05 (cinco) variáveis que quantificam os equipamentos e materiais em condições de uso, na UBS.

Tabela 1 – Questões quantitativas do módulo I que apresentam desvios significativos ($p < 0,05$) e porcentagem (%) de desvios.

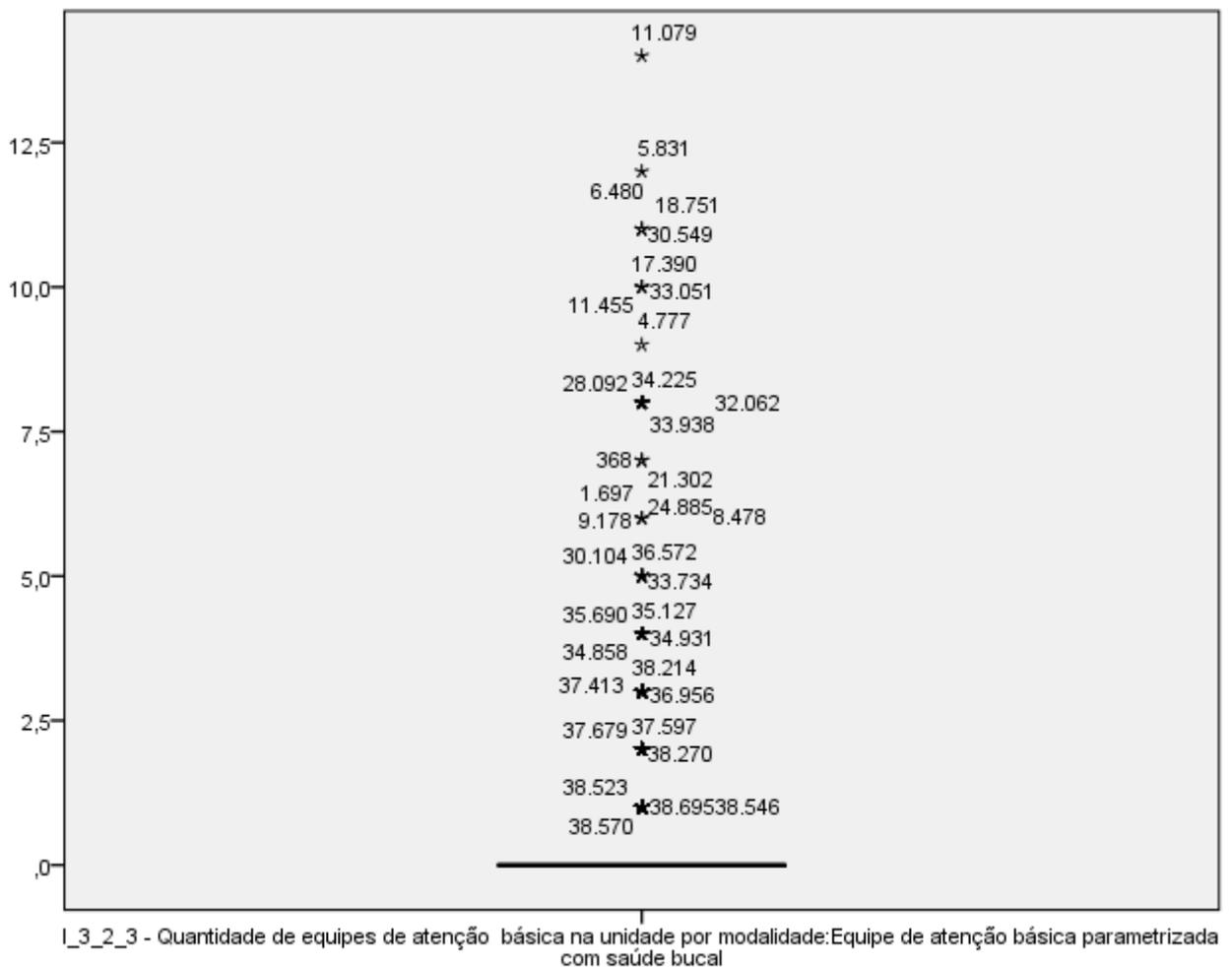
Questão	% de desvios	p
Quantidade de equipes de atenção básica na unidade por modalidade: Equipe de atenção básica parametrizada com saúde bucal	0,4	0,044
Quantidade de profissionais existentes na unidade que compõem a (s) equipe (s) mínima (s): Médico	5,8	0,045
Quantidade de profissionais existentes na unidade que compõem a (s) equipe (s) mínima (s): Agente comunitário de saúde	2,3	0,028
Infraestrutura da unidade de saúde: Sala de Curativo	0,4	0,028
Infraestrutura da unidade de saúde: Farmácia	0,2	0,047
Infraestrutura da unidade de saúde Sala de Espera	1,5	0,039
Equipamentos e materiais: Antropômetro	4,9	0,032
Equipamentos e materiais: Aparelho de pressão adulto	6,0	0,028
Equipamentos e materiais: Aparelho de pressão pediátrico ou neonatal	2,5	0,039
Equipamentos e materiais: Estetoscópio adulto	7,1	0,013
Equipamentos e materiais: Termômetro clínico	5,2	0,042

*Teste da razão de verossimilhança.

Na primeira questão quantitativa do módulo I, com desvio estatisticamente significativo, pode-se observar um percentual de desvios baixo (0,4%) (**Erro! Autoreferência de indicador não válida.**), no entanto, com influência no resultado final da variável, que, nesse caso, ficou com mediana 0, mas que apresentou desvios significativos, como por exemplo, 21 entrevistadores que informaram ter 8 equipes parametrizadas com saúde bucal, e também 1 entrevistador que informou ter 14 equipes parametrizadas com saúde bucal. Ao pesquisar no site do CNES, através da análise da quantidade profissionais cadastrados nesta unidade de saúde,

encontra-se apenas 01 cirurgião dentista cadastrado nesta unidade de saúde e 01 auxiliar em saúde bucal. O que segundo a portaria N. 576/2011(SAÚDE, 2011) não configura equipe de saúde parametrizada com saúde bucal. Observa-se, então, um erro de interpretação, nesta variável, o que levou ao aparecimento dos desvios, devendo ser corrigidos antes de serem utilizados em outras pesquisas.

Figura 2 – Variável I.3.2.3 do módulo I com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à quantidade de equipes de atenção básica na unidade por modalidade: Equipe de atenção básica parametrizada com saúde bucal.



Entre as variáveis que se destacam, tem-se a I.3.5.1 – quantidade de médicos com desvio de 5,8%, estatisticamente significativa, apresentando, por exemplo, na amostra, uma resposta padrão de um (1) médico por unidade de saúde, conforme a Figura 4, mas que também apresenta alguns desvios, como por exemplo, uma equipe que apresenta 21 profissionais médicos na unidade de saúde.

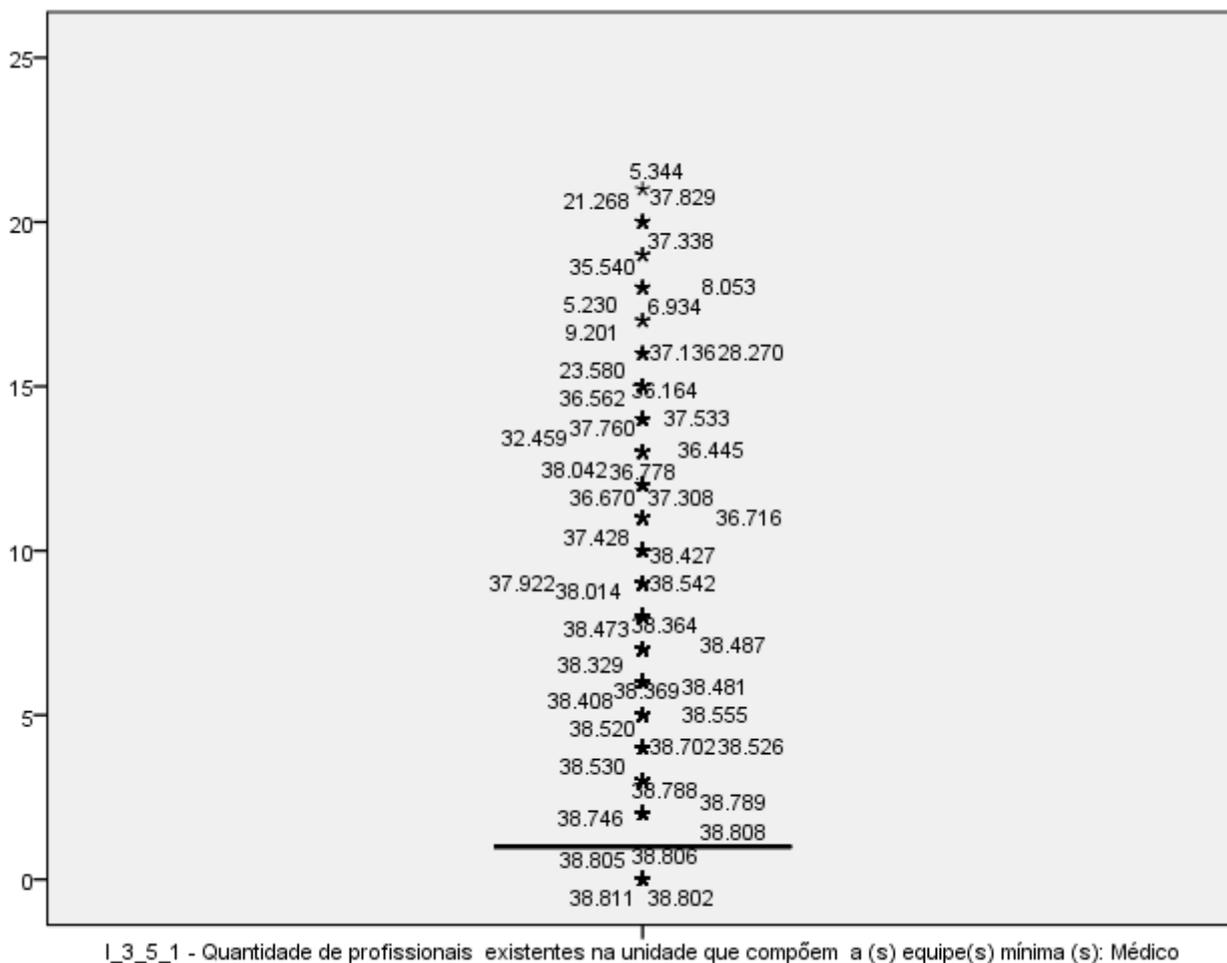
Para exemplificar esse desvio, foi realizada uma pesquisa no site do CNES (Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde), a fim de constatar se era um desvio ou apenas uma “discordância” no banco de dados. Ao se checar o registro, verificou-se que existem 12 Profissionais médicos cadastros nessa Unidade de Saúde. Há, portanto, uma discrepância entre o que foi informado, no questionário do PMAQ, e a informação do CNES.

Segundo Figueira (1998), é necessário decidir o que fazer com as observações discordantes. A maneira mais simples de lidar com essas observações é eliminá-las. Esta abordagem, apesar de ser muito utilizada, não é aconselhável. Ela só se justifica no caso de os desvios serem devidos a erros cuja correção é inviável. Caso contrário, as observações consideradas como desvios devem ser tratadas cuidadosamente, pois contêm informação relevante sobre características subjacentes aos dados e poderão ser decisivas no conhecimento da população à qual pertence a amostra em estudo.

No caso da variável em questão, sugere-se que seja feita a correção adequada do desvio, para corresponder corretamente aos quantitativos de profissionais, no CNES, e a informação do PMAQ.

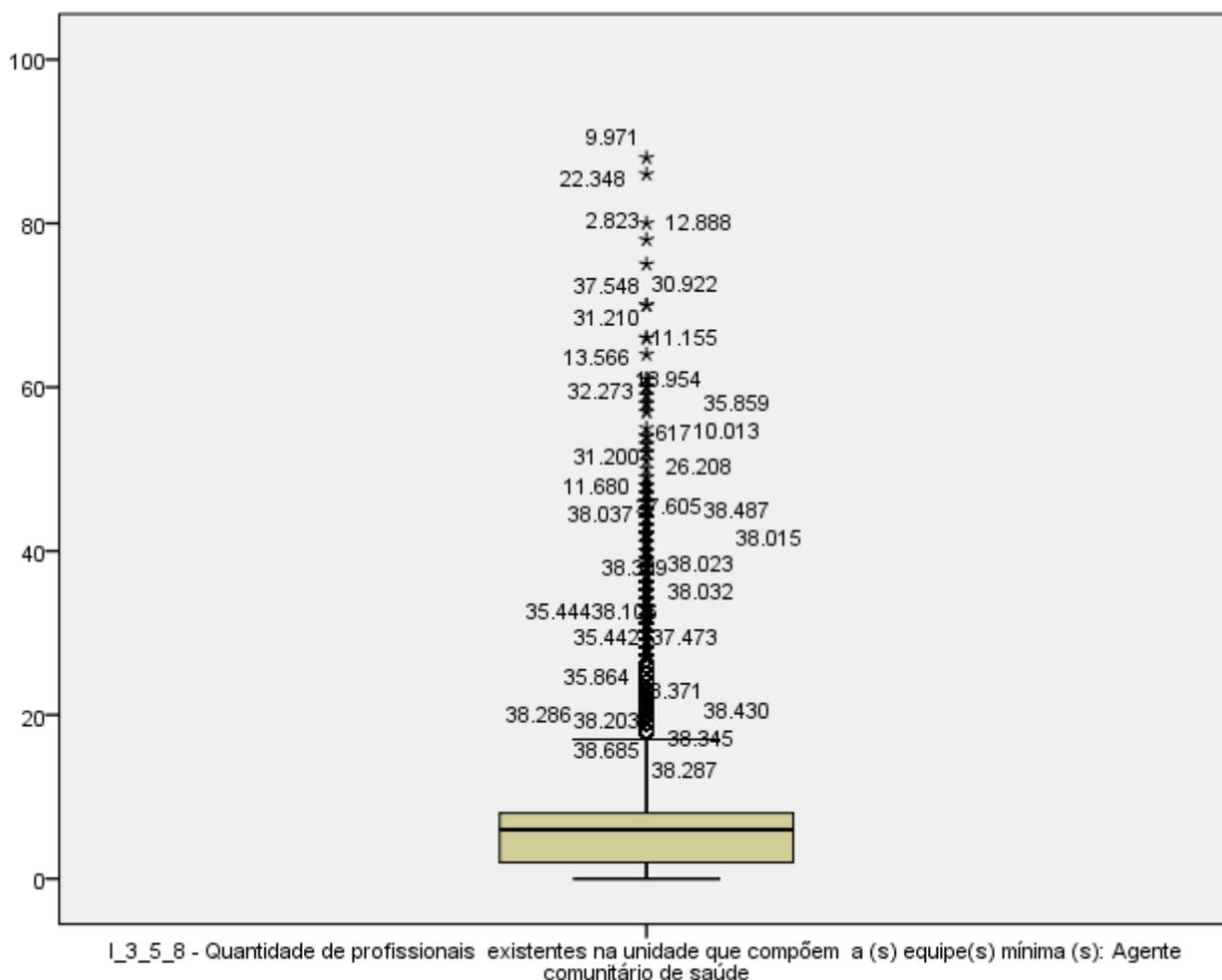
Na Figura 3, têm-se a demonstração dos desvios que ocorreram na variável relacionada à quantidade de médicos. Nela, observa-se que a mediana ficou com um (1) médico, na unidade de saúde, para compor a equipe mínima, no entanto, têm-se algumas respostas consideradas estatisticamente como desvios, assim como também as unidades de saúde com valor 0, nesta variável, que também indicaram desvios.

Figura 3- Variável I.3.5.1 do módulo I com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à quantidade de médicos.



Conforme a Figura 4, observou-se que a questão que nos mostra a quantidade de agentes comunitários na equipe mínima da AB apresenta 2,3% de desvios estaticamente significativos, apresentado os desvios, conforme a figura do gráfico box-plot abaixo:

Figura 4- Variável I.3.5.8 do módulo I com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à quantidade de agentes comunitários.



Na figura 2, pode-se observar que a quantidade de números discordantes, ou seja, desvios, é estaticamente significativo. Observou-se que a mediana de respostas para a questão da quantidade de agentes de saúde, por equipe, foi 10,5 agentes de saúde por unidade de saúde, no entanto, esta amostra apresenta 2,3 % de números discrepantes, como por exemplo, uma unidade de saúde que informou ter até 86 agentes de saúde por unidades. Da mesma forma que a variável anterior, foi feita uma consulta ao CNES e obteve-se 37 agentes de saúde cadastrados, comprovando a existência de inconsistência entre os dados informados pela avaliação externa e as informações, no CNES, com relação ao quantitativo de agentes comunitários de saúde por unidade.

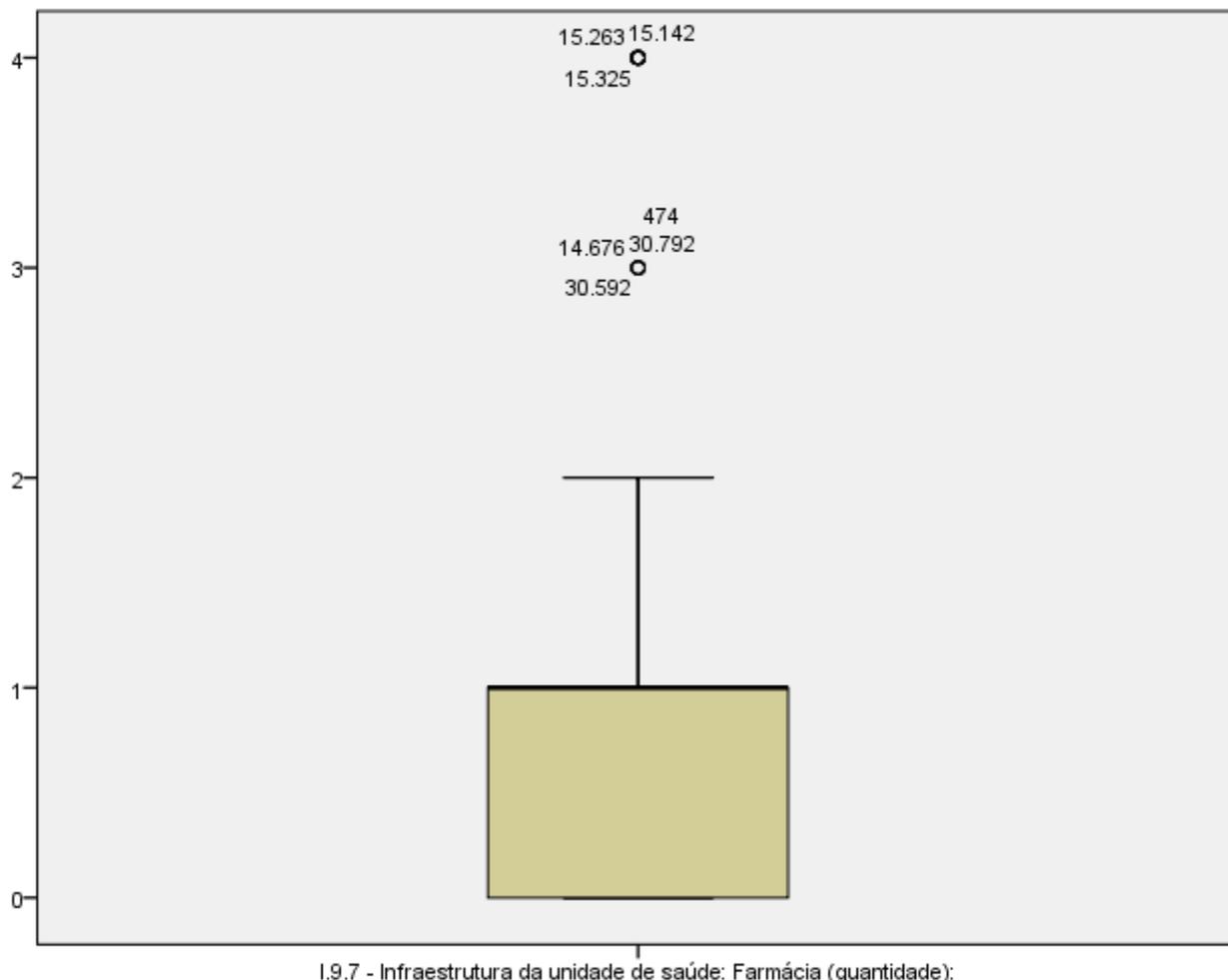
No que diz respeito às outras questões quantitativas do módulo I, destacam-se as relativas à Infraestrutura da unidade de saúde, nas quais 03 de 22 variáveis avaliadas apresentaram desvios. Observou-se também que 05 de 29 variáveis

referentes às quantidades de equipamentos em condição de uso apresentaram desvios estatisticamente significativos.

Analisando os desvios relativos à infraestrutura, pode-se observar que no caso da questão que trata da quantidade de salas de curativo, embora tenha apresentado um desvio estatisticamente significativo, após a análise dos experts, não reflete uma informação que possa interferir na amostra total, visto que apenas 11 unidades de saúde informaram ter mais de 3 salas de curativos, e o valor não ultrapassou 4 salas, apesar de o Ministério da Saúde (2008), no manual de estrutura das UBS, recomendar apenas uma sala de curativos.

Com relação à questão da quantidade de farmácias nas unidades de saúde, observou-se um desvio de 0,2%. Analisando-se abaixo esta variável, constatou-se que as respostas informadas do tipo não há farmácia foram (15838) e as do tipo há 01 (uma) farmácia foram (22402). Apareceram ainda 77 respostas do tipo acima de 02 farmácias na unidade básica. Portanto, com relação a esta variável, a sugestão é que se retirem estes dados inconsistentes (respostas do tipo acima de 02 farmácias básica), pois sabe-se que o padrão da unidade básica de saúde no Brasil é ter apenas uma farmácia básica, de acordo com o próprio Ministério da Saúde, no manual de estruturas básicas das UBS.

Figura 5 –Variável I.9.7 do módulo I com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à quantidade de farmácias por unidade de saúde.



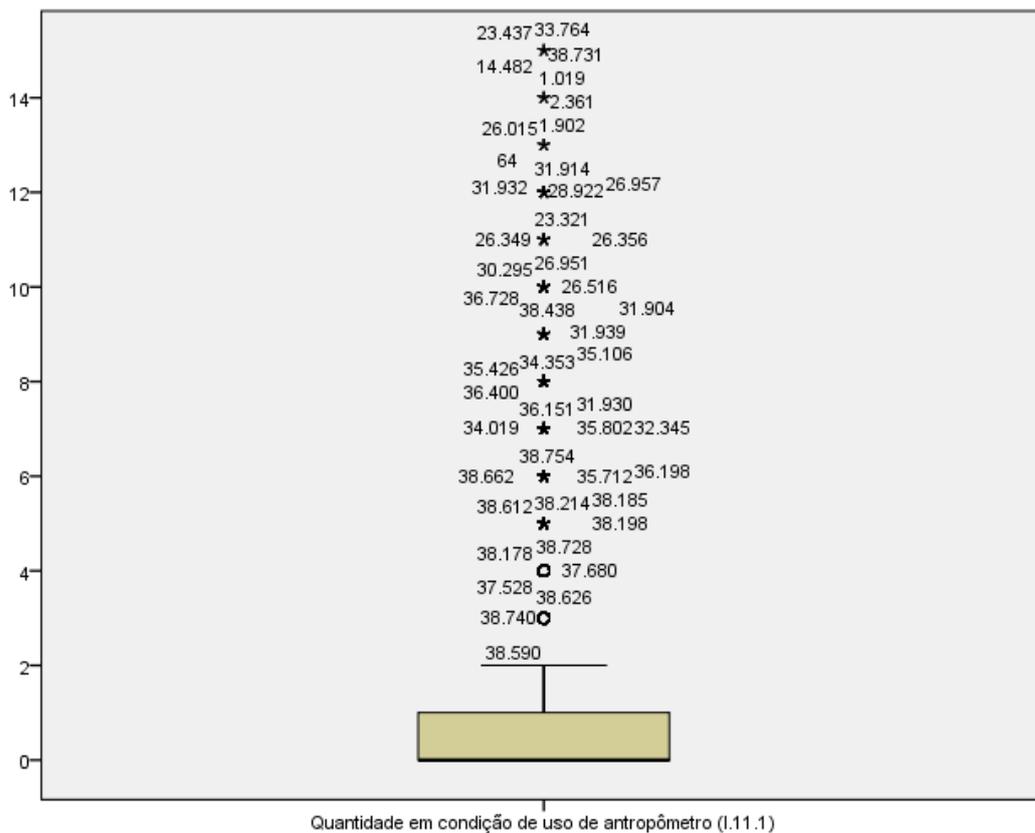
A variável I.9.8, relacionada às quantidades de salas de espera na UBS, também apresentou um percentual de desvios estatisticamente significativo (%), em relação às quantidades de salas de espera, com resposta padrão 1(uma) sala. No entanto, tiveram desvios desta resposta com quantidade de salas de espera de 03 e 04 salas de espera, o que, de acordo com o Ministério da Saúde (2008), não é comum, visto que neste manual de estrutura não há recomendação de mais de uma sala de espera.

Continuando a análise dos desvios do módulo I, no que se trata das variáveis quantitativas, no item I.11, relativo à equipamentos e materiais em condição de uso obteve-se um desvio estatisticamente significativo em 5 variáveis, de um total de 29 variáveis a serem avaliadas neste item.

Na **Erro! Autoreferência de indicador não válida.**, tem-se um exemplo da análise gráfica visual dos desvios, que foi realizada com todas as variáveis

quantitativas. Encontra-se, dessa forma, a evidência dos desvios, com a resposta padrão entre 0 e 2. No entanto, obtiveram respostas de até 14 antropômetros, em condições de uso por unidade de saúde. Todos os pontos acima do valor 2 representam desvios da resposta padrão para os antropômetros. As demais variáveis I.11.2, I.11.3, I.11.12 e I.11.28, também apresentam desvios estatisticamente significativos. Supõem-se que ocorreu um erro no registro destes equipamentos, visto que era necessário informar se o equipamento estava em condições de uso e isso não foi especificado no manual. Além do mais, esses itens requeriam do entrevistador a visualização do equipamento, o que pode ter induzido ao erro de registro.

Figura 6 - Variável I.11.1 do módulo com desvios estatisticamente significativos, relativo à quantidade de antropômetros em condições de uso.



Módulo II - Entrevista com Profissional da Equipe de Atenção Básica e Verificação de Documentos na Unidade de Saúde.

No módulo II, foram realizadas as entrevistas com os profissionais de saúde da unidade de saúde, constando, no banco de dados, 17202 entrevistas.

Dessas entrevistas, 92,3 % foram respondidas por enfermeiros(as), 5,8 % por médicos(as) e apenas 1,9 % por cirurgiões(ãs)-dentistas.

No módulo II, obtiveram-se 850 variáveis, sem contabilizar as três variáveis chaves UF, CNES e Área. Destas, 309 são variáveis qualitativas e 541, variáveis quantitativas.

Na análise estatística do módulo II, observam-se 16 variáveis qualitativas com desvios estatisticamente significativos ($p < 0,005$).

Na **Erro! Autoreferência de indicador não válida.**, abaixo, têm-se as variáveis qualitativas com desvios estaticamente significativos.

Tabela 2 - Variáveis qualitativas do módulo II que apresentam desvios significativos ($p < 0,05$).

Questão	Resposta (n; %)	Não Respondeu	Sabe/Não P	
Especialistas da rede (centros de saúde, hospitais) - Assistente social.	1 (7.414; 48,5%)	2 (7.593; 49,7%)	266 (1,8%)	0,002
Especialistas da rede (centros de saúde, hospitais) - Psicólogo	1 (7.534; 49,3%)	2 (7.473; 48,9%)	266 (1,8%)	0,005
Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) - Periodontista	1 (1.831; 12,0%)	2 (3.847; 25,2%)	9.595 (62,8%)	<0,001
Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) - Endodontista	1 (1.833; 12,0%)	2 (3.845; 25,2%)	9.595 (62,8%)	<0,001
Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) - Protesista	1 (1.397; 9,1%)	2 (4.281; 28,0%)	9.595 (62,8%)	<0,001
Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) - Estomatologista	1 (870; 5,7%)	2 (4.808; 31,5%)	9.595 (62,8%)	<0,001

Continua

Questão	Resposta (n; %)	Não Respondeu	Sabe/Não P
Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) - Outras especialidades odontológicas	1 (996; 6,5%) 2 (4.682; 30,7%)	9.595 (62,8%)	<0,001
Quais profissionais participam do acolhimento? Técnico de enfermagem	1 (8.544; 49,7%) 2 (5.240; 30,5%)	3.418 (19,9%)	0,015
Quais profissionais participam do acolhimento? Agente comunitário de saúde	1 (7.389; 49,7%) 2 (6.395; 37,2%)	3.418 (19,9%)	0,013
A equipe possui protocolos com definição de diretrizes terapêuticas para acolhimento à demanda espontânea/urgência?	1 (6.542; 38,0%) 2 (7.145; 41,5%)	3.515 (20,4%)	0,009
O protocolo de acolhimento à demanda espontânea considera:	1 (6.001; 34,9%) 2 (540; 3,1%)	10.661 (62,0%)	<0,001
Queixas mais frequentes			
O protocolo de acolhimento à demanda espontânea considera:	1 (5.831; 34,9%) 2 (710; 4,1%)	10.661 (62,0%)	<0,001
Problemas por ciclos de vida (criança, mulher, homem, idoso etc.)			
O protocolo de acolhimento à demanda espontânea considera:	1 (5.182; 30,1%) 2 (1.359; 7,9%)	10.661 (62,0%)	<0,001
Problemas relacionados à saúde mental			
O protocolo de acolhimento à demanda espontânea considera:	1 (4.739; 27,5%) 2 (1.802; 10,5%)	10.661 (62,0%)	<0,001
Traumas/acidentes			

Continua

Questão	Resposta (n; %)	Não Respondeu	Sabe/Não P
O protocolo de acolhimento à demanda espontânea considera:	1 (5.021; 29,2%) 2 (1.520; 8,8%)	10.661 (62,0%)	<0,001
Captação precoce de gestantes			
O protocolo de acolhimento à demanda espontânea considera:	1 (586; 3,4%) 2 (5.955; 34,6%)	10.661 (62,0%)	<0,001
Outro(s)			

*Teste Qui-quadrado

Ainda com relação ao Apoio matricial à equipe de atenção Básica, têm-se 5 variáveis com desvios estatisticamente significativos ($p < 0,005$), relativos ao Centro de Especialidades Odontológicas. Portanto, todas essas variáveis apresentam desvios que alteram as respostas padrão, pois o percentual de respostas do tipo não sabe/não respondeu foi elevado e estatisticamente significativo, inutilizando avaliações sobre estas variáveis, do ponto de vista estatístico. Além disso, outro fator que se destaca nestas cinco variáveis foram as respostas do tipo não sabe/não respondeu, iguais em todos os seus resultados. Nesse grupo de variáveis, tem-se provavelmente um erro de coleta de dados, ou uma tendência dos profissionais em responder esta pergunta com respostas do tipo não sabe/não respondeu, indicando desconhecimento em relação à rede de apoio às unidades de saúde.

Na tabela acima, têm-se as variáveis relativas ao Acolhimento à demanda espontânea, com 50 variáveis para serem respondidas pelo profissional de saúde. Dessas variáveis, nove (9) apresentaram desvios estatisticamente significativos, não sendo possível determinar a resposta padrão destas variáveis. Dessas variáveis acima citadas, seis (6) apresentam o mesmo valor em todas as variáveis: (62%) de respostas do tipo não sabe/ não respondeu, demonstrando um erro de processamento destas respostas, como também representando o desconhecimento em relação ao processo de acolhimento do usuário nessas unidades. Portanto, não devem ser utilizadas em outras pesquisas posteriores, visto que, frente à amostra pesquisada, elas não têm valor estatístico, devido aos desvios apresentados.

A **Erro! Autoreferência de indicador não válida.** apresenta as variáveis quantitativas do módulo II, no que se refere aos desvios estatisticamente significativos.

Tabela 3 - Variáveis quantitativas do módulo II que apresentam desvios significativos ($p < 0,05$) e percentagem (%) de desvios.

Questão	% de desvios	P*
Qual o número de pessoas sob responsabilidade da equipe?	1,7	0,021
Normalmente, quanto tempo o usuário espera desde a chegada à unidade de saúde até o momento da primeira escuta/acolhimento?	2,6	0,014
Quanto tempo ele normalmente espera por esta consulta? **	3,9	0,010

* teste de razão de verossimilhança

** (Nas situações em que não seja o caso de agendar no dia e o usuário não faça parte de algum grupo que possui atendimento programado na unidade de saúde, ele consegue sair desta unidade com a consulta marcada? Se NÃO, passar para a questão II.15.19.)

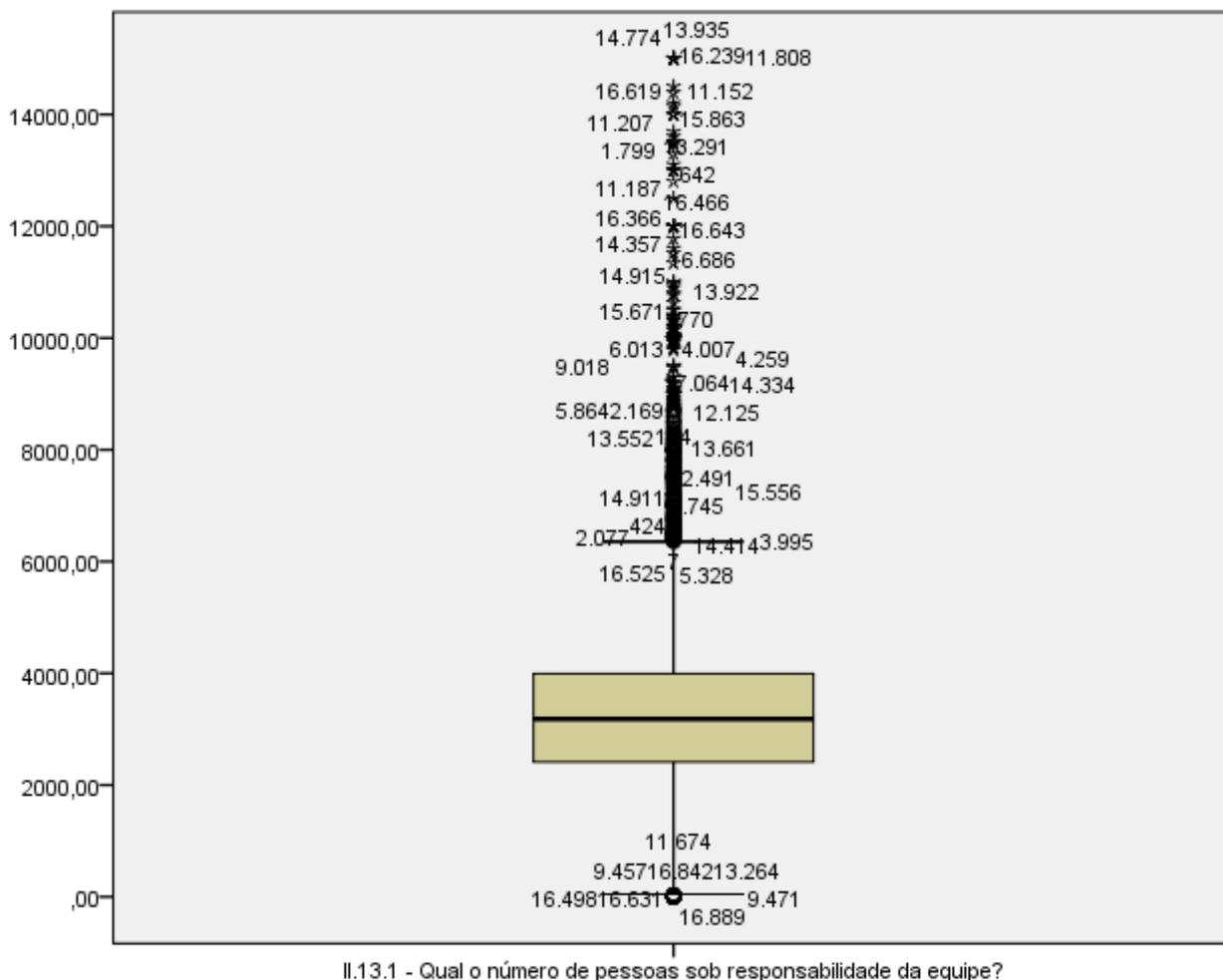
Na A **Erro! Autoreferência de indicador não válida.** apresenta as variáveis quantitativas do módulo II, no que se refere aos desvios estatisticamente significativos.

Tabela 3, é possível observar que apenas 3 variáveis quantitativas do módulo II apresentaram desvios estatisticamente significativos; a variável II.13.1, que representa o número de pessoas sob responsabilidade da equipe, apresentou 1,7 % de desvios.

A análise gráfica da variável II.13.1 encontra-se na Figura 7. Os valores que estão abaixo e acima dos limites mínimos e máximos, respectivamente, 2000 e 4000, são considerados desvios que comprometem a análise da variável, caso não seja retirado. A resposta padrão considerada foi a mediana com 3183 pessoas por equipe. No limite inferior, encontraram-se algumas equipes que informaram o valor de 0 para a quantidade de pessoas que estão sob a responsabilidade da equipe, mas também foram encontrados desvios importantes, com valores bem superiores à

mediana, em torno de 3183, como se verifica em algumas equipes que informaram até 15000 pessoas sob a responsabilidade da equipe de saúde.

Figura 7 – Variável II.13.1 do módulo II com desvio significativo ($p < 0,05$), referente ao número de pessoas sob responsabilidade da equipe de atenção básica.



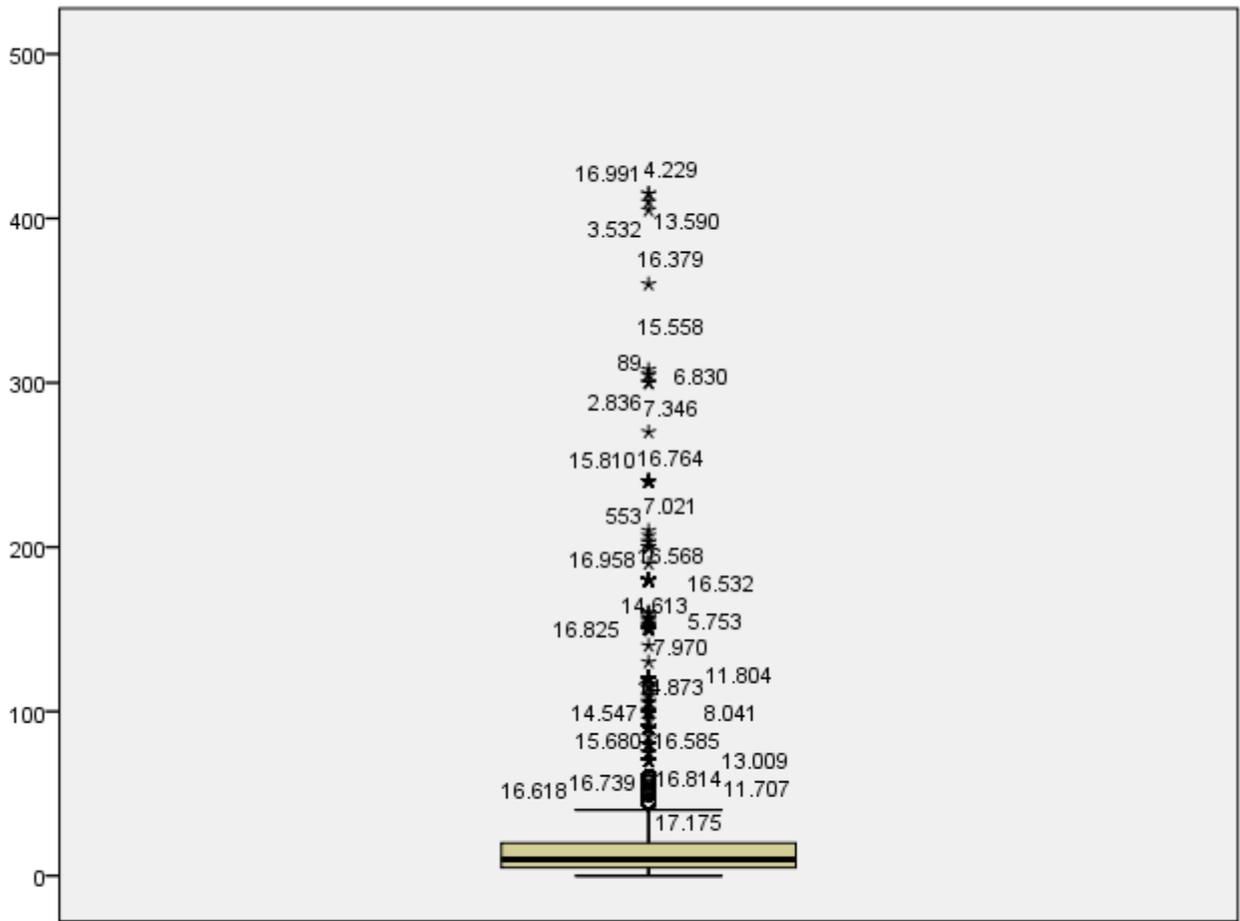
Na variável II.13.1, há de se realizar estudos mais aprofundados, analisando-se esses desvios, para se fazerem as correções desses números e, então, decidir qual o método de tratamento dessa variável, antes de ser utilizada em estudos posteriores.

As outras duas variáveis que apresentaram desvios fazem parte do item do módulo II que trata do acolhimento à demanda espontânea.

Na primeira variável (Figura 8), relativa ao tempo de espera pela primeira escuta/acolhimento, encontraram-se os valores acima de 20 minutos como desvios, de forma que se têm respostas de até 415 minutos de espera. Há que se definir os desvios encontrados como discrepâncias e erros relativos ao preenchimento, assim como também corroboram com as variáveis respondidas e com desvios estatísticos

significativos encontrados no módulo I, ou seja, o desconhecimento do profissional em relação ao processo de acolhimento. Esta variável não deve ser utilizada até a análise completa dos desvios.

Figura 8 - Variável II.15.13.do módulo II com desvio significativo ($p < 0,05$), referente ao tempo (em minutos) que o usuário espera desde a chegada à unidade de saúde até o momento da primeira escuta/acolhimento.



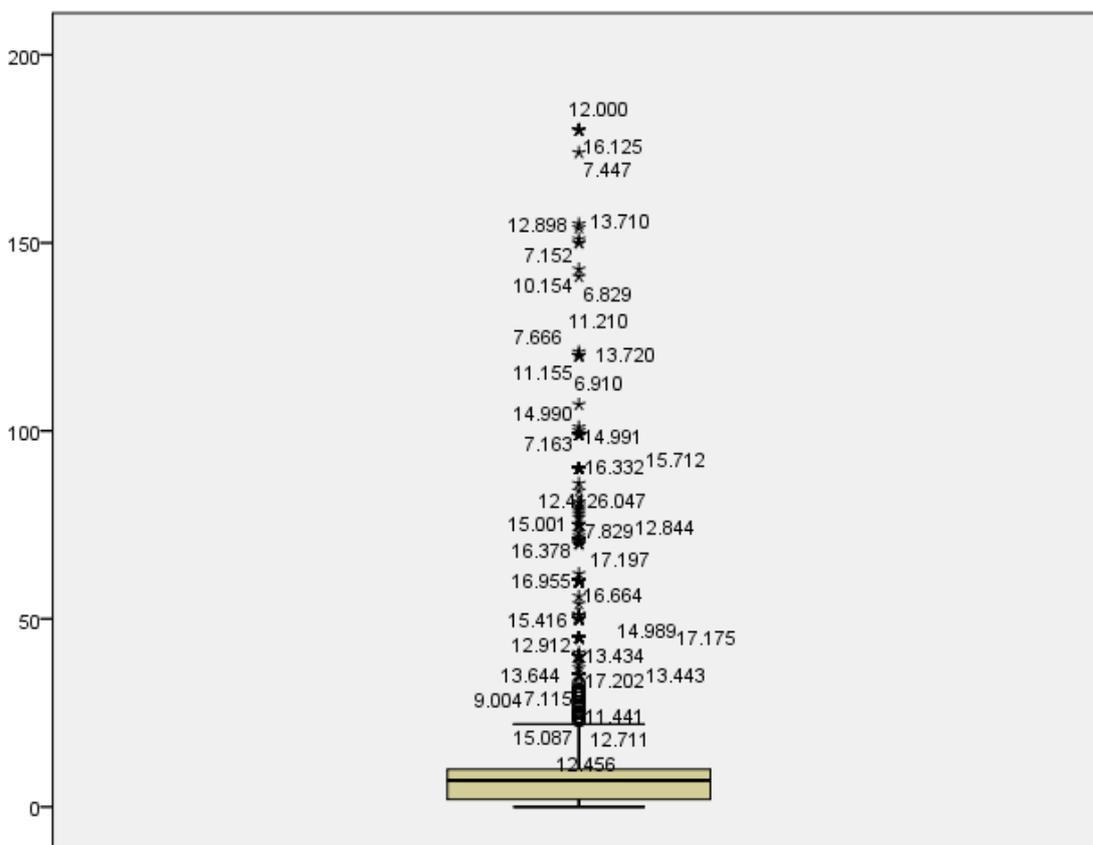
II.15.13 - Normalmente, quanto tempo (minutos) o usuário espera desde a chegada à unidade de saúde até o momento da primeira escuta/acolhimento?

A seguir, observam-se na No gráfico, observou-se a mediana com 7 dias de espera, aproximadamente, e os valores acima de 10 dias de espera como desvios. No entanto, foram encontrados valores de até 180 dias. Nesta variável, verificam-se algumas respostas com tempo de espera 0, porém essa pergunta afirmava que, se o cliente, nas situações em que não seja o caso de agendar no dia, consegue sair da unidade com a consulta marcada. Se NÃO, passar para a questão II.15.19, ou seja, não justifica ter a resposta 0 dia, nesta variável, pois, no mínimo, ele esperaria 1 dia.

Figura 9 os desvios estatisticamente significativos relativos à variável referente ao tempo (em dias) que o usuário normalmente espera por consulta, na unidade de saúde, nas situações em que não seja o caso de agendar no dia e o usuário não faça parte de algum grupo que possui atendimento programado na unidade de saúde e consiga sair desta unidade com a consulta marcada.

No gráfico, observou-se a mediana com 7 dias de espera, aproximadamente, e os valores acima de 10 dias de espera como desvios. No entanto, foram encontrados valores de até 180 dias. Nesta variável, verificam-se algumas respostas com tempo de espera 0, porém essa pergunta afirmava que, se o cliente, nas situações em que não seja o caso de agendar no dia, consegue sair da unidade com a consulta marcada. Se NÃO, passar para a questão II.15.19, ou seja, não justifica ter a resposta 0 dia, nesta variável, pois, no mínimo, ele esperaria 1 dia.

Figura 9 – Variável II.15.19.do módulo II com desvio significativo ($p < 0,05$), referente ao tempo (em dias) que o usuário normalmente espera por consulta



II.15.19 - Quanto tempo (dias) ele normalmente espera por esta consulta?

Módulo III - Entrevista na Unidade de Saúde com Usuário

O módulo III traz as variáveis relacionadas à entrevista realizada com o Usuário na Unidade de Saúde.

Foram entrevistados 65391 usuários, destes 77,7 % são do sexo feminino e 22,3 % são do sexo masculino. 84,8 % afirmaram saber ler e escrever.

Há 273 variáveis, das quais 238 são variáveis qualitativas e 35 variáveis quantitativas. Neste módulo, não houve variáveis qualitativas com desvios estatisticamente significativos. Nesse módulo, entre as variáveis quantitativas, 05 variáveis foram consideradas estatisticamente perdidas e 15 variáveis apresentam desvios estatisticamente significativos.

No módulo III, não houve variáveis qualitativas com desvios estatisticamente significativas, conforme na Tabela 8, em anexo.

Na **Erro! Autoreferência de indicador não válida.**, têm-se as variáveis quantitativas do módulo III, que são consideradas perdidas para análise estatística, pois as suas análises não são possíveis do ponto de vista estatístico, uma vez que possuem um elevado percentual de respostas do tipo não sabe/não respondeu, comprometendo as análises quantitativas destas variáveis.

Tabela 4 – Variáveis quantitativas do módulo III com alto percentual de informações ignoradas (não sabe/não respondeu).

Questão	Não Sabe/Não Respondeu
Quantos anos o(a) senhor(a) estudou?	40.533 (62,0%)
Na maioria das vezes, quanto tempo dura a consulta?	25.643 (39,2%)
Se for para o mesmo dia, indique quanto tempo demora normalmente:**	21.584 (33,0%)
Normalmente, quanto tempo depois a senhora recebe o resultado do exame preventivo de câncer do colo do útero (exame Papanicolau)?	28.044 (42,9%)
Quanto tempo a senhora esperou para fazer? (Colposcopia)	40.359 (61,7%)

*A sua família possui renda mensal?

**Quando a senhora tem um problema ginecológico, consegue ser atendida na hora mesmo sem estar com a consulta marcada? Se SIM, passar para a questão III.10.3.

Na tabela acima, observamos variáveis importantes, como por exemplo, a avaliação dos anos de escolaridade. A resposta não sabe/não respondeu, nesta variável, é elevada (62%), o que compromete a avaliação deste item.

A variável sobre o tempo de consulta com o dentista, o tempo suficiente que o dentista deixa para o usuário falar sobre suas preocupações ou problemas, também não revela dados estatísticos, visto que havia várias opções de respostas, podendo levar o entrevistado a não responder a questão, fato que gerou um alto percentual de respostas do tipo não sabe não respondeu, tornando-a inviável para avaliações estatísticas.

As outras três variáveis estão relacionadas ao atendimento ginecológico, na unidade de saúde, em que uma das variáveis é sobre o tempo de espera para consultas ginecológicas e as outras duas são sobre o resultado do Papanicolau e o tempo para realizar a colposcopia.

A Tabela 5 apresenta as variáveis quantitativas do módulo III que apresentaram desvios significativos, representando 15 (quinze) variáveis com desvios significativos.

Tabela 5 – Variáveis quantitativas do módulo III que apresentam desvios significativos ($p < 0,05$) e percentagem (%) de desvios.

Questão	% de desvios	P*
Quantas pessoas vivem na sua casa incluindo o(a) senhor(a)?	3,7	0,038
Qual a distância da sua casa até esta unidade de saúde?	7,8	0,041
Desde a sua chegada à unidade de saúde, quanto tempo o(a) senhor(a) espera para conversar sobre seu problema com algum profissional de saúde?	7,1	0,033
Quanto tempo esperou para ser atendido(a)? (Sem consulta marcada previamente)	6,3	0,016
Na maioria das vezes, quanto tempo dura a consulta?	5,5	0,029
Quando foi a última vez que a	3,3	0,037

senhora fez o exame preventivo de
câncer do colo de útero (exame
Papanicolau)?

Quanto tempo a senhora esperou
para fazer um exame de mamografia
(indicada pelo(a) médico(a) por
alterações do exame das mamas)?

5,7

0,022

Continua

Questão	% de desvios	P*
Em relação à sua última gravidez, a senhora fez quantas consultas de pré-natal?	6,3	0,019
Tempo para realizar estes exames: Durante o pré-natal, (exame de urina).	5,7	0,045
A consulta de revisão de parto (consulta de puerpério) foi feita quantos dias depois do parto?	6,4	0,016
Quantas consultas a criança fez até agora? (Cálculo com base na idade em meses)	7,8	0,045
Se SIM, quanto tempo demorou para conseguir a consulta? (Consulta com Pediatra)	4,2	0,037
Quanto tempo esperou para seu filho ser atendido?	3,8	0,031
Quanto tempo esperou para ser atendido(a)?(Saúde Bucal)	3,2	0,013
Quanto tempo levou para receber a dentadura?	7,9	0,048

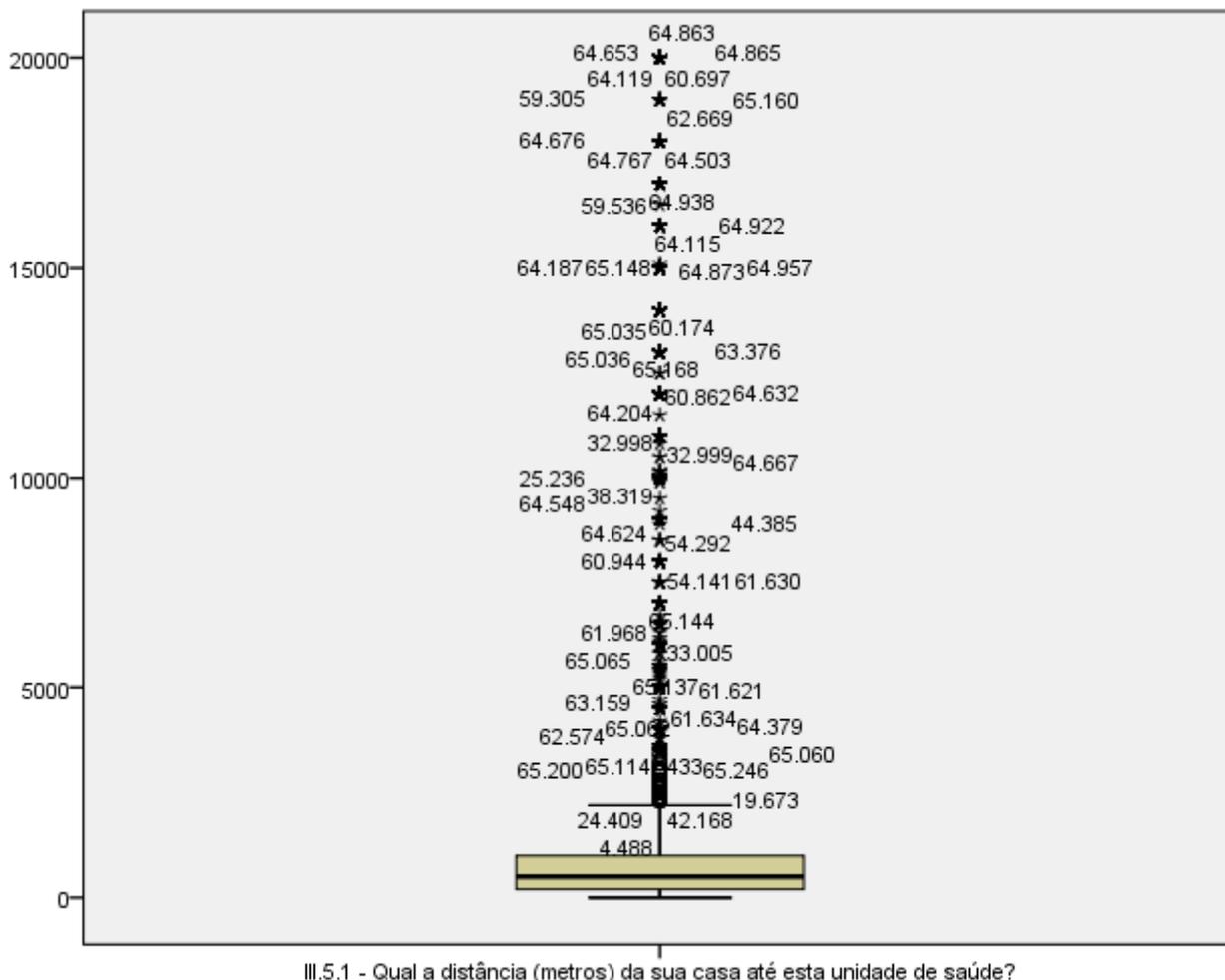
*Teste da razão de verossimilhança.

Na pergunta: Quantas pessoas vivem na sua casa incluindo o(a) senhor(a)?, há um desvio de 3,7% das repostas. Para exemplificar, observe a Figura 10, têm-se 4 repostas, nessa pergunta, as quais informam que moram na residência 45 pessoas; 28 repostas informaram que moram 31 pessoas na mesma residência, podendo-se observar que o percentual de desvios desta variável deve ser analisado cuidadosamente, antes de ser aplicado em pesquisas posteriores, visto que os desvios foram significativos do ponto de vista estatístico.

Abaixo **consta** a Figura 10, com os desvios da pergunta: Quantas pessoas vivem na sua casa incluindo o(a) senhor(a)?, em que a mediana é 3,85, cujo valor máximo encontrado é 45 e o valor mínimo, 1.

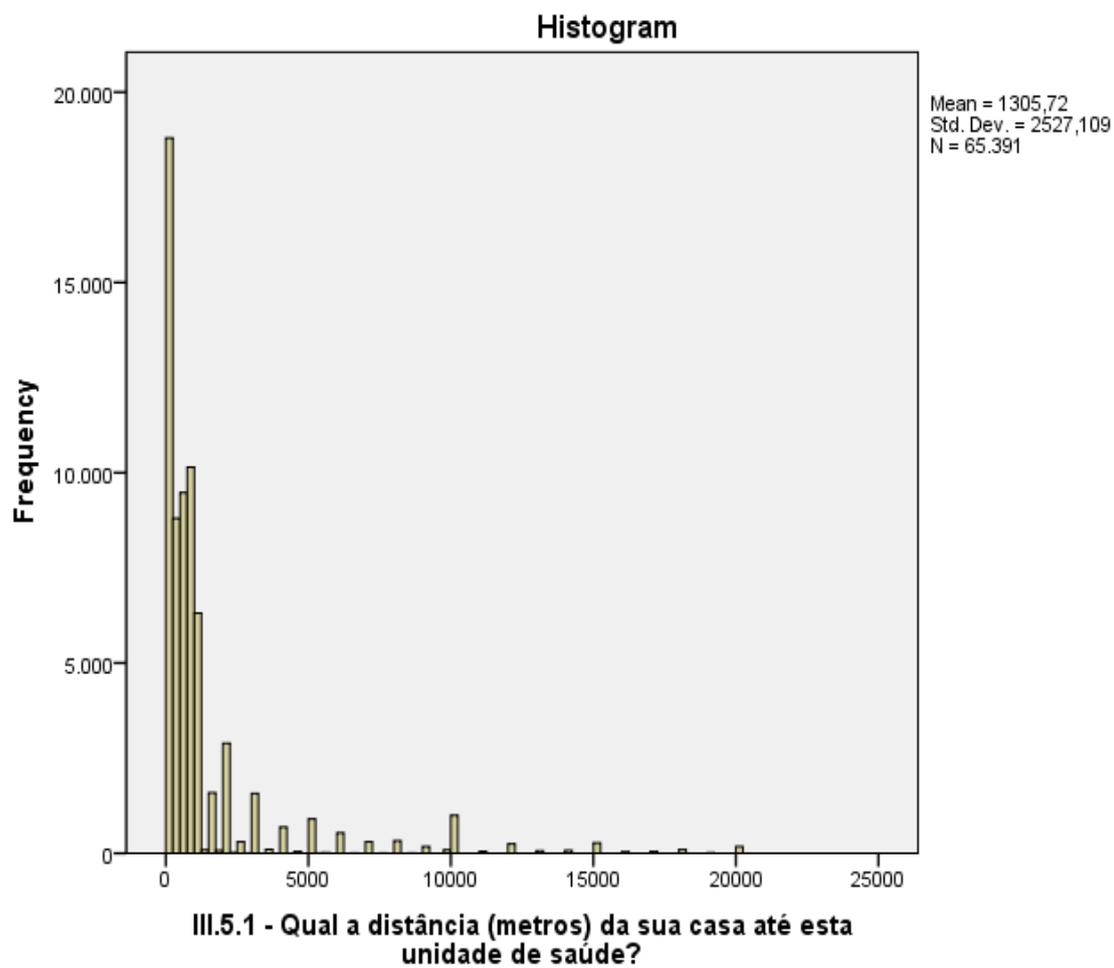
Figura 10 – Variável III.4.10 do módulo III com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à pergunta: quantas pessoas vivem na sua casa incluindo o(a) senhor(a)?

Figura 11 – Variável do módulo III com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à distância (em metros) da sua casa até a unidade de saúde (variável III.5.1).



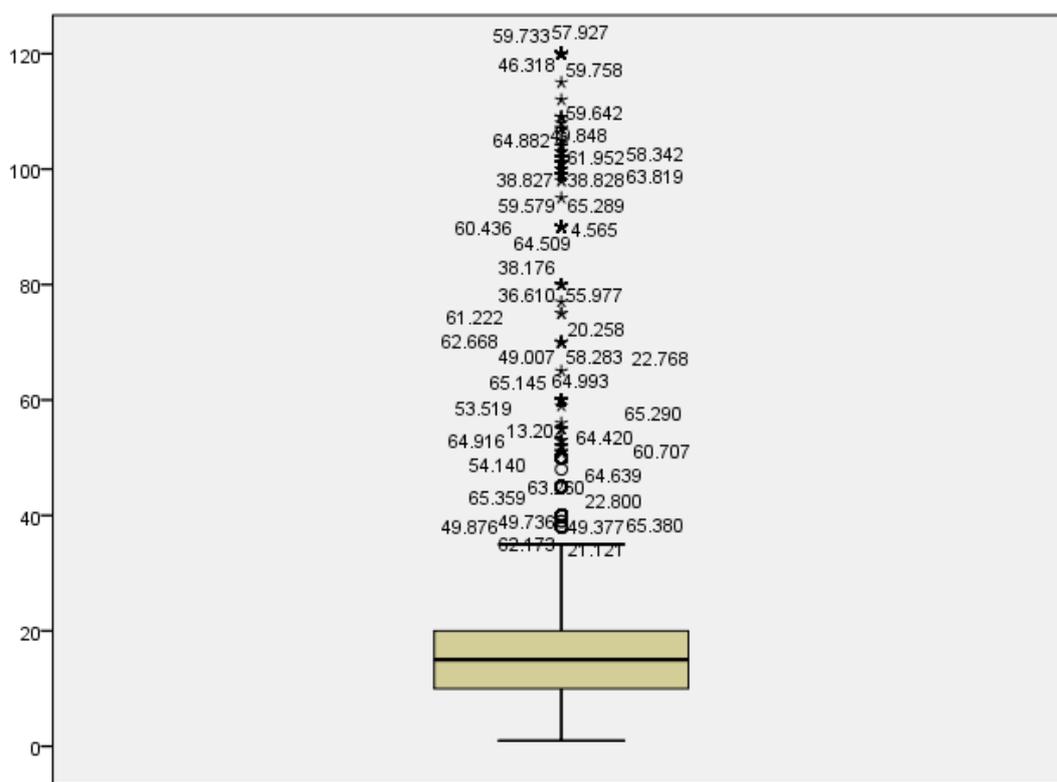
Valores discrepantes (desvios) são valores que se localizam muito afastados de quase todos os demais valores. A identificação dos valores discrepantes (desvios) é importante no cálculo da média aritmética, que tem como característica a influência dos valores extremos. Os valores discrepantes (desvios) podem ter efeito sobre o desvio padrão, sobre a escala do histograma e na forma da distribuição de frequência dos dados (TRIOLA, 2004). O efeito dos valores discrepantes (desvios) pode ser observado no histograma da variável III.5.1 abaixo (Figura 12).

Figura 12 – Histograma da variável III.5.1 com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à distância (em metros) da sua casa até a unidade de saúde.



Outra variável que apresentou desvios estatisticamente significativos, está relacionada ao tempo de atendimento da consulta com o enfermeiro, os desvios estão descritos na Figura 14.

Figura 14– Variável III.9.4 com desvio significativo ($p < 0,05$), referente ao tempo de duração da consulta com o enfermeiro(a).



III.9.4 - Durante o atendimento nesta unidade de saúde, o(a) enfermeiro(a) deixa tempo suficiente para o(a) senhor(a) falar sobre as suas preocupações ou problemas? Se Sim Na maioria das vezes, quanto tempo dura a consulta?

A mediana de tempo de duração da consulta é de 15 minutos, no entanto acima de 38 minutos foram considerados como desvios. O valor mínimo encontrado foi de 1 minuto e o valor máximo foi de 120 minutos. Nestas variáveis, embora os desvios sejam estatisticamente significativos, não influenciam diretamente a média, que é de 17 minutos.

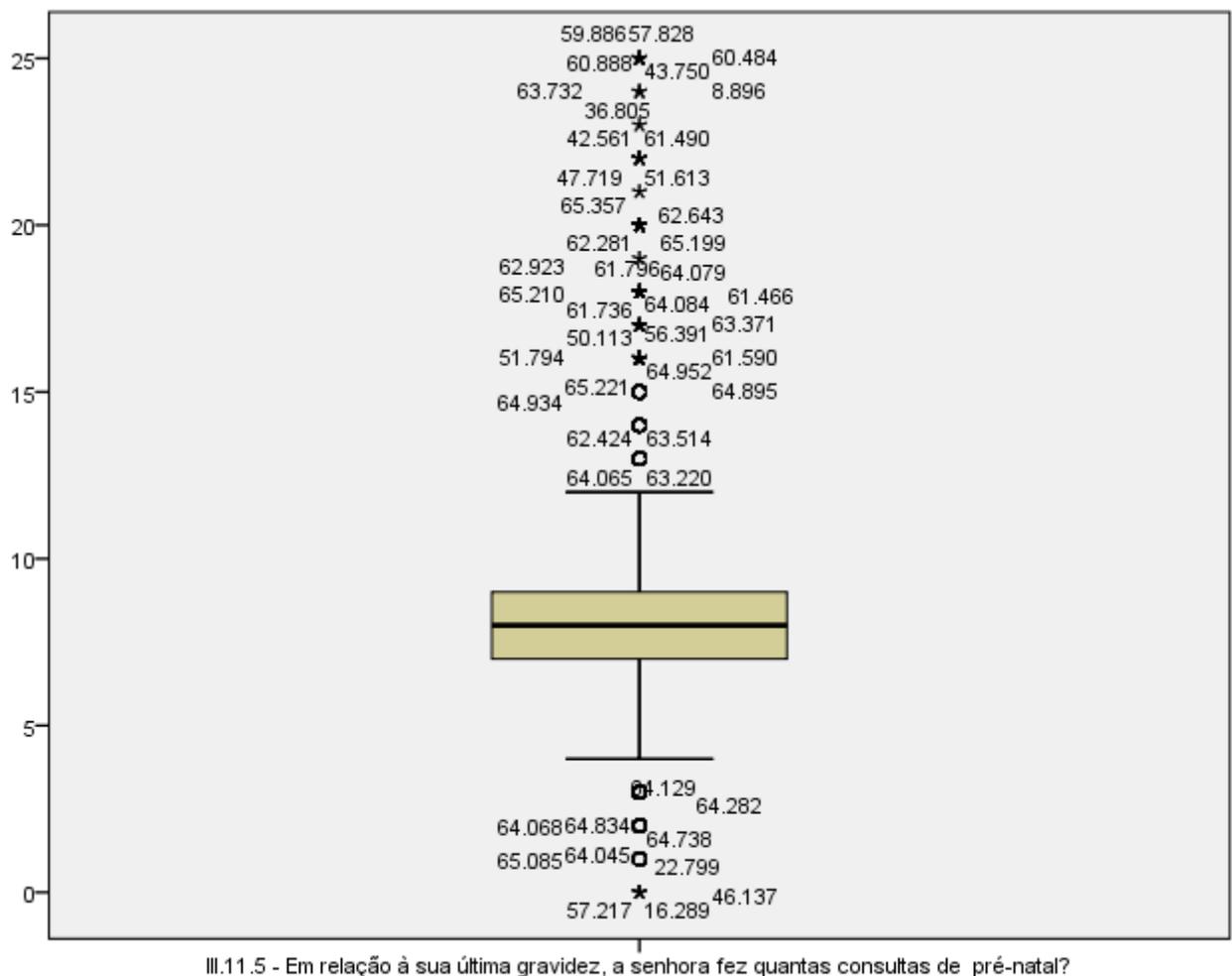
Quando os desvios representam informações irrelevantes ou irreais, estes podem ser excluídos do banco, pois não agregam conhecimento ao trabalho desenvolvido. Pois nem sempre um dado que destoa da grande maioria dos dados avaliados pode ser considerado erro de qualidade ou fraude. (ESTIVALET, 2003)

Dois variáveis que apresentaram desvios estatisticamente significativos são relativas ao atendimento ginecológico. Uma das variáveis está relacionada ao tempo de realização do último exame preventivo a outra está relacionada ao tempo de

espera para a realização de mamografia quando indicada pelo médico por alterações no exame das mamas.

Outras duas variáveis que apresentaram desvios estatisticamente significativos estão relacionadas ao atendimento Pré-Natal: uma relacionada à quantidade de consultas de pré-natal (Figura 15).

Figura 15– Variável III.11.5 com desvio significativo ($p < 0,05$), referente à pergunta em relação à sua última gravidez, a senhora fez quantas consultas de pré-natal?



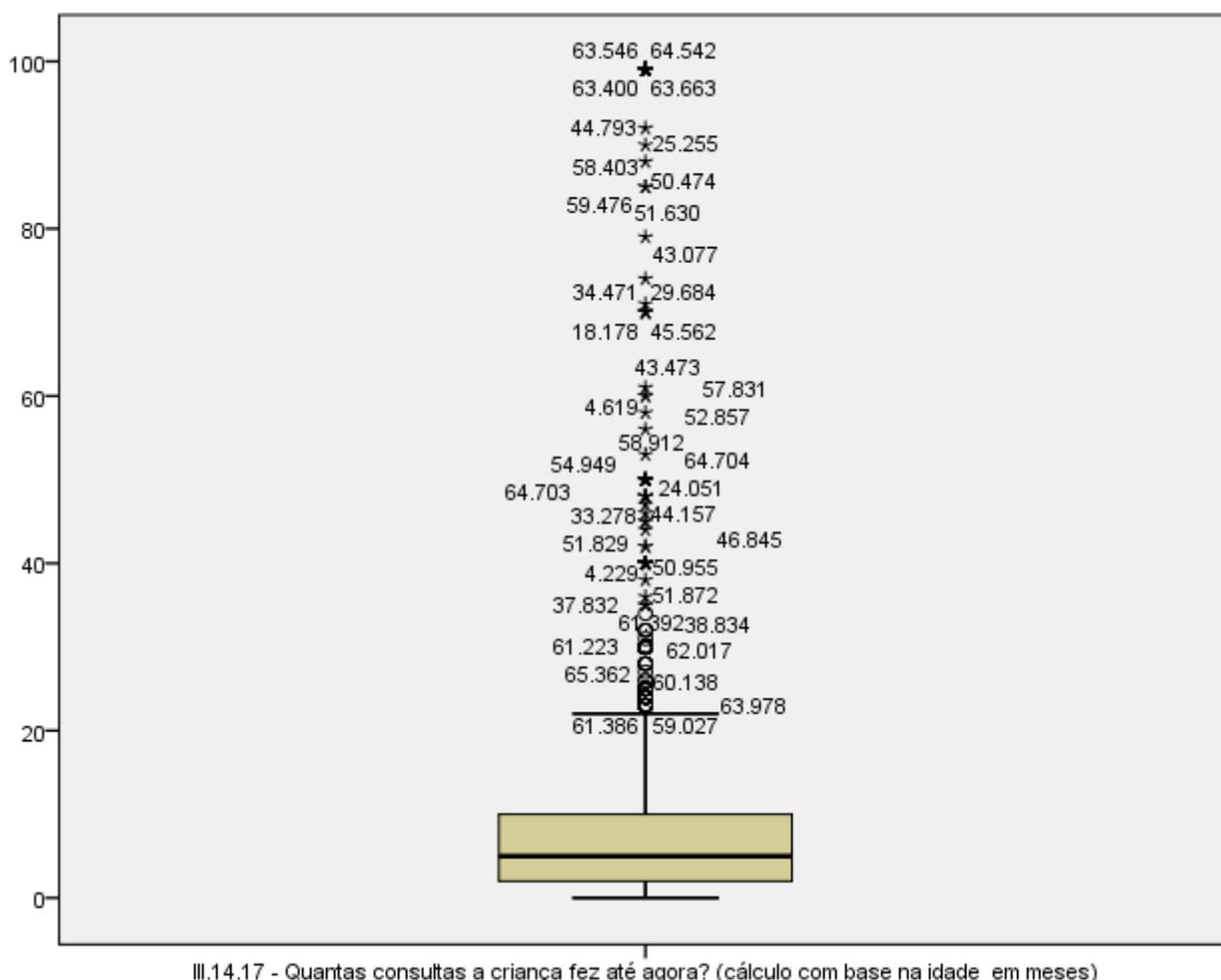
Nesta variável como pode-se observar no gráfico a mediana de consultas é 8 consultas, no entanto encontrou-se respostas de até 25 consultas. Assim como resultados com valores baixos de 0 a 3 consultas, que foram considerados como desvios. Portanto há que se analisar estas repostas e realizar os ajustes necessários no banco de dados, visando identificar estes registros, com a finalidade de se melhorar a qualidade destes dados, antes de serem utilizados em outras pesquisas.

A outra variável (III.11.5) com desvios significativos está relacionada ao tempo de realização do exame de urina durante o pré-natal.

Ambas com desvios importantes nas avaliações que requerem avaliações mais aprofundadas para serem utilizadas posteriormente.

Três variáveis que apresentaram desvios estatisticamente significativos estão relacionadas à Saúde da Criança. A variável III.14.17 refere-se à quantidade de consultas que a Criança realizou.

Figura 16– Variável III.14.17 com desvio significativo ($p < 0,05$), em relação à quantidade de consultas que a criança fez?

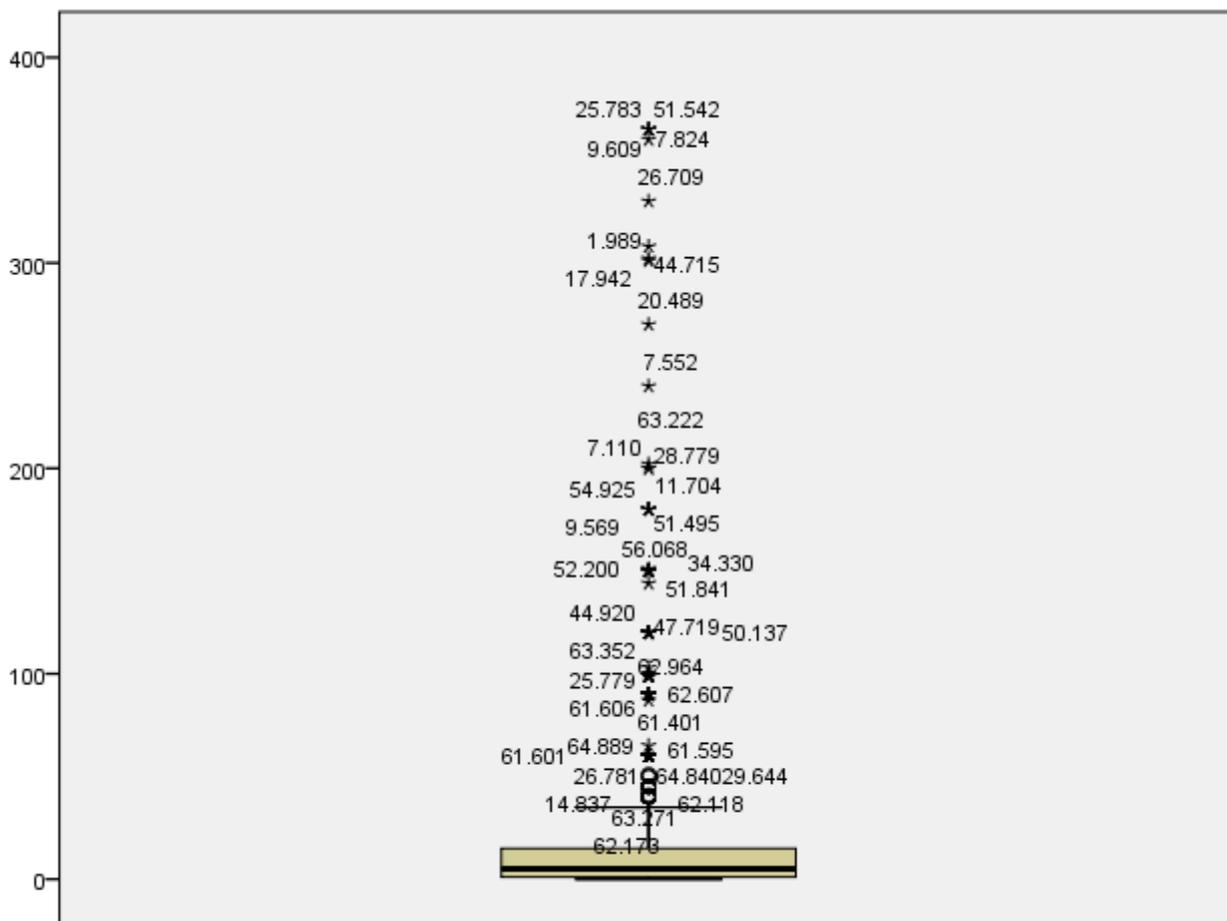


Nesta variável os desvios que aparecem são principalmente 98 respostas que informaram 98 consultas, que em primeira análise identificam um erro de informação, neste caso requer uma análise destes desvios de forma a identificar um provável erro na banco de dados, que precisam ser eliminados para posterior

análise. A mediana foi de 5 consultas e 0,8 % responderam 0 consultas como valor mínimo. Os valores maiores que 20 consultas foram consideradas como desvios para esta variável.

A outra variável (III.14.23) que apresenta desvio no que se refere à pediatria está relacionada ao tempo de espera em dias pela consulta com o pediatra. Nesta variável os desvios influenciam os cálculos estatísticos, pois os desvios foram muito significativos, como por exemplo, 4 respostas que informaram 360 dias de espera e 422 respostas que informaram 0 dias. A mediana é de 5 dias de espera.

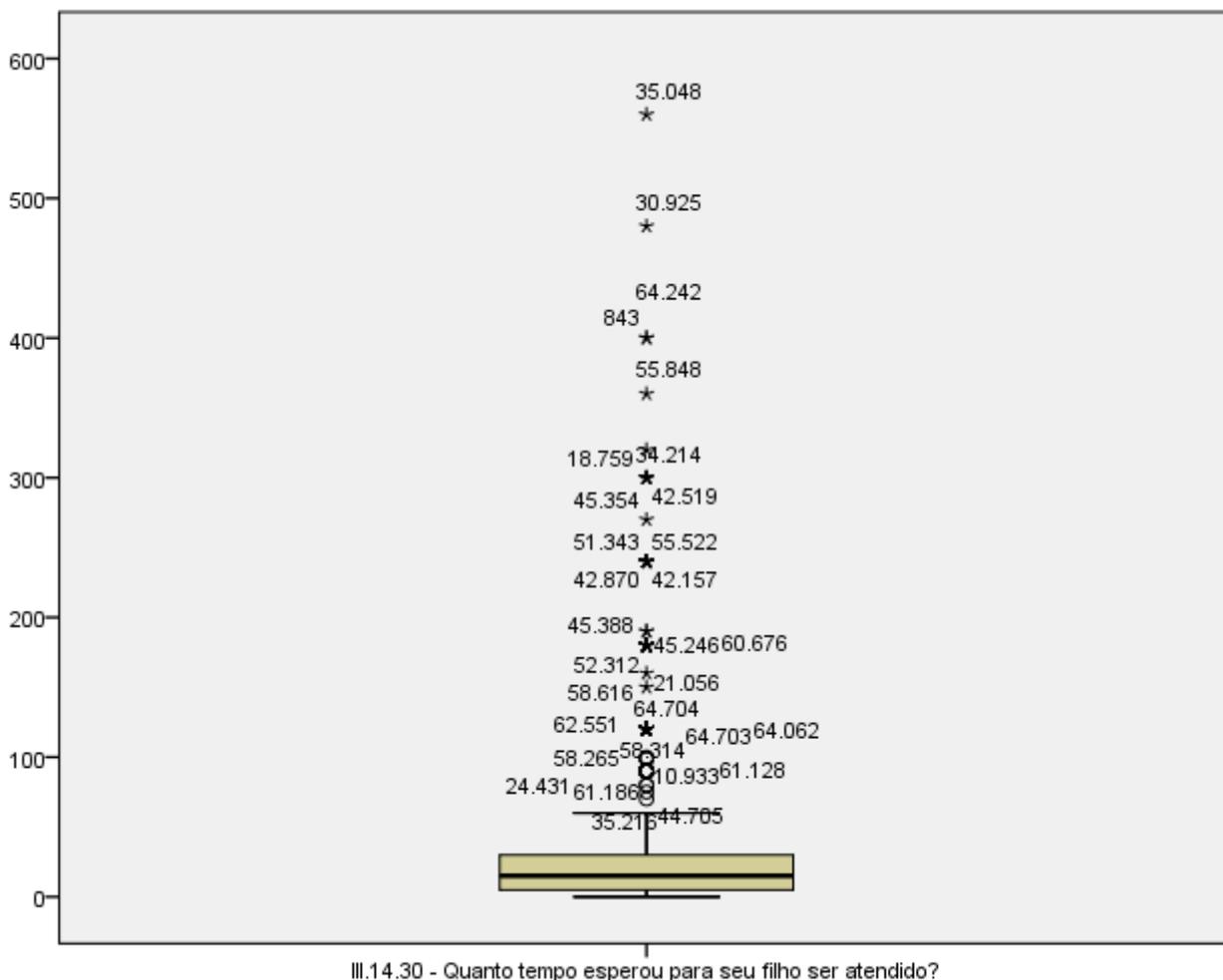
Figura 17 – Variável III.14.23 com desvio significativo ($p < 0,05$), em relação à quantidade de dias em espera por consulta com o pediatra.



III.14.23 - A criança precisou de alguma consulta com pediatra? Se SIM, quanto tempo (dias) demorou para conseguir a consulta?

A variável III.14.30 relativa ao tempo de espera para atendimento ao chegar na unidade de saúde, apresentou desvios nas suas respostas. Observasse-se na Figura 18 uma resposta que informa 560 minutos de espera. A mediana é de 15 minutos, acima de 60 minutos são considerados desvios.

Figura 18 – Variável III.14.23 com desvio significativo ($p < 0,05$), em relação à quantidade de dias em espera por consulta com o pediatra.



As duas últimas variáveis que apresentaram desvios, referem-se a unidade de saúde bucal, relacionadas ao tempo de espera para a consulta (III.17.7) e ao tempo de espera para receber a dentadura (III.17.11). Ambas com desvios estatisticamente significativos, mas que não inutilizam a avaliação desta unidade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho descreveu todas as etapas desenvolvidas para a realização do estudo sobre detecção de desvios em dados da Avaliação externa do Programa de Avaliação da Qualidade da Atenção Básica.

No início das atividades, foi realizado um estudo sobre a área de descoberta de conhecimento, que permitiu a verificação da existência de diversas técnicas disponíveis para o processo, como associação, agrupamento, classificação, detecção de desvios.

O foco principal deste trabalho foi voltado para a detecção de desvios em bases de dados, que é uma técnica muito importante do processo de mineração. A pesquisa realizada para identificar e validar o material literário sobre este assunto não foi uma tarefa fácil.

A grande parte da bibliografia encontrada descrevia o processo de descoberta de conhecimento como um todo, mas pouco material foi encontrado que apresentasse de forma aprofundada a técnica de detecção de desvios.

A maior parte do material encontrado, sobre detecção de desvios, está disponível em artigos isolados ou em anais de congressos das áreas afins. Logo, grande parte deste material apresenta o assunto de forma sucinta.

A partir desta situação, houve a necessidade de um estudo mais completo sobre o assunto. Baseado no fato que grande parte das técnicas de detecção de desvios utilizam a estatística como base de trabalho, esta pesquisa voltou-se ao estudo das avaliações estatísticas.

Nesta fase foram estudadas algumas técnicas estatísticas, sendo que muitas podem ser aplicadas sobre os dados estudados. A seleção das técnicas avaliadas foi baseada na relação entre o tipo de dado armazenado e de que forma está expressa a informação dentro do banco de dados. Estes parâmetros podem determinar o sucesso da avaliação.

O software de estatísticas permitiu a seleção e avaliação dos dados trabalhados, de forma simplificada, o que facilitou a compreensão de como são

calculados os valores e avaliados os resultados obtidos. As técnicas utilizadas no software para identificar os desvios foram as determinações estatísticas de frequência, mediana, média, percentis, gráficos boxplot e histograma para as variáveis quantitativas. Avaliação das frequências e classificação das respostas nas variáveis qualitativas.

Mesmo obtendo resultados satisfatórios, foi identificada a necessidade de ampliar as avaliações estatísticas. Pois, nem sempre os dados permitiam uma verificação válida ou ainda não resultavam valores satisfatórios para a pesquisa. Nesta fase foram definidas técnicas estatísticas mais específicas para os desvios encontrados na primeira etapa com o Software de Estatísticas, esses cálculos foram: o cálculo do qui-quadrado para a avaliação bivariada dos registros qualitativos, e o cálculo do teste de razão de verossimilhança para a avaliação bivariada dos registros quantitativos. Foi necessário conhecer e identificar como as técnicas estatísticas efetuavam as avaliações, através de aprofundamento da teoria das técnicas acima citadas.

Os experimentos realizados a partir da metodologia utilizada no trabalho, apresentaram resultados interessantes para a pesquisa. As avaliações de determinadas informações agregaram conhecimento ao trabalho realizado.

Depois da aplicação de todo o roteiro de trabalho citado anteriormente, conclui-se:

A metodologia aplicada foi satisfatória para a detecção de desvios, pois permitiu a identificação, avaliação e a sistematização do processo desenvolvido. Em alguns momentos da pesquisa foi necessário o retorno às etapas anteriores, pois, baseado nos resultados obtidos era necessário reorganizar os dados e avaliá-los novamente. Os resultados obtidos mostraram que a estrutura do arquivo, a definição do tipo de dado e a forma como está expressa a informação dentro do arquivo, podem dificultar ou auxiliar no processo de detecção de desvios.

Durante um processo de detecção de desvios é primordial que sejam traçados objetivos para nortear as avaliações que serão efetuadas. E ainda para capacitar a boa avaliação dos resultados obtidos. Bons objetivos são o resultado de um bom estudo do domínio e estudo da aplicação.

As técnicas estatísticas utilizadas foram definidas de acordo com um estudo prévio das necessidades encontradas. Os resultados obtidos mostraram uma eficiência das técnicas aplicadas, mas ao mesmo tempo uma limitação das mesmas, pois a detecção de desvio engloba uma série de itens que devem ser avaliados em conjunto. E as técnicas estatísticas utilizadas permitem a avaliação simultânea de apenas duas variáveis por vez.

. A forma como os dados estão armazenados e principalmente a informação que eles expressam são os fatores que podem determinar o tipo de avaliação que deve ser efetuada. Ou melhor, o tipo de técnica estatística que deve ser aplicada. A estatística oferece uma gama muito grande de técnicas de avaliação. Cada uma delas é definida para um tipo de aplicação, ou, definida para um tipo de resultado esperado.

A utilização do Software de Estatísticas foi um recurso indispensável para a avaliação dos dados, pois permitiu um direcionamento da pesquisa, sem a preocupação de implementar o cálculo estatístico, tornando o trabalho mais fácil de ser realizado.

A sistemática de análise dos resultados obedeceu aos resultados obtidos em cada uma das técnicas aplicadas. Dependendo do resultado, de acordo com a base era definida a próxima avaliação a ser executada. Este tipo de sistemática de trabalho é altamente dependente do usuário, da mesma forma o usuário deve ter um bom conhecimento de estatística.

Um trabalho futuro seria identificar e estudar outras técnicas estatísticas para aplicar na detecção de desvios. Existem diversas técnicas e cada uma pode se adequar melhor aos objetivos definidos para a pesquisa realizada.

Também poderia ser feito um estudo mais aprofundado sobre a detecção de desvios como um dos objetivos a serem alcançados na aplicação de outra técnica de mineração como associação, classificação entre outras.

Com relação ao banco de dados, a técnica permitiu encontrar os desvios, algumas variáveis precisam de avaliações mais aprofundadas para se corrigir a banco de dados, outras podem ser mantidas.

REFERÊNCIAS

AMO, S. DE. Técnicas de Mineração de Dados. **Revista Dados - UFUB**, p. 43, 2004.

ARAÚJO, P. C. DE; ABAR, C. A. A. P. **Sobre o Boxplot no GeoGebra**^{1a}. Conferência Latino Americana de GeoGebra. **Anais...**São Paulo-SP: 2012

AZEVEDO, R. R. DE et al. **O Uso da Descoberta de Conhecimento em Base de Dados para Apoiar a Tomada de Decisões**V Simpósio de Excelencia em Gestão e Tecnologia. **Anais...**2008

AZZALINI, A. The multivariate skew-normal distribution. **Biometrika**, v. 83, p. 715–726, 1996.

BOSI, M.; PONTES, R.; VASCONCELOS, S. Dimensões da qualidade na avaliação em saúde: concepções de gestores. **Rev Saude Publica**, v. 44, n. 2, p. 318–324, 2010.

BOSI, M.; UCHIMURA, K. Avaliação da qualidade ou avaliação qualitativa do cuidado em saúde. **Rev Saude Publica**, v. 41, n. 1, p. 2005–2008, 2007.

CABENA, P. **Discovering data mining: from concept to implementation**. [s.l.] Prentice Hall PTR, 1998.

CARDOSO, O. N. P.; MACHADO, R. T. M. Gestão do conhecimento usando data mining: estudo de caso na Universidade Federal de Lavras. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 3, p. 495–528, 2008.

CASTANHEIRA, E.; NEMES, M. QualiAB: desenvolvimento e validação de uma metodologia de avaliação de serviços de atenção básica. **Saúde e Sociedade**, v. 20, p. 935–947, 2011.

CHARISSIS, V. et al. Evaluation of Collision Avoidance Prototype Head-Up Display Interface for Older Drivers. In: JACKO, J. (Ed.). **Human-Computer Interaction. Towards Mobile and Intelligent Interaction Environments SE - 41**. Lecture Notes in Computer Science. [s.l.] Springer Berlin Heidelberg, 2011. v. 6763p. 367–375.

CONILL, E. Avaliação em saúde: bases conceituais e operacionais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 1, p. 2011, 2011.

CONTANDRIOPOULOS, A. Avaliando a institucionalização da avaliação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 11, p. 705–711, 2006.

CÔRTEZ, S. DA C.; PORCARO, R. M.; LIFSCHITZ, S. Mineração de Dados – Funcionalidades, Técnicas e Abordagens. **PUC-Rio Informática**, p. 35, 2002.

CRUZ, M. M. Avaliação de Políticas e Programas de Saúde : contribuições para o debate debate. In: **Caminhos para análise das políticas de saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2011. p. 180–198.

DONABEDIAN, A. Evaluating the quality of medical care. 1966. **The Milbank quarterly**, v. 83, n. 4, p. 691–729, jan. 2005.

ESTIVALET, V. L. **Um estudo sobre detecção de desvios: aplicação em bancos de dados da Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

EVSUKOFF, A. G. **Introdução às Técnicas de Data Mining Sistemas Inteligentes : Fundamentos e Aplicações**Rio de Janeiro, 2005.

FAYYAD, U. M.; PIATETSKY-SHAPIRO, G.; SMYTH, P. Advances in knowledge discovery and data mining. **American Association for Artificial Intelligence**, p. 1–34, 1996.

FIGUEIRA, M. M. C. Identificação de outliers. **milenium**, v. 12, p. 16, 1998.

FONSECA, H. M. S.; FAUSTO, M. C. R. **Rotas da Atenção Básica no Brasil: Experiências do Trabalho de Campo PMAQ AB**. 1. ed. Rio de Janeiro: Saberes Editora, 2014. p. 318

GALVÃO, N. D. **Aplicação da mineração de dados em bancos da segurança e saúde pública em acidentes de transporte**. [s.l.] Universidade Federal de São Paulo, 2009.

GALVÃO, N. G.; MARIN, H. DE F. Técnica de mineração de dados: uma revisão da literatura. **Acta Paul Enfermagem**, v. 22, n. 5, p. 686–690, 2009.

HAN, J.; KAMBER, M. **Data Mining: Concepts and Techniques**. Second Edi ed. San Francisco: Elsevier B.V., 2006. p. 28

HARTZ, Z. M. DE A. **Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas**. 1. ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997. p. 132

LEMUYE, E. **HIV Status Predictive Modeling Using Data Mining Technology**. [s.l.] Addis Ababa University, 2011.

LENTSCK, M.; KLUTHCOVSKY, A.; KLUTHCOVSKY, F. Avaliação do Programa Saúde da Família: uma revisão. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 3455–3466, 2010.

LUCAS, A. DE M.; ALVARES, L. O. C.; BIGOLIN, N. M. **Utilização de técnicas de mineração de dados considerando aspectos temporais**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

MACINKO, J. **Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ) no Brasil: aspectos referentes à concepção, ao monitoramento e ao sistema de avaliação do programa, e fontes de dados e sua relação com um potencial impacto na saúde.** Workshop de Validação Internacional do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ). **Anais...** Brasília-DF: 2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Avaliação para Melhoria da Qualidade da Estratégia Saúde da Família - AMQ** Brasília-DF, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Estrutura Física das Unidades Básicas de Saúde** Brasília-DF, 2008. Disponível em:
<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_estrutura_fisica_ubs.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Instrumento de Avaliação externa do Saúde mais perto de voce - Acesso e Qualidade.**: Serie A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília-DF Ministério da Saúde, , 2012. Disponível em:
<http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/instrumento_coleta_avaliacao_externa.pdf>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Mais Perto De Você – Acesso e Qualidade - Programa Nacional de Melhoria do Acesso da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ/AB)** Brasília-DF, 2013a.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Nota Metodológica da Certificação das Equipes de Atenção Básica Participantes do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade na Atenção Básica** Brasília-DF Ministério da Saúde, , 2013b. Disponível em:
<http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/nota_metodologica_pmaq.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Instrumento de Avaliação Externa para as Equipes de Atenção Básica (Saúde da Família e Equipe Parametrizada) Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ)** Brasília-DF, 2013c.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Autoavaliação para Melhoria do Acesso e da Qualidade** Brasília, 2013d.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Autoavaliação para Melhoria do Acesso e da Qualidade. Material de apoio a autoavaliação para as equipes dos Núcleos de apoio à saúde da família (NASF)** Brasília-DF, 2013e.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; ERONILDO FELISBERTO. **Avaliação na Atenção Básica em Saúde: Caminhos da Institucionalização** Brasília-DF, 2005.

PEREIRA, A. **SPSS–Guia prático de utilização–Análise de Dados para Ciências Sociais e Psicologia.** Rio de Janeiro: Edições Sílabo, 1999. p. 77

PFAFF, M. et al. Prediction of Cardiovascular Risk in Hemodialysis Patients by Data Mining. **Methods of Information in Medicine**, v. 43, n. 1, p. 106–113, 2004.

PORTUGAL, M. Notas Introdutórias Sobre o Princípio de Máxima Verossimilhança: Estimção e Teste de Hipóteses. **UFRGS, RS**, n. 1986, p. 1–24, 1995.

RIBEIRO, L. C. et al. cobertura do sistema de informação da atenção básica em saúde (SIAB): Uma aplicação da metodologia de amostragem para garantia da qualidade de lotes. **Revista APS**, v. 10, p. 120–127, 2007.

ROLAND, M. **PMAQ comentário de Martin Roland, Universidade de Cambridge, RU** Workshop de Validação Internacional do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ). **Anais...** Brasília-DF: 2014

SAÚDE, S. DE A. À. **PORTARIA Nº 576, DE 19 DE SETEMBRO DE 2011** Brasil, 2011. Disponível em: <<http://brasilsus.com.br/legislacoes/sas/109724-576.html>>

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada a administração**. [s.l.] Harper & Row do Brasil, 1981.

TANAKA, O. Y. Avaliação da Atenção Básica em Saúde: uma nova proposta. **Saúde e Sociedade**, v. 20, p. 927–934, 2011.

TRIOLA, M. F. **Estadística**. 9. ed. México: Pearson Education, 2004. p. 874

TWO CROWS. **Introduction to data mining**. 3. ed. Potomac-USA: Two Crows Corporation, 1998. p. 39

UFSC. **Estatística**. [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. p. 31

VELASCO, W.; VIACAVA, F. Avaliação de Desempenho de Sistemas de Saúde: um modelo de análise. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 48, n. 2, p. 921–934, 2008.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. 4. ed. [s.l.] Elsevier Health Sciences Brazil, 2011. p. 360

ANEXOS /APENDICES

Tabelas Auxiliares

Tabela 6– Variáveis do Módulo I com alto índice de respostas do tipo Não Sabe/ Não respondeu e o grau de significância.

Questão	Pergunta	Não Sabe/Não Respondeu		P
		N	%	
I_18_2		4156	11	0,964
I_14_7		1758	5	0,955
I_14_8		1758	5	0,742
I_14_9		1758	5	0,868
I_14_10		1758	5	0,622
I_14_11		1758	5	0,838
I_14_12		1758	5	0,794
I_14_13		1758	5	0,716
I_14_14		1758	5	0,736
I_14_15		1758	5	0,644
I_14_16		1758	5	0,972
I_14_17		1758	5	0,746
I_14_18		1758	5	0,657
I_14_19		1758	5	0,719
I_14_20		1758	5	0,944
I_14_21		1758	5	0,887
I_14_22		1758	5	0,884
I_14_23		1758	5	0,934
I_14_24		1758	5	0,851
I_14_25		1758	5	0,925
I_14_26		1758	5	0,626
I_14_27		1758	5	0,974
I_14_28		1758	5	0,945
I_14_29		1758	5	0,956
I_14_30		1758	5	0,842
I_14_31		1758	5	0,957
I_14_32		1758	5	0,810
I_14_33		1758	5	0,906
I_14_34		1758	5	0,759
I_14_35		1758	5	0,867
I_14_36		1758	5	0,772
I_14_37		1758	5	0,856
I_14_38		1758	5	0,959
I_14_39		1758	5	0,928
I_14_40		1758	5	0,923

I_14_41	1758	5	0,750
I_14_42	1758	5	0,955
I_14_43	1758	5	0,952
I_14_44	1758	5	0,842
I_14_45	1758	5	0,860
I_14_46	1758	5	0,958
I_14_47	1758	5	0,913
I_14_48	1758	5	0,711
I_14_49	1758	5	0,730
I_14_50	1758	5	0,955
I_14_51	1758	5	0,975
I_14_52	1758	5	0,890
I_14_53	1758	5	0,903
I_14_54	1758	5	0,663
I_14_55	1758	5	0,793
I_14_56	1758	5	0,795
I_14_57	1758	5	0,701
I_14_58	1758	5	0,751
I_14_59	1758	5	0,849
I_14_60	1758	5	0,633
I_14_61	1758	5	0,628
I_14_62	1758	5	0,698

Tabela 7 – Variáveis do Módulo II com alto índice de respostas do tipo Não Sabe/ Não respondeu e o grau de significância.

Variáveis	Não sabe/Não respondeu	P
II.4.4	60,9	0,390
II.15.5.1	19,9	0,454
II.15.5.2	19,9	0,725
II.15.5.3	19,9	0,749
II.15.5.5	19,9	0,595
II.15.5.6	19,9	0,438
II.15.5.7	19,9	0,325
II.15.5.8	19,9	0,549
II.15.5.10	19,9	0,354
II.15.9	20,6	0,631
II.15.10	20,1	0,343
II.15.11	46,3	0,720
II.15.12.1	19,9	0,322
II.15.12.2	19,9	0,405
II.15.12.3	19,9	0,542
II.15.12.4	19,9	0,455

II.15.12.5	19,9	0,713
II.15.12.6	19,9	0,595
II.15.12.7	19,9	0,607
II.15.12.8	19,9	0,349
II.15.12.9	19,9	0,707
II.15.15	56,5	0,637
II.16.3.1	22,7	0,349
II.16.3.2	22,7	0,585
II.16.3.3	22,7	0,718
II.16.3.4	22,7	0,402
II.16.3.5	22,7	0,577
II.16.3.6	22,7	0,795
II.16.3.7	22,7	0,355
II.16.3.8	22,7	0,371
II.16.3.9	22,7	0,661
II.16.3.10	22,7	0,366
II.16.4	18,9	0,369
II.16.7.1	9,0	0,682
II.16.7.2	9,0	0,324
II.16.7.3	9,0	0,713
II.16.7.4	9,0	0,616
II.16.7.5	9,0	0,441
II.16.7.6	9,0	0,396
II.16.7.7	9,0	0,343
II.16.7.8	9,0	0,606
II.16.7.9	9,0	0,773
II.16.7.10	9,0	0,630
II.16.7.11	9,0	0,586
II.16.7.12	9,0	0,414
II.16.7.13	9,0	0,521

Tabela 8 – Variáveis do Módulo III com alto índice de respostas do tipo Não Sabe/ Não respondeu e o grau de significância

Variáveis	Não sabe/Não respondeu	P
III.5.9	5,4	0,333
III.5.10	5,7	0,696
III.8.3	8,5	0,807
III.8.4	5,4	0,410
III.8.5	8,7	0,695
III.9.3	5,1	0,542
III.9.15	14,7	0,406

III.12.3	8,6	0,714
III.16.9	88,9	0,412
III.17.1	10,9	0,817

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido