



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Suelen Alves Rocha

**Procura espontânea de atendimento por idosos da Estratégia Saúde
da Família: análise não linear do comportamento temporal das
morbidades**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Silvia Cristina Mangini Bocchi
Coorientador: Prof. Dr. Moacir Fernandes de Godoy

**Botucatu
2015**

Suelen Alves Rocha

Procura espontânea de atendimento por idosos da
Estratégia Saúde da Família: análise não linear do comportamento
temporal das morbidades

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina,
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de
Mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof^a Dra. Silvia Cristina Mangini Bocchi
Coorientador: Prof.Dr. Moacir Fernandes de Godoy

Botucatu
2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Rocha, Suelen Alves.

Procura espontânea de atendimento por idosos da Estratégia Saúde da Família : análise não linear do comportamento temporal das morbidades / Suelen Alves Rocha. - Botucatu, 2015

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Silvia Cristina Mangini Bocchi
Coorientador: Moacir Fernandes de Godoy
Capes: 40602001

1. Programa Saúde da Família (Brasil). 2. Idosos - Cuidados médicos. 3. Cuidados primários de saúde. 4. Análise funcional não-linear. 5. Acesso aos serviços de saúde.

Palavras-chave: Acesso aos serviços de saúde; Atenção Primária à Saúde; Dinâmica não linear; Estratégia Saúde da Família; Idosos.

Suelen Alves Rocha

“Procura espontânea de atendimento por idosos da estratégia saúde da família: análise não linear do comportamento temporal das morbidades”

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva (Área de concentração: Saúde Pública).

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Silvia Cristina Mangini Bocchi
Coorientador: Prof. Dr. Moacir Fernandes de Godoy

Comissão examinadora:

Profa. Dra. Aparecida Maria Catai
Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR

Profa. Dra. Wilza Carla Spiri
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP

Profa. Dra. Silvia Cristina Mangini Bocchi
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP

Botucatu, 24 de fevereiro de 2015.

À minha avó Maria Trindade Figueiredo Rocha que na sua simplicidade me pergunta: - Até quando você vai estudar? Mas que me permite compreender a intencionalidade do questionamento quando complementa:
- Quando vai voltar para casa?

Agradecimentos

A Deus pela oportunidade de continuar.

Ao Universo pelos eventos emergentes.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa.

À Secretaria Municipal de Saúde de Botucatu por autorizar e facilitar a realização da pesquisa.

À querida professora Silvia Cristina Mangini Bocchi pela preciosa orientação, compreensão, amizade e carinho.

Ao querido professor Moacir Fernandes de Godoy por me guiar pacientemente nessa jornada com ensinamentos claros e precisos.

Ao querido Fausto Gondo por me ceder os dados que viabilizaram esse estudo.

Às minha amigas Gabriela de Oliveira Dorth e Luciana Maria Feliciano por compartilharem comigo suas experiências, pela constante troca de ideias de modo a me ajudarem em decisões difíceis e principalmente pela amizade.

À minha amiga Flávia pelo apoio, preocupação e amizade.

Às queridas Claudinéia Zonta, Dayara Cristina Zonta, Maria Liosa, Fernanda Adelino, Nivaldete Cruz e Thaís Fernanda Tortorelli pelo incentivo e carinho.

Às minhas irmãs Suzeli e Tina pelo apoio e carinho.

Aos demais familiares e amigos que não foram nominalmente citados, mas que sabem que fizeram parte dessa conquista.

"Muitos dos problemas fundamentais com os quais deparamos originam-se do fato de que a complexidade e a sofisticação do nosso pensamento não são compatíveis com a complexidade e sofisticação das realidades com as quais é necessário lidar. [...] O resultado é que nossas ações frequentemente são simplistas e algumas vezes causam prejuízo."

Gareth Morgan

RESUMO

ROCHA, S. A. **Procura espontânea de atendimento por idosos da Estratégia Saúde da Família:** análise não linear do comportamento temporal das morbidades. 67 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP - Univ Estadual Paulista. Botucatu, 2015.

Introdução. A demanda espontânea é considerada um problema na gestão dos serviços de atenção primária à saúde e na garantia do acesso oportuno. Adicionalmente, o Brasil passa por processo de transição demográfica e epidemiológica que modifica o uso dos serviços. Assim, a carga de morbimortalidade é deslocada dos grupos mais jovens para os mais idosos e a predominância da mortalidade dá lugar à morbidade. Desta maneira, esse estudo propõe: 1. Classificar e quantificar o padrão de comportamento da ocorrência das morbidades diagnosticadas nos atendimentos não agendados de idosos em uma Unidade de Saúde da Família; 2. Mostrar a adequação da análise não linear em fenômeno social humano. **Método.** Estudo de abordagem quantitativa, observacional, ecológico de tendência temporal. Utilizou-se a Dinâmica Simbólica e a Quantificação da Recorrência para análise não linear das séries históricas (categórica e temporais) construídas. As morbidades identificadas no atendimento não agendado de idosos em uma unidade de saúde da família do interior paulista, no período de maio/2012 a maio/2014, foram convertidas em séries históricas. **Resultados.** A morbidade musculoesquelética apresenta uma tendência de comportamento aleatório, porém é a mais prevalente. A morbidade respiratória apresenta tendência de comportamento periódico, enquanto a morbidade circulatória e as crônicas prevalentes (hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus) apresentam tendência caótica. A análise não linear demonstrou-se mais adequada que a estatística clássica na avaliação da dinâmica do fenômeno investigado.

Descritores: Estratégia Saúde da Família; Idosos; Acesso aos Serviços de Saúde; Dinâmica não linear; Atenção Primária à Saúde.

ABSTRACT

ROCHA, S. A. **Unscheduled care for elderly persons in the Family Health Strategy:** nonlinear analysis of temporal behavior from morbidities. Thesis (Master). Botucatu Medical School, UNESP - Univ Estadual Paulista. Botucatu, 2015.

Introduction. The unscheduled encounters represent a significant problem for primary care clinics management and to provide timely access. Additionally, Brazil has undergone a demographic and epidemiological transition process that modifies the use of health services. Thus, the burden of morbidity and mortality is shifted from younger to older groups and the prevalence of morbidity replaces mortality. We propose: 1. To classify the behavior pattern of morbidities diagnosed in the unplanned appointments resulting from the elderly in a service provider; 2. To show the adequacy of nonlinear analysis in human social phenomenon. **Method.** It is a quantitative research, observational, ecological design to temporal trend. We used the Symbolic Dynamic and Recurrence quantification analysis to analyze the time-series. The morbidities diagnosed in the unplanned appointments from elderly were transformed into time series. The data was collect in a Primary Care Unit locate in the country of São Paulo State, between May/2012 to May/2014. **Results.** Musculoskeletal discords has a tendency to random behavior, however, it is the most prevalent. The circulatory morbidity and prevalent chronic (Hypertension and Diabetes Mellitus) present chaotic trend and the linear respiratory diseases were linear. The nonlinear analysis was more appropriate than the classic statistic in assessing the dynamic of investigated phenomenon.

Descriptors: Family Health Program; Elderly; Access to health services; Nonlinear dynamics; Primary Health Care.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma de constituição da amostra.....	20
Figura 2	Esquema representativo das principais estratégias utilizadas para melhoria do acesso na APS.....	34
Figura 3	Cynefin.....	39
Figura 4	Exemplo da formação das palavras.....	42
Figura 5	Modelo de construção do gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1.....	45
Figura 6	Representação das linhas diagonais no gráfico de recorrência modelo com dimensão 1 e raio 1.....	45
Figura 7	Representação das linhas verticais no gráfico de recorrência modelo com dimensão 1 e raio 1.....	46
Figura 8	Exemplo de cálculo da taxa de recorrência no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1.....	47
Figura 9	Exemplo de cálculo do determinismo no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1.....	47
Figura 10	Delimitação da L_{max} no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1.....	48
Figura 11	Exemplo de cálculo da entropia no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1.....	49
Figura 12	Exemplo de cálculo da laminaridade no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1, raio 1 e extensão mínima de linhas verticais 2.....	50
Figura 13	Exemplo de cálculo do tempo de aprisionamento no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1, raio 1 e extensão mínima de linhas verticais 2.....	50
Figura 14	Gráficos de recorrência das séries temporais originadas de modelos matemáticos: aleatória, caótica, periódica e linear.....	51
Figura 15	Fluxograma constituição das séries históricas e indicações dos métodos de análise.....	53
Figura 16	Histograma demonstrando as palavras mais frequentes na série categórica.....	57
Figura 17	Gráficos de recorrência por morbidade.....	58
Figura 18	Gráfico de recorrência e medidas quantitativas de análise ajustada da morbidade respiratória e tendência do padrão de comportamento.....	58
Figura 19	Séries temporais: número de ocorrências de morbidades por mês no período (maio/2012 a maio/2014).....	59
Figura 20	<i>Boxplots</i> por morbidade apresentando respectivamente mínimo, quartil inferior, média, quartil superior e máximo.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Identificação dos artigos, conforme primeira autoria, ano de publicação, método, objeto de estudo e principais resultados.....	21
Quadro 2	Exemplo de construção da série categórica.....	40
Quadro 3	Exemplo da representação simbólica.....	41
Quadro 4	Exemplo da ordenação das palavras.....	43
Quadro 5	Identificação das sequencias de palavras que raramente ocorrem.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Exemplo de frequência de ocorrência de cada palavra formada a partir do tipo de morbidade.....	43
Tabela 2	Análise quantitativa da recorrência das séries temporais originadas de modelos matemáticos: aleatória, caótica, periódica e linear.....	51
Tabela 3	Frequência de ocorrência de cada palavra formada a partir do tipo de morbidade.....	55
Tabela 4	Medidas quantitativas de análise das séries temporais por tipo de morbidade e tendência do padrão de comportamento.....	58
Tabela 5	Média, desvio padrão e análise da variância entre par de morbididades.....	60

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APS	Atenção Primária à Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PSF	Programa Saúde da Família
ESF	Estratégia Saúde da Família
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
MS	Ministério da Saúde
PICO	Paciente, Intervenção, Comparação e <i>Outcomes</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
PubMed	<i>US National Library of Medicine</i>
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
EUA	Estados Unidos da América
NHS	<i>National Health System</i>
SAPS	Serviços de Atenção Primária à Saúde
APCC	<i>Australian Primary Care Collaboratives</i>
PNH	Política Nacional de Humanização
PROESF	Projeto de Expansão e Consolidação da Saúde da Família
USF	Unidade de Saúde da Família
DET	Determinismo
TT	Tempo de aprisionamento
Lmax	Comprimento máximo das linhas diagonais
ENTR	Entropia de Shannon
LAM	Laminaridade
REC	Taxa de Recorrência
CID	Classificação Internacional de Doenças e Problemas relacionados à saúde
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
DM	Diabetes Mellitus
DCNTs	Doenças crônicas não transmissíveis

SUMÁRIO

Lista de figuras	
Lista de quadros	
Lista de tabelas	
Lista de siglas e abreviações	
1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Introdução	18
2.2 Método	19
2.3 Resultados	20
3 OBJETIVO	36
3.1 Objetivo 1	36
3.2 Objetivo 2	36
4 MÉTODO	38
4.1 Tipo de pesquisa	38
4.2 Cenário	38
4.3 Abordagens não lineares na análise de dados	38
4.4 Dinâmica Simbólica	40
4.5 Quantificação da recorrência	44
4.6 Coleta e a análise de dados	51
5 RESULTADOS	55
6 DISCUSSÃO	62
7 CONCLUSÕES	67
Referências	
Anexo	

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Os primeiros serviços de atenção primária à saúde (APS) no Brasil, os centros de saúde, foram bastante influenciados pela lógica americana de saúde pública, desde sua organização na primeira metade do século XX até sua expansão nos anos 80. A partir dessa lógica os centros de saúde constituiriam espaço para desenvolvimento de ações de prevenção e controle de doenças de importância coletiva. Assim, o exercício da clínica deveria acontecer em ambiente hospitalar (TESSER et al., 2010).

Na década de 1990 foi proposto o fortalecimento da APS no Sistema Único de Saúde (SUS) com a criação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e do Programa Saúde da Família (PSF), esse último elevado à condição de estratégia (ESF), posteriormente. Segundo Tesser et al. (2010), embora a ESF trouxesse conceitos novos como intersetorialidade, intervenção no território de adscrição e abordagem familiar/coletiva, a dicotomia entre prevenção e clínica instituída no modelo anterior permaneceu.

No modelo ESF a inserção da abordagem individual foi justificada por programas de saúde epidemiologicamente relevantes, mas recomendações sobre como lidar com a demanda espontânea e os imprevistos recorrentes no processo de cuidar não foram abordadas (TESSER et al., 2010). Posteriormente, a incorporação dos conceitos de programação em saúde e vigilância da saúde resultou na criação de grupos prioritários, reservas de vagas e direcionamento de agenda, mantendo a demanda espontânea em segundo plano. Desta forma, ainda hoje persiste a dificuldade das equipes da ESF em equilibrarem as ações de pronta atenção com as de cuidado programado e continuado (TESSER et al., 2010).

Segundo Azevedo e Costa (2010) a deficiência de ações de pronta atenção na ESF, configura uma das principais razões de insatisfação dos usuários. Brandão et al. (2013) em pesquisa avaliativa da Atenção Primária à Saúde (APS) na perspectiva dos usuários, no município do Rio de Janeiro, obtiveram o maior número de menções (36%) relacionado à necessidade de melhoria do acesso oportuno e do tempo de espera. Cunha e Vieira-da-Silva (2010) analisando a implantação de ações voltadas para a acessibilidade na APS, em um município de médio porte da Bahia, sugeriram melhor investigação do sistema de marcação de consultas não agendadas na ESF, pois o acolhimento pode não funcionar como o discursado e a demanda espontânea acabar recusada. Estudo realizado em Aracaju, Belo Horizonte, Florianópolis e Vitória aponta a necessidade de equilibrar a demanda espontânea com a demanda programada para que a ESF se consolide como porta de entrada efetiva no sistema de saúde e serviço regular de cuidado (ALMEIDA et al., 2011). Esses resultados contradizem o disposto na Política Nacional de Atenção Básica de 2012 (PNAB) que

responsabiliza a APS pela assistência resolutiva à demanda espontânea e pelo primeiro atendimento às urgências.

Considerando que o principal determinante de acesso e uso dos serviços é o estado ou necessidade de saúde da população (VIRTUOSO et al., 2012), faz-se necessário um planejamento para o atendimento da demanda espontânea no contexto da ESF. Portanto, o conhecimento sobre o padrão de utilização e as características dos usuários dos serviços de saúde é de fundamental importância, agravado pelo fato da APS ser atualmente responsável por aproximadamente 30% dos atendimentos em saúde no Brasil (TOMASI et al., 2012).

Adicionalmente nesse cenário encontra-se o processo de transição epidemiológica pelo qual o Brasil passa, caracterizado pela diminuição da mortalidade por doenças transmissíveis e seu aumento por doenças crônicas não transmissíveis e causas externas. Logo, verifica-se que a carga de morbimortalidade é deslocada dos grupos mais jovens para os mais idosos e que a predominância da mortalidade dá lugar à morbidade (ROSSET et al., 2011). Paralelo ao envelhecimento populacional ocorre uma crescente demanda pelos serviços de saúde pública, e com isso uma maior preocupação com a população idosa. Diante disto, o Ministério da Saúde (MS) incluiu a saúde do idoso como item prioritário na agenda (VIRTUOSO et al., 2012).

A Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa baseia-se no paradigma da capacidade funcional: proporcionar independência e autonomia, por mais tempo possível. Para que essa política seja implementada e possa contribuir de forma efetiva para a melhoria da saúde da população, torna-se importante a promoção da equidade de acesso e de utilização dos serviços e sistemas de saúde (VIRTUOSO et al., 2012).

Mediante o exposto questiona-se: Existe alguma tendência de comportamento temporal na procura espontânea por atendimento de idosos da ESF?

A realização desta pesquisa tem a finalidade de aprofundar o conhecimento acerca da especificidade da procura espontânea por atendimento de idosos da ESF, a fim de subsidiar o replanejamento das políticas de acesso do idoso aos serviços de APS.

CAPÍTULO II

REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Introdução

Sabe-se que todo sistema de saúde possui duas metas principais. A primeira é otimizar a saúde da população por meio do uso do conhecimento mais avançado sobre a causa das enfermidades, gestão das doenças e maximização da saúde. A segunda meta é minimizar as desigualdades entre subgrupos populacionais (STARFIELD, 2002).

Garantir o acesso aos cuidados em tempo oportuno é uma das características de sistemas de saúde de alta qualidade, mas alcançá-la é um problema em muitos países (SALISBURY et al., 2007). Considerando que o nível global de gastos em saúde não obedece a uma correlação positiva com melhores resultados, qualquer efeito dos serviços de saúde deve originar-se em características próprias destes serviços. Assim sendo, para alcançar a efetividade e equidade é provável que haja a necessidade de fortalecer a orientação em atenção primária do sistema (STARFIELD, 2002).

A APS é o nível de um sistema de saúde que permite a entrada do indivíduo com novas necessidades e problemas, ofertando atenção longitudinal (não direcionada para a enfermidade) para todas as condições, exceto as muito incomuns ou raras, e coordena ou integra a atenção fornecida em outros serviços que compõe a rede assistencial. Compartilha ainda características com outros níveis de atenção, tais como: trabalho em equipe, responsabilidade pelo acesso, qualidade, custos, prevenção, tratamento e reabilitação (STARFIELD, 2002).

A característica central de uma APS forte é o acesso aos cuidados, sendo os dois principais elementos a acessibilidade e o tempo de espera (FOURNIER et al., 2012). A acessibilidade é mais ampla que acesso, pois não trata apenas da entrada do indivíduo no sistema de saúde, ou da disponibilidade do serviço e recursos em determinado tempo/espço, mas do ajuste entre as necessidades da população e os serviços (ARAKAWA et al., 2011). Nessa relação, inúmeros obstáculos podem se colocar, tais como barreiras estruturais, culturais e mesmo organizacionais (VIEIRA-DA-SILVA et al., 2010). Quanto ao tempo de espera, os esforços para reduzi-lo deveriam associar a maximização da eficiência com o uso dos recursos disponíveis (FOURNIER et al., 2012).

Considerando que no mundo ainda persiste a dificuldade de acesso aos cuidados primários em saúde, sendo muito diferente entre os países o grau de acessibilidade e mesmo o tempo de espera, questiona-se: Além do investimento financeiro, o que permite, em termos organizacionais, que alguns sistemas de saúde sejam menos iníquos que outros? Para tal,

propõe-se analisar a produção científica nacional e internacional em periódicos, referente ao incremento do acesso na APS.

2.2 Método

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que é definida como um instrumento de obtenção, identificação, análise e síntese da literatura direcionada a um tema específico. Permite ainda, construir análise ampla da literatura, abordando inclusive discussões sobre métodos e resultados das publicações (GANONG, 1987; WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

A revisão integrativa compreende as seguintes etapas: 1. Estabelecimento do problema, ou seja, definição do tema da revisão em forma de questão ou hipótese primária; 2. Seleção da amostra, após definição dos critérios de inclusão; 3. Caracterização dos estudos (definem-se as características ou informações a serem coletadas dos estudos, por meio de critérios claros, norteados por instrumento). 4. Análise dos resultados (identificando similaridades e conflitos); 5. Apresentação e discussão dos achados (GANONG, 1987; WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

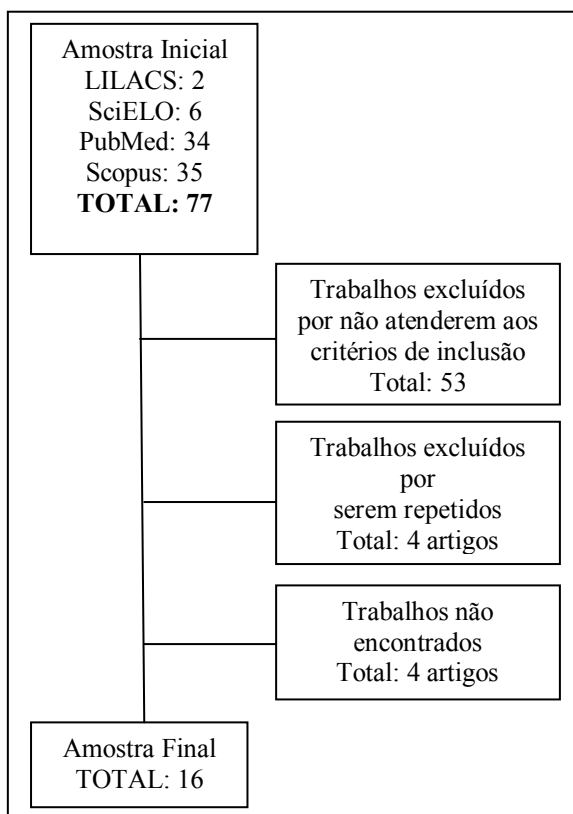
As questões da revisão, elaboradas com base na estratégia **Paciente, Intervenção, Comparação e Outcomes** (desfecho), reconhecida pela abreviatura PICO (SANTOS et al., 2007), foram: Quais as estratégias usadas pelos serviços de APS visando a melhoria do acesso dos usuários? Como os modelos de agendamentos usados na APS influenciam na eficiência do sistema de saúde?

A seleção da amostra deu-se por meio do acesso às bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *US National Library of Medicine (PubMed Central)* e *Scopus*. Foram usados os descritores controlados combinados com operadores booleanos: “*health services accessibility*” or “*equity in access*” and “*appointments and schedules*” and “*primary health care*”. Na LILACS e SciELO foi empregada a equivalência em português dos descritores.

Adotaram-se como critérios de inclusão artigos completos relacionados ao objeto de pesquisa, sem restrição de idiomas, originados de periódicos nacionais e internacionais, indexados nas bases de dados referidas, no período de 2009 a junho de 2014 (cinco anos). Adotou-se como critérios de exclusão artigos do tipo revisão e comentário, e artigos cujo objeto de estudo principal, ainda que alinhados com a APS, fosse acesso a serviços especializados como de reabilitação (física/motora), tratamento (eg. serviços de referência para tuberculose, Vírus da Imunodeficiência Humana - HIV), emergência e saúde mental.

Assim selecionou-se um artigo do Scielo, 14 artigos do PubMed e nove do Scopus. Quatro artigos se repetiram entre as bases e quatro não foram encontrados. Para tanto, estabeleceu-se 16 artigos como *corpus* de análise (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma de constituição da amostra.



Fonte: material elaborado pelo autor

Visando a sistematização dos dados, desenvolveu-se um instrumento de coleta contendo: dados referentes à autoria (nome dos autores, profissão e local de atuação); dados relativos às publicações (base de dados indexada, título, ano, periódico, idioma, país de origem, natureza do estudo, objeto de estudo, objetivos, problema, sujeitos, conceitos definidos, principais resultados relativos ao objeto de estudo e cenário).

Após coleta dos dados, em junho de 2014, procedeu-se a caracterização do *corpus* de análise. A leitura dos artigos permitiu a sistematização do conhecimento produzido e apresentado a seguir.

2.3 Resultados

Trata-se de um *corpus* de análise quase que totalmente no idioma inglês, com apenas um artigo em português e um em espanhol, sendo que o país que mais contribuiu foi os Estados Unidos da América (EUA) (6), seguido da Austrália (3). O ano de 2010 e 2011 juntos

concentraram a maioria das publicações (10), sendo divulgadas principalmente em periódicos de APS/saúde da família (6).

Em relação à natureza dos estudos seis são quantitativos, seis mistos e quatro qualitativos. Diversos foram os desenhos metodológicos adotados: estudo de caso (5), transversal descritivo (3), transversal analítico com caso-controle aninhado (2), transversal de base populacional (1), ensaio teórico/reflexão (3), relato de experiência (1) e fenomenologia (1). Apenas três estudos são puramente teóricos, cinco resultaram de pesquisa avaliativa claramente mencionada, quatro apresentam resultados de intervenção previamente realizada, três descrevem a aplicação de modelagem matemática visando incremento do sistema de agendamento e um descreve a viabilidade do uso de um sistema automatizado de agendamento (Quadro 1). Em relação à profissão dos autores, não foi possível determinar a que mais contribuiu, demonstrando o caráter interdisciplinar do tema (engenharia, estatística, psicologia, enfermagem, medicina, entre outras).

Trata-se de uma temática que exige intervenções nos processos organizacionais dos serviços de saúde, fato que explica o reduzido número de publicações puramente teóricas, o predomínio de pesquisas avaliativas e a contribuição de diversas categorias profissionais. Inclusive os dois estudos brasileiros (VIEIRA-DA-SILVA et al., 2010; CUNHA; VIEIRA-DA-SILVA, 2010) representados nesta revisão resultaram da avaliação de um programa de melhoria do acesso implantando na cidade de Salvador - BA.

Sabe-se que o modelo de APS e, por conseguinte, a denominação recebida diverge de um país para outro, assim nesse texto adotou-se a designação única de serviços de atenção primária à saúde (SAPSs) a fim de uniformizar e evitar confusões.

Quadro 1 - Identificação dos artigos, conforme primeira autoria, ano de publicação, método, objeto de estudo e principais resultados

Referência (Ano)	Método	Objeto de estudo	Resultados principais
Ozen; Balasubramania, 2013.	Misto – estudo de caso	Aplicação de modelagem matemática não linear para redesenhar <i>panel sizes</i> (usuários sob responsabilidade de um médico)	Tal reformulação dos <i>panel sizes</i> permitiu: 1. definir um padrão da performance de acesso de cada médico que compõe a equipe, bem como um valor de referência para a <i>overflow</i> (probabilidade da demanda exceder a capacidade); 2. Identificar a capacidade do SAPS em responder a demanda; 3. Identificar o número mínimo de usuários que seriam afetados com a atualização dos <i>panel sizes</i> (transferidos para outros médicos). O SAPS precisa de séries históricas para implementar esse método. Os autores não consideraram a sazonalidade e se o dia da semana influencia a <i>overflow</i> .
Continua			

Quadro 1 - Identificação dos artigos, conforme primeira autoria, ano de publicação, método, objeto de estudo e principais resultados (continuação)

Balasubramanian et al., 2010.	Misto, estudo de caso	Aplicação de metodologia da engenharia de sistemas para redesenhar <i>panel sizes</i> .	O cenário considerando a capacidade semanal melhorou em 32% o tempo de espera e o número de encaminhamentos semanais para outros médicos, enquanto o cenário otimizado melhorou o tempo de espera em 40% e o número de encaminhamentos em 36%, resultados comparados com cenário atual.
Balasubramanian et al., 2014.	Misto, estudo de caso	Aplicação de programa dinâmico estocástico para alocar novos pedidos de consulta médica (<i>same-day</i>).	Permitir que os usuários escolham vagas mais tardias e não as primeiras disponíveis resulta em poucos atendimentos não agendados no horário regular de trabalho, que pode ser compensado com a possibilidade de hora extra. Alocar os usuários agendados para as primeiras vagas por período (manhã e tarde) foi o melhor cenário para <i>overbook</i> , porém, corre-se o risco de ter um maior número de usuários no SAPS esperando um encaixe por não comparecimento que pode não acontecer.
Berry-Millett et al., 2009.	Qualitativo, ensaio teórico	As barreiras de acesso aos cuidados primários de saúde.	Oito são as principais barreiras de acesso à APS nos EUA: <i>panel size</i> , capacidade médica, distância geográfica, questões do <i>Medicaid/Medicare</i> , horário de cuidado estendido, agendamento, consultas virtuais e equipe de saúde. Sendo as soluções: aumento de reembolso para cuidados primários; programas de crédito para estudantes de medicina se estabelecerem em áreas prioritárias de cuidados primários de saúde; padronizar taxas pagas por segurados privados, <i>Medicare</i> e planos do <i>Medicaid</i> ; proporcionar incentivo para SAPSs atenderem em horário estendido; investir em um programa nacional destinado a apoiar SAPSs que adotarem o acesso avançado, equipe multiprofissional e outras melhorias; prover reembolso para consultas virtuais, incluindo taxas para toda ajuda profissional que os SAPSs necessitem no gerenciamento de doenças crônicas e cuidados preventivos.
Knight; Lembke, 2011.	Qualitativo, ensaio teórico	O sistema de agendamento de consulta na APS.	Boas decisões sobre o sistema de agendamento são fundamentadas na análise de seu funcionamento atual. Crie uma planilha onde serão computados todos os pedidos diários de consulta não agendada por profissional do SAPS por um período mínimo de quatro semanas. Construa um gráfico de barras comparando a demanda (número de consultas solicitadas) com a rotina semanal (capacidade ofertada), tendo a ideia se a capacidade do SAPS é suficiente para a demanda populacional. Existem três medidas para avaliar o tempo de espera: terceira consulta disponível, <i>unmet demand</i> e pesquisa de satisfação do usuário. Em posse de todos esses dados, molde a capacidade do SAPS de acordo com a demanda.

Continua

Quadro 1 - Identificação dos artigos, conforme primeira autoria, ano de publicação, método, objeto de estudo e principais resultados (continuação)

Fabrellas et al., 2011.	Quantitativo, transversal descritivo	A eficácia de consultas de enfermagem requeridas (<i>same-day</i>) por doenças de menor gravidade.	De um total de 629.568 consultas os enfermeiros resolveram 61,8% das consultas de adultos e 75,6% das consultas pediátricas. Nos adultos altas taxas de resolução (>90%) foram obtidas para queimaduras, lesões cutâneas e contracepção de emergência e baixas para sintomas urinários inferiores (46,7%), infecção de garganta (45,7%), conjuntivite (45,5%) e sintomas respiratórios superiores (41,4%). Em crianças altas taxas de resolução para cólicas e queimaduras e baixas taxas para tosse (36,2%). A taxa de retorno para se consultar num intervalo de sete dias pelo mesmo problema foi baixa, sendo 4% nos adultos e 2,4% nas crianças.
Vieira-da-Silva et al., 2010.	Quantitativo, pesquisa avaliativa, transversal analítico com caso-controle aninhado. A razão de prevalência (RP) foi a medida usada para identificar a associação entre o nível de implementação e as variáveis de resultado. A inferência estatística fundamentou-se nas séries de Taylor 95% ICs.	O acesso de SAPSs com e sem implementação do programa de melhoria de acesso.	Encontrou-se melhores resultados de acesso entre os SAPSs que implementaram o projeto, sendo os principais resultados: o tempo de espera para conseguir uma consulta agendada (RP=0,23; IC95%: 0,15 – 0,34); a criação de um sistema de agendamento por telefone (RP=0,76; IC95%: 0,70 – 0,83).
Kontopantelis et al., 2010.	Quantitativo, pesquisa avaliativa, transversal de base populacional	A satisfação de usuários com o acesso aos cuidados primários de saúde.	Os fatores demográficos dos usuários associados à satisfação foram: idade (idosos mais satisfeitos), etnia (britânicos brancos mais satisfeitos e asiáticos menos satisfeitos) e condições de emprego (empregados por período integral menos satisfeitos e aposentados mais satisfeitos). Usuários de SAPSs menores reportaram melhor acesso. Áreas geográficas com uma minoria branca estiveram mais associadas com baixas taxas em todos os domínios de acesso, a etnia criada (visão dominante) em determinada área populacional impactou o acesso modificando tendências avaliativas e expectativas individuais. Encontrou-se uma associação significativa entre dificuldade de conseguir consultas e admissões de emergência, resultado que deve ser melhor investigado, pois não foi considerado o período de funcionamento dos SAPSs.

Continua

Quadro 1 - Identificação dos artigos, conforme primeira autoria, ano de publicação, método, objeto de estudo e principais resultados (continuação)

Aljasir; Alghamdi, 2010.	Quantitativo, transversal descritivo	A satisfação do usuário com um SAPS itinerário.	A maioria (94,9%) dos usuários está satisfeita com o horário que o SAPS fica aberto, mas 35,8% estão insatisfeitos com a localização e 20,5% com o sistema de agendamento de consultas. A taxa de satisfação com a estrutura de serviços foi de 94,9% e com os tipos de serviços ofertados de 98,9%. Contudo, 62,5% acham que o SAPS itinerário tem menor qualidade que o SPAS tradicional de sua região e 90,9% acreditam que o SAPS itinerário não pode prover todas suas necessidades. Embora tenha atingido altas taxas de satisfação e melhorado o acesso o SAPS itinerário não pode substituir todos os serviços ofertados por um SAPS tradicional.
Kearney; Fulbrook, 2012.	Qualitativo, fenomenologia	As experiências de vida diária de pais e enfermeiros vinculados a um serviço de saúde da criança que adotou acesso aberto.	Os enfermeiros se sentem sobrecarregados, pois acabam gerindo inúmeros casos complexos com uma equipe numericamente limitada, contudo essa situação não reflete nas impressões das mães sobre o cuidado prestado. O programa foi avaliado como flexível, efetivo e direcionado às necessidades dos pais, oferecendo vantagens econômicas quando comparado ao tradicional serviço individual e mantendo alta a qualidade dos serviços prestados.
Mira et al., 2012.	Quantitativo, transversal descritivo	A frequência de uso, efetividade e a viabilidade de um sistema automatizado de agendamento.	Cerca de 44,4% dos usuários utilizam a Internet, 3,6% o portal de voz e 0,9% SMS. Os homens e indivíduos entre 51 e 70 anos são os que mais utilizam a internet. Os usuários com condições crônicas preferem os canais tradicionais de agendamento (pessoalmente ou por telefone). A viabilidade do uso de tecnologia da informação foi elevada (90%) e não implicou em maior tempo de espera.
Morgan; Beerstecher, 2011.	Quantitativo, pesquisa avaliativa, transversal com caso-controle aninhado. Utiliza análise multivariada	A satisfação dos usuários com o horário estendido dos SAPSs.	A satisfação dos usuários com o horário que os SAPSs ficam abertos melhora com o incremento da capacidade, porém a demanda por capacidade adicional só diminuiu com consultas aos sábados. As consultas noturnas durante a semana não obtiveram resultado significativo sobre a demanda. Isto indica que não é apenas a capacidade que influencia a demanda, mas também a conveniência do período para a população atendida.
Knight; Lembke, 2013.	Qualitativo, ensaio teórico	O sistema de agendamento de consulta na APS.	Para verificar a efetividade do sistema de agendamento deve-se atentar às medidas: terceira vaga de agendamento disponível, <i>unmet demand</i> , satisfação do usuário, tempo de espera e <i>doorknob to doorknob time</i> . Cinco são os tipos principais de agendamento: acesso aberto, <i>book on the day</i> , <i>supersaturate</i> , <i>carve-out</i> e acesso avançado.

Continua

Quadro 1 - Identificação dos artigos, conforme primeira autoria, ano de publicação, método, objeto de estudo e principais resultados (continuação)

Ralston et al., 2009.	Misto, pesquisa avaliativa fundamentada no referencial de Donabedian, estudo de caso único	O impacto de uma iniciativa de melhoria do acesso implementada em um grupo cooperativo de saúde.	As inscrições no plano de saúde, dois anos após intervenção, acompanharam as tendências de cobertura de saúde do estado em que o grupo cooperativo desempenha suas atividades. Os usuários reportaram melhorias no acesso avançado, incluindo satisfação com tempo para marcação de consulta, exames, espera no SAPS e em atendimento telefônico. No entanto, não reportaram melhorias no acesso aos especialistas. Os profissionais relatam melhoria na qualidade do serviço prestado. Apesar das mudanças organizacionais e exigência de produtividade para médicos da APS as opiniões sobre o ambiente de trabalho não declinaram significativa e persistentemente.
Cunha; Vieira-da-Silva, 2010.	Misto, pesquisa avaliativa, estudo de caso único	O grau de implantação de ações destinadas a melhorar a acessibilidade à APS.	Embora o município tenha investido no incremento da oferta de serviços de maneira a melhorar a acessibilidade geográfica, ainda persistiam barreiras organizacionais. Entre os SAPSs estudados três apresentaram nível intermediário de implantação de ações de melhoria da acessibilidade e um nível insatisfatório, sendo que o melhor desempenho deu-se nas unidades de saúde da família, devido ao acolhimento e referência aos serviços especializados. As principais barreiras estão vinculadas ao sistema de marcação de consulta, marcação de consulta por telefone e de referência aos serviços especializados. Os autores declaram que há necessidade de melhor investigar a marcação de consulta decorrente de procura espontânea na saúde da família, apesar do discurso de acolhimento a demanda, por vezes, acabava sendo rejeitada.
Woodcock et al., 2011.	Misto, relato de experiência	As barreiras de acesso decorrentes de processos gerenciais em um SAPS.	Com as mudanças processuais o volume de consultas para acompanhamento do <i>Medicaid</i> aumentou 32%, o número de crianças que manteve acompanhamento regular nos intervalos recomendados também aumentou em todas as faixas etárias.

Removendo obstáculos e facilitando o acesso

Acesso oportuno e continuidade do cuidado são duas medidas operacionais utilizadas internacionalmente para verificar a qualidade do acesso à APS. Acesso oportuno é a capacidade do usuário obter um agendamento tão rápido quanto possível, permite que o usuário obtenha assistência para condições agudas que poderiam resultar em custos e visitas desnecessárias aos serviços de emergência. Continuidade é a capacidade do usuário acessar o profissional de saúde de referência para acompanhamento sempre que possível, permite o desenvolvimento de uma relação duradoura com o profissional e garante um cuidado pessoal

e holístico (BALASUBRAMANIAN et al., 2014).

Os estudos selecionados nessa revisão contextualizam brevemente as políticas nacionais de acesso aos cuidados primários de alguns países, dando uma ideia da organização dos Estados para diminuir a iniquidade.

No Reino Unido, em 2002, o *National Health System (NHS)* estabeleceu o prazo de 24 horas para o usuário conseguir ser atendido por um profissional de saúde e de 48 horas para conseguir passar com um clínico geral. Nesta ocasião, muitos SAPSs receberam um incentivo financeiro e adotaram o modelo de acesso avançado, que equilibra a demanda com a capacidade diária de prestação de serviço. Nos EUA esse modelo foi bem sucedido, acelerando a entrada no sistema e reduzindo a pressão sobre os recursos clínicos. No entanto, a experiência na Inglaterra ocasionou a redução no agendamento de consultas em longo prazo e o aumento do número de consultas agendadas em 24 e 48 horas, sendo um dos fatores intervenientes na continuidade do cuidado. Desta forma, o *NHS* criou um plano de melhoria do acesso incentivando a obtenção de consultas rápidas e a manutenção dos agendamentos de rotina visando à continuidade do cuidado. Esse esquema incorporou em 2006 um inquérito nacional de avaliação da satisfação do usuário, realizado anualmente, no qual são medidas as dimensões do acesso dos SAPSs, que são recompensados de acordo com seu desempenho (KONTOPANTELIS et al., 2010).

Nos EUA há diversas políticas direcionadas à resolução da dificuldade de acesso aos cuidados primários: modelos alternativos de cuidado, equipes de saúde bem concebidas, pagamentos por coordenação do cuidado, sistemas informatizados de cuidado e outras ferramentas de cuidado à distância e autodirigido, mas o problema do acesso persiste (BALASUBRAMANIAN et al., 2010). Berry-Millett et al. (2009) afirmam que enquanto os EUA focam em expandir a cobertura de saúde, cresce o número de americanos segurados com dificuldade de acesso à APS. A escassez de médicos na APS não é a única razão da dificuldade dos americanos obterem acesso oportuno. Entre as principais razões estão o desequilíbrio entre demanda por consulta e a capacidade dos médicos em providenciá-las, limitação do horário de funcionamento e problemas organizacionais em SAPSs (BERRY-MILLETT et al., 2009).

Na Austrália o governo fundou o *Australian Primary Care Collaboratives (APCC)*, fundamentado no conhecimento dos EUA, do Reino Unido e experiências australianas em SAPSs, visando o desenvolvimento de estratégias para: melhoria dos resultados clínicos dos

usuários; redução dos fatores de risco ligados ao estilo de vida; manutenção de bons resultados de saúde para aqueles com condições crônicas e complexas; e promoção de uma cultura de melhoria da qualidade na APS. No entanto, apenas 36% dos australianos doentes conseguem uma consulta no dia em que necessitam (KNIGHT; LEMBKE, 2011).

No Brasil, embora a cobertura de SAPSs venha aumentando significativamente, a iniquidade de acesso ainda persiste. A Política Nacional de Humanização (PNH), de 2003, trata das relações interpessoais entre os envolvidos no processo de cuidar (prestadores, usuários e gerentes) e apresenta formas para reorganizar o fluxo de usuários e o processo de trabalho visando melhorar o acesso aos serviços de saúde. De acordo com a PNH, a preocupação com a dimensão interpessoal do cuidado deve estar articulada com a melhoria da qualidade do modelo de saúde, assim, o acesso ao sistema de saúde deve ser incrementado pela redução de filas e tempo de espera (VIEIRA-DA-SILVA et al., 2010). Pesquisas avaliativas recentes realizadas em diversas regiões do país, financiadas pelo PROESF (Projeto de Expansão e Consolidação da Saúde da Família), revelaram a acessibilidade, como dimensão de menor satisfação para os usuários (CUNHA; VIEIRA-DA-SILVA, 2010).

Prover cuidados de saúde com qualidade é um dos principais objetivos dos sistemas de saúde, mas a intenção nem sempre é suficiente, equilibrar a demanda com capacidade ainda parece ser um sério problema a ser enfrentado em relação ao acesso na APS.

Por mais que os profissionais de saúde julguem que a demanda é imprevisível, essa é apenas uma sensação de quem está envolto num processo de trabalho ininterrupto, assim devem encontrar dados básicos sobre a demanda do SAPS em que atuam e executarem um plano para controlá-la (KNIGHT; LEMBKE, 2011).

Knight e Lembke (2011) compartilham algumas sugestões de como moldar a demanda à capacidade: 1. Crie uma planilha onde serão computados todos os pedidos diários de consulta não agendada por profissional (médicos e enfermeiros) do SAPS, por um período mínimo de quatro semanas. Se achar útil, investigue ainda o número de prescrições e de encaminhamentos realizados pelos profissionais do SAPS. 2. Construa um gráfico de barras comparando a demanda (número de consultas solicitadas) com a rotina semanal (capacidade ofertada), tendo a ideia se a capacidade é suficiente para a demanda populacional. 3. Em posse de todos esses dados, molde a capacidade de acordo com a demanda. As segundas-feiras, por exemplo, são dias cheios, pois normalmente refletem a demanda do fim de semana, assim agende ações rotineiras (pequenas cirurgias, avaliações clínicas periódicas) para outros

dias da semana e deixe a segunda mais livre.

Diversas experiências têm sido realizadas na tentativa de equilibrar demanda com capacidade, tais como: reorganização de *panel size* (número de usuários sob-responsabilidade de um médico) (BALASUBRAMANIAN et al., 2010; OZEN; BALASUBRAMANIAN, 2013), implementação de consultas de enfermagem no atendimento de condições agudas de menor gravidade (FABRELLAS et al., 2011), incremento financeiro para SAPSs que atendem em horário estendido (noturno e finais de semana) (MORGAN; BEERSTECHEER, 2011) e reorganização no processo de agendamento (KEARNEY; FULBROOK, 2012; BALASUBRAMANIAN et al., 2014). Os principais resultados dessas experiências estão descritos no Quadro 1.

Visando o incremento do acesso, após identificar a demanda e moldá-la à capacidade do SAPS, deve-se atentar ao tempo de espera e programar estratégias de redução. Algumas medidas podem ser úteis nesse processo, tanto para diagnóstico, quanto para avaliação das intervenções gerenciais realizadas (KNIGHT; LEMBKE, 2011; KNIGHT; LEMBKE, 2013):

1. Terceira vaga de agendamento disponível: a equipe responsável pelo agendamento deve verificar o número de dias para a terceira vaga de agendamento disponível de cada médico e enfermeiro, ignorando a primeira e a segunda. Essa medida deve ser realizada semanalmente, pois ajuda a identificar os fatos que impactam no tempo de espera;
2. Unmet demand: refere-se ao número de usuários que deixaram o SAPS semanalmente porque não conseguiram um agendamento na data que precisavam.
3. Pesquisa de satisfação do usuário: as seguintes questões podem ser feitas aos usuários: – Em uma escala de 0 a 10 qual número representa a minha satisfação com o agendamento? – Consigo uma consulta com o profissional que desejo e no dia que necessito?
4. Demora: muitos *softwares* usados nos SAPSs (tarifação, prontuário eletrônico) demoram em iniciar e acessar os arquivos do usuário, sendo interessante diminuir esse tempo.
5. Doorknob to doorknob time: tempo total de permanência do usuário no SAPS, desde a chegada até a saída.

Adicionalmente, ao empregar estratégias para reduzir o tempo de espera, deve-se analisar a efetividade do sistema de agendamento do SAPS. Uma vez que, maximizar a efetividade do sistema tem o potencial para conectar usuários e profissionais por meio do cuidado oportuno e simultaneamente criar um ambiente de trabalho sustentável. Desta forma, o primeiro passo é entender as vantagens e desvantagens do modelo atual de agendamento

adotado. Embora existam pequenas variações, cinco são os principais tipos de agendamento utilizados na APS (KNIGHT; LEMBKE, 2013):

Acesso aberto (Open access) – não há agendamentos, os usuários chegam e aguardam atendimento. Algumas variações foram concebidas para gerenciar inconveniências e pontos negativos: um sistema de ordenamento que permite informar ao usuário quanto tempo demorará para ser atendido, assim ele pode sair para resolver outras coisas e retornar no tempo determinado; telefonar ou chamar o usuário próximo do momento dele se apresentar para o atendimento; estratégias para garantir continuidade com médicos de escolha.

Vantagens: o dia de trabalho começa com toda a capacidade disponível; os usuários sabem que serão atendidos devendo apenas aguardar; médicos fazem turnos e sabem que terminarão no tempo determinado; o tempo das consultas é flexível e teoricamente adaptável à necessidade; outros médicos podem ser escalados no momento que se percebe um excesso de demanda para a capacidade atual; não há vagas reservadas em longo prazo na agenda médica para acompanhamento de condições crônicas; esse sistema se adapta à população e circunstâncias locais. **Desvantagens:** pessoas que trabalham ou que precisam do auxílio de outras para transportá-las ou acompanhá-las não conseguem programar com a antecedência desejada suas consultas e tendem a serem ‘excluídas’ nesse sistema de agendamento; o SAPS perde a capacidade de influenciar sobre quando as pessoas devem procurar atendimento dificultando que molde sua demanda; em muitos serviços a continuidade do cuidado é prejudicada, desta forma, inviabilizando a busca ativa de faltosos; usuários podem esperar por horas se o SAPS está muito cheio ou algum médico faltar; se a sala de espera está cheia os médicos podem se sentir pressionados a diminuir o tempo das consultas ou não abordar todos os problemas (KNIGHT; LEMBKE, 2013).

Book on the day: a clínica recebe inúmeras ligações pela manhã e as vagas de consultas vão sendo preenchidas, quando a capacidade diária total é atingida as pessoas são orientadas a ligarem no dia seguinte. **Vantagens:** deficientes, idosos e pessoas que trabalham têm mais oportunidade de conseguir atendimento; médicos têm mais flexibilidade para contingências como fazer partos, nesses casos os usuários podem ser reagendados brevemente com facilidade; pessoas com problemas agudos conseguem atendimento no mesmo dia. **Desvantagens:** estruturar o cuidado para doenças crônicas torna-se difícil; pela manhã há um pico de ligações sobrecarregando o sistema e a capacidade da equipe (KNIGHT; LEMBKE, 2013).

Supersaturate: consultas são agendadas de acordo com a demanda do usuário, assim consultas para problemas agudos são encaixadas em um horário já ocupado por outro usuário (*double booking*), no horário do almoço ou no fim do dia; há um sistema de cores que identifica o tipo de consulta: emergência, acompanhamento ou outras condições. Trabalhar muitas categorias de agendamento pode ser complexo se não estabelecer regras e particularidades para cada médico. **Vantagens:** é uma tentativa de fazer o sistema funcionar para todos, tanto para aqueles com condições crônicas quanto para aqueles com condições agudas. **Desvantagens:** a equipe que atende as ligações pode não conseguir definir casos de emergência e quais usuários realmente necessitam passar por atendimento médico. Essa mesma equipe explica, tria, procura por vagas inexistentes, tem de lidar com a falta de acesso e realizar contato com médicos. A duração das consultas pode ultrapassar o tempo previsto se o usuário traz inúmeros problemas para a consulta tão esperada. Médicos tentam atender a todos, causando estresse e atrasos. O ambiente do SAPS parece uma panela de pressão e a capacidade de refletir sobre o sistema ou estabelecer uma estrutura para o cuidado crônico é reduzida. A equipe de recepção fica constantemente insatisfeita, sendo elevada a rotatividade.

Carve-out: o SAPS deliberadamente reserva uma parte de sua capacidade diária para consultas concernentes às questões agudas. A demanda por questões agudas pode ser medida e ajustada com a realidade do SAPS. Alguns SAPSs deixam um médico exclusivamente para atendimento de quadros agudos. **Vantagens:** normalmente as questões agudas são atendidas no mesmo dia, permite que o usuário planeje seu transporte, favorece o engajamento profissional e a estruturação para atender o cuidado crônico. **Desvantagens:** a reserva para cuidados agudos causa um tempo de espera para outros agendamentos, ocasionando uma pressão para usá-la com consultas de rotina. Pode haver um desequilíbrio e as consultas de reservas não serem preenchidas (KNIGHT; LEMBKE, 2013).

Acesso avançado (Advanced access): quando a demanda é equilibrada com a capacidade e não há demora, pois as consultas são suficientes para acomodar toda a demanda. Há cinco passos para o acesso avançado (KNIGHT; LEMBKE, 2013):

1. Verifique a demanda e capacidade da clínica;
2. Adapte-se à demanda;
3. Faça com que a capacidade da clínica reformule a demanda;
4. Diminua o tempo de espera;
5. Tenha um plano de contingência.

Os objetivos do acesso avançado são: começar a trabalhar com consultas suficientes para a demanda daquele dia; não restringir consultas futuras; priorizar a continuidade. Vantagens: quando a demanda e a capacidade estão equilibradas e o valor da terceira consulta disponível é menor que um com certeza a demanda da população será atendida. O dia começa com a maioria das consultas livres, sendo preenchidas conforme os usuários ligam. Os usuários conseguem consultas com médicos de preferência; continuidade e atendimento de casos agudos ocorrem sem demora. Desvantagens: requer comprometimento e tempo para implementação. Muitas de suas ideias parecem contrassensos e requerem educação permanente da equipe do SAPS, a fim de alcançar as mudanças propostas. Para manter o acesso avançado é necessário liderança, apoio administrativo e cooperação dos médicos (KNIGHT; LEMBKE, 2013).

Após reconhecer o modelo de agendamento do SAPS, deve-se refletir, considerando todas as variáveis já discutidas (continuidade, acesso oportuno, medidas de tempo de espera) se o atual sistema é vantajoso e efetivo. Caso contrário, uma mudança de modelo ou mesmo introdução de pequenas modificações para minimizar aspectos negativos podem ser necessárias, desde que a equipe toda do SAPS esteja incluída no processo.

Cabe aqui destacar a pesquisa realizada por Morgan e Beerstecher (2011) sobre a satisfação dos usuários com o horário estendido oferecido pelos SAPSs, encontrando que a demanda por capacidade adicional só diminuiu com consultas aos sábados. As consultas noturnas durante a semana não obtiveram resultado significativo sobre a demanda. Assim sendo, a demanda é direcionada pela preferência e não pela capacidade adicional por si só. Logo, melhorar a eficiência do sistema de agendamento pode não reduzir tanto a demanda populacional se não considerar a conveniência. Para Ralston et al. (2009) há a importância crescente entre os usuários de um cuidado oportuno e centrado em suas necessidades e preferências (RALSTON et al., 2009).

Para além dos passos já discutidos, a identificação de outros fatores que podem atrapalhar o acesso pode ser necessária. Berry-Millett et al. (2009), por exemplo, apontaram as oito principais barreiras de acesso aos cuidados primários nos EUA, algumas já discutidas nesse texto, e possíveis meios de superá-las:

Barreira 1. Número de usuários sob-responsabilidade de um médico (*Panel size*) – em média os *panel sizes* tem cadastrados 2.300 usuários, um número apontado em pesquisas norte-americanas recentes como elevado para um médico prover cuidados adequados. Nessa

situação a demanda por consulta ultrapassa a capacidade e os usuários não conseguem acesso oportuno;

Barreira 2. Capacidade (médica) – determinada pelo número de horas por semana que o médico pode atender e o número de usuários agendados por hora. Verifica-se que muitos médicos têm trabalhado apenas um período nos SAPSs, assim sua capacidade de atendimento fica prejudicada. Adicionalmente, a aparente saída de encurtar o tempo das consultas afeta a qualidade do cuidado prestado;

Barreira 3. Distância geográfica – a localização dos SAPSs pode dificultar o acesso às pessoas com dificuldade de transporte e àquelas que não podem sair de casa (acamados, pessoas com dificuldade de locomoção). A telemedicina pode diminuir esse problema, mas poucos SAPSs possuem esse serviço;

Barreira 4. Questões do *Medicaid/Medicare* – muitos gerentes de SAPSs escolhem os usuários que atenderão baseados no tipo de cobertura que obterão. Assim, em locais onde as taxas pagas pelo *Medicaid* estão abaixo das pagas por assegurados privados os gerentes tendem a limitar a inscrição de usuários assegurados pelo *Medicaid*;

Barreira 5. Horário de cuidado estendido – a falta de SAPSs que trabalhem em horário estendido causa uma explosão de “clínicas de conveniência” (farmácias e centro comerciais) e o aumento de visitas aos serviços de emergência;

Barreira 6. Agendamento – o intervalo de tempo para conseguir um agendamento em diversos SAPSs é de três semanas. Embora a maioria dos serviços tenha aderido ao acesso avançado, este só pode se manter se a capacidade do SAPS estiver em equilíbrio com a demanda por consultas. Parte do problema parece ser organizacional, pois o intervalo de tempo entre as consultas de rotina de usuários crônicos não é definido pela necessidade clínica dos usuários, mas pelos hábitos dos médicos e do grupo provedor de cuidados;

Barreira 7. Consultas virtuais – diversos cuidados (crônicos e preventivos) poderiam ser resolvidos em consultas breves via telefone ou correio eletrônico. No entanto, as seguradoras não reembolsam consultas virtuais;

Barreira 8. Problemas com a equipe de saúde – a despeito dos benefícios de uma equipe multiprofissional, diversas seguradoras reembolsam apenas serviços prestados por médicos, médicos assistentes e enfermeiros, assim não há incentivo para a APS contratar outros profissionais.

Para resolução dessas questões Berry-Millett et al. (2009) sugerem algumas mudanças

políticas e outras de organização do processo de trabalho: aumento de reembolso para cuidados primários; programas de crédito para estudantes de medicina se estabelecerem em áreas prioritárias de cuidados primários de saúde; padronizar taxas pagas por segurados privados, *Medicare* e planos do *Medicaid*; proporcionar incentivo para os serviços trabalharem em horário estendido; investir em um programa nacional destinado a apoiar os SAPSs que implementarem o acesso avançado, equipe multiprofissional e outras melhorias; prover reembolso para consultas virtuais, incluindo taxas para todo apoio profissional que os SAPSs necessitem no gerenciamento de doenças crônicas e cuidados preventivos. Em adição, médicos deveriam realizar algumas mudanças para melhorar o acesso de seus usuários, estendendo o intervalo entre as consultas para usuários estabilizados e reorganizando sua agenda para que o SAPS consiga trabalhar em horário estendido.

Neste contexto, outros estudos identificaram as principais barreiras de acesso à APS e programaram melhorias diversas: uso de tecnologia da informação para agendamentos de consulta (MIRA et al., 2012), criação de SAPSs itinerários e avaliação da iniciativa (ALJASIR; ALGHAMDI, 2010), implementação de um plano de melhoria de acesso fundamentado em mudanças gerenciais/organizacionais e até mesmo conceituais (RALSTON et al. 2009; VIEIRA-DA-SILVA et al., 2010; WOODCOCK et al., 2011), avaliação do grau de implantação de ações destinadas à melhoria da acessibilidade (CUNHA; VIEIRA-DA-SILVA, 2010) e identificação de preditores da satisfação do usuário com o acesso à APS (KONTOPANTELLIS et al., 2010). Os resultados dessas pesquisas constam no Quadro 1.

Ainda que a oferta de serviços de saúde seja insuficiente, simples mudanças no sistema de agendamento de consultas e na maneira como os usuários são recebidos tornam-se suficientes para evitar filas e causar sofrimento humano desnecessário (VIEIRA-DA-SILVA et al., 2010).

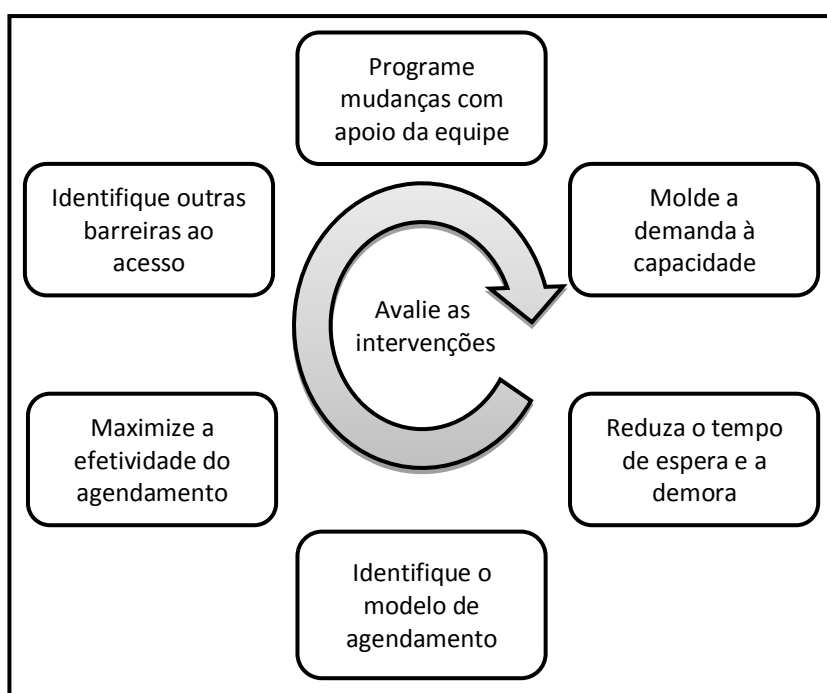
Esta revisão apresenta algumas limitações, como o tempo decorrido entre a seleção do *corpus* de análise e a publicação dos resultados, sendo inevitável que alguma modificação conceitual ou prática sobre o acesso à APS tenha surgido no período. A perda de estudos indexados em bases de dados diferentes das examinadas e a amostra incluindo apenas artigos completos, publicados em periódicos científicos, desconsiderando dissertações, teses e documentos oficiais, pode ter resultado na exclusão de material pertinente à temática.

A maioria das publicações ocorreu entre os anos de 2010 e 2011, publicadas em inglês nos periódicos de APS/saúde da família. Os EUA foi o país que mais contribuiu, seguido da

Austrália. Diversas foram as abordagens metodológicas, com destaque aos desenhos epidemiológicos observacionais. Houve o predomínio de pesquisas avaliativas e um reduzido número de trabalhos puramente teóricos. No entanto, apenas dois estudos brasileiros, realizados na cidade de Salvador – BA, compuseram a amostra dessa revisão.

Em resumo, um sistema de saúde menos iníquo provê acesso oportuno e continuidade, sendo que as principais estratégias para alcance dessas diretrizes constam na Figura 2. Essas estratégias devem ser utilizadas após o diagnóstico da realidade de acesso do sistema de saúde, sendo apenas um guia adaptável que não obedece a uma ordem rígida. Muitas mudanças solicitadas pedem intervenções organizacionais, portanto, as primeiras a serem realizadas devido à alta governabilidade dos SAPSs. Contudo, mudanças políticas são indispensáveis e esperadas.

Figura 2. Esquema representativo das principais estratégias utilizadas para melhoria do acesso na APS



Fonte: material elaborado pelo autor

Quanto aos principais modelos de agendamento utilizados na APS, todos apresentam vantagens e desvantagens, porém o acesso avançado parece ser o mais promissor ao conseguir equilibrar capacidade e demanda reduzindo simultaneamente o tempo de espera. Entretanto, não é possível pretender modificar o sistema de agendamento se não há estrutura disponível para sustentá-lo. É preferível iniciar pelas pequenas mudanças e incluir a população na discussão, uma vez que a preferência orienta a demanda.

CAPÍTULO III

OBJETIVOS

A fim de contribuir com a melhoria do acesso de idosos na ESF, fundamentado no quadro teórico apresentado na sessão anterior, este estudo pretende caracterizar a demanda espontânea com especificidade, visando planejamento de intervenção futura. Desta maneira, propõem-se:

3.1 Objetivo 1: Classificar e quantificar o padrão de comportamento da ocorrência das morbidades diagnosticadas nos atendimentos não agendados de idosos em uma Unidade de Saúde da Família (USF).

3.2 Objetivo 2: Mostrar a adequação da análise não linear em fenômeno social humano.

CAPÍTULO IV

MÉTODO

4.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, observacional, ecológico de tendência temporal. Utilizou-se a Dinâmica Simbólica e a Quantificação da Recorrência para análise não linear das séries históricas (categórica e temporais) construídas.

O desenho ecológico é definido como o estudo da ocorrência e distribuição de estados ou eventos relacionados à saúde de populações específicas, inclui o estudo dos determinantes que influenciam tais estados, bem como a aplicação do conhecimento obtido para controlar os problemas de saúde (PORTA, 2008). O estudo ecológico de tendência temporal é usado na previsão de tendências de doenças e na avaliação de intervenções coletivas ou mesmo impacto de processos sociais. Nesse desenho, a unidade observacional é o grupo (populações ou grupo de indivíduos), no caso desta pesquisa: os idosos cadastrados em uma USF.

4.2 Cenário

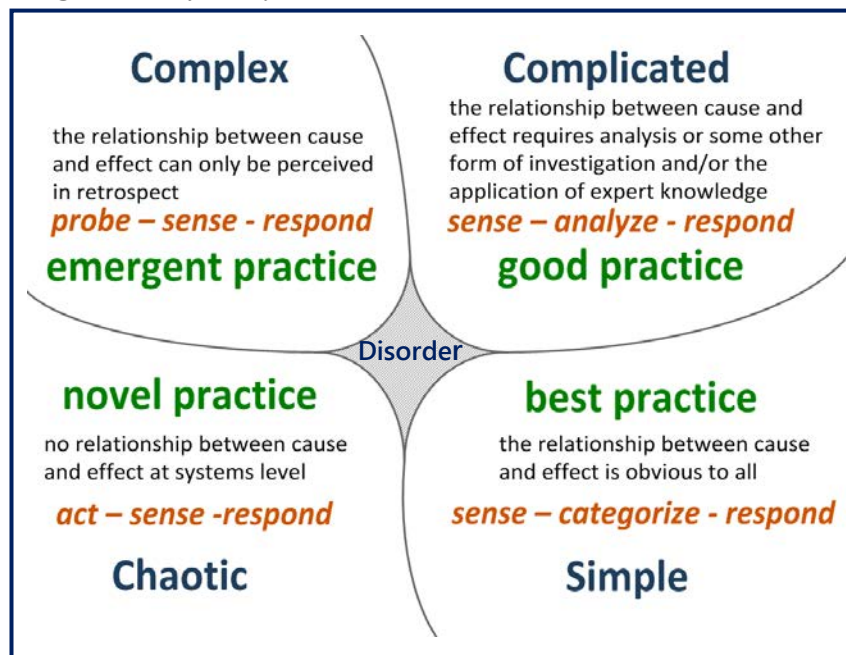
A pesquisa foi conduzida na USF Jardim Iolanda (Botucatu), após dez anos de sua implantação. De acordo com o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB, jan/2014) a USF têm cadastradas 1.116 famílias, totalizando 4.320 pessoas.

4.3 Abordagens não lineares na análise de dados

No ano de 2007, Snowden e Boone propuseram o Cynefin (Figura 3), um *framework* que permite aos líderes entenderem o contexto organizacional em que atuam, a fim de gerenciarem apropriadamente as organizações.

O Cynefin define o contexto de cinco sistemas, a partir da natureza de suas relações entre causa e efeito. Assim, os sistemas são classificados como: simples, complicados, caóticos, complexos e aleatórios. Sistemas simples e complicados ficam no domínio do universo ordenado, onde a relação entre causa e efeito é perceptível e respostas certas podem ser atingidas, por meio da análise dos fatos. Por sua vez, sistemas complexos e caóticos apresentam contexto não ordenado, onde a aparente relação entre causa e efeito não é imediatamente verificada, devendo as decisões fundamentar-se nos padrões identificados. Já o sistema aleatório é desordenado e particularmente difícil de ser reconhecido pelo indivíduo inserido em seu contexto, há múltiplas perspectivas, líderes discutem entre si e regras se sobrepõem. Cada sistema requer ações distintas dos líderes (SNOEDEN; BOONE, 2007).

Figura 3 – Cynefin *framework*



Fonte: Snowden; Boone, 2007.

Segundo Snowden e Boone (2007) o uso do Cynefin não apenas direciona a tomada de decisões, mas também evita problemas decorrentes do emprego de um estilo de gerenciamento que não condiz com o contexto organizacional. A partir desse arcabouço conceitual, denota-se que a abordagem não linear é a mais apropriada aos sistemas complexos.

Embora o comportamento não linear seja predominante nos sistemas humanos, biológicos e sociais, a maioria dos métodos atuais para análise de dados fundamenta-se em modelos lineares, consideram proporcionalidades entre duas ou mais variáveis, sendo duas relações completamente descritas por equações lineares (GODOY et al., 2005).

Desde meados do século passado o uso de abordagens não lineares vem crescendo entre os fisiologistas e médicos, assim, as teorias dos sistemas não lineares têm sido progressivamente aplicadas na interpretação, explicação e previsão do comportamento dos fenômenos biológicos (GODOY et al., 2005). Os modelos não lineares ainda não são capazes de explicar toda a complexidade presente nos sistemas humanos. Portanto, admite-se a necessidade de mais estudos buscando seu refinamento (GODOY et al., 2005).

Neste contexto, os fenômenos sociais, como a procura espontânea de atendimento por idosos em uma USF, são entendidos como naturalmente complexos. Portanto, a abordagem não linear seria a mais adequada. Esta pesquisa se diferencia das demais na medida em que

sustenta o uso de métodos inovadores e mais apropriados ao estudo dos fenômenos sociais, de maneira a contribuir com informações mais precisas, necessárias ao planejamento dos serviços de saúde.

4.4 Dinâmica Simbólica

A dinâmica simbólica é um método não linear útil para análises complexas no campo científico. Trata-se da transformação de séries temporais ou categóricas em símbolos do alfabeto ou números (LATORRE; CARDOSO, 2001), formando padrões de curta duração, procedendo sua classificação e consequente avaliação das taxas de ocorrência (PORTA et al., 2006).

Considera-se uma série temporal a sequência de dados obtidos em intervalos regulares de tempo e categórica cada acontecimento de um evento específico (morbidade, por exemplo) durante um período determinado (LATORRE; CARDOSO, 2001).

Dependendo da série temporal deve-se definir o tipo e a quantidade de símbolos, pois grandes séries demandam mais símbolos e consequentemente maior dificuldade de análise (VOSS et al., 2000). Nesta pesquisa, optou-se pela utilização de apenas quatro símbolos.

A continuação se exemplifica a aplicação da análise simbólica com morbidades identificadas na ESF. Os diagnósticos registrados são reconstruídos num espaço de fase (espaço abstrato no qual se representa o comportamento de um sistema) de acordo com sua ocorrência sucessiva e tipo, por exemplo: respiratória=1; circulatória=2; musculoesquelética=3. Em seguida estabelecem-se sequências desses símbolos após especificação do atraso (*delay*) observado.

Assim, considere a seguinte sequência temporal de 21 ocorrências de morbidade (Quadro 2).

Quadro 2 – Exemplo de construção da série categórica

Respiratória
Respiratória
Circulatória
Circulatória
Respiratória
Respiratória
Circulatória
Circulatória

Continua

Quadro 2 - Exemplo de
Construção da série
categórica (continuação)

Respiratória
Musculoesquelética
Circulatória
Respiratória
Musculoesquelética
Respiratória
Musculoesquelética
Respiratória
Respiratória
Circulatória
Respiratória
Respiratória
Circulatória

Essa sequencia seria representada simbolicamente por (Quadro 3):

Quadro 3 – Exemplo da
representação simbólica

1
1
2
2
1
1
2
2
1
3
2
1
3
1
3
1
1

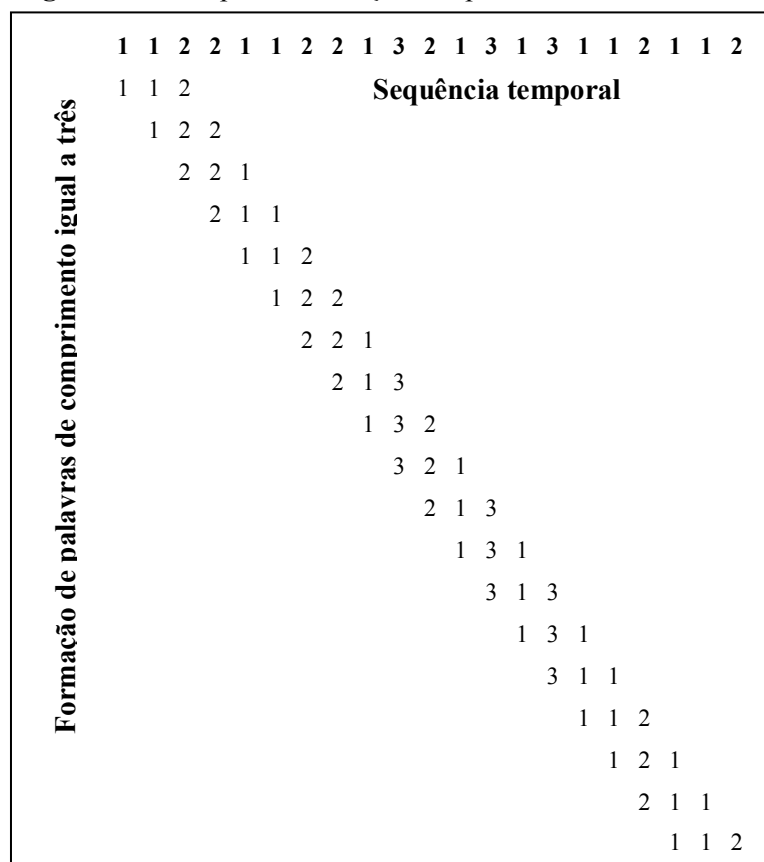
Continua

Quadro 3 – Exemplo da representação simbólica (continuação)

2
1
1
2

Geralmente os símbolos são agrupados em conjuntos de três, formando “palavras” que, no exemplo dado, admitindo-se *delay* de 1, passariam a ser (Figura 4):

Figura 4 – Exemplo da formação das palavras



Fonte: material elaborado pelo autor, baseado em Guzzetti et al., 2005

Note-se que com 21 morbididades agrupadas três a três e com *delay* 1, só é possível construir 19 palavras. A frequência de ocorrência para cada “palavra” é contada e um histograma pode ser gerado. No exemplo em curso a ordenação facilita a visualização das quantidades de cada palavra, a saber (Quadro 4):

Quadro 4 – Exemplo da ordenação das palavras

1	1	2
1	1	2
1	1	2
1	1	2
1	2	1
1	2	2
1	2	2
1	3	1
1	3	1
1	3	2
2	1	1
2	1	1
2	1	3
2	1	3
2	2	1
2	2	1
3	1	1
3	1	3
3	2	1

Obtém se então as seguintes frequências de ocorrência (Tabela 1):

Tabela 1 – Exemplo de frequência de ocorrência de cada palavra formada a partir do tipo de morbidade

Palavras	Ocorrência	%
112	4/18	21,05
121	1/18	5,26
122	2/18	10,53
131	2/18	10,53
132	1/18	5,26
211	2/18	10,53
213	2/18	10,53
221	2/18	10,53
311	1/18	5,26
313	1/18	5,26
321	1/18	5,26

Na Dinâmica Simbólica a frequência de ocorrência das palavras (padrão) oferece uma ideia da prevalência daquela determinada combinação. No entanto, se a probabilidade de ocorrência for menor que 0,001 essa palavra raramente ocorre ou simplesmente não ocorre

(*Forbidden word*) (PALAZZOLO et al., 1998; PORTA et al., 2001). No exemplo apresentado, a palavra 333 nunca ocorreu, enquanto a palavra 112 apresentou uma ocorrência de 21,05%. Lembrando o significado dos símbolos, entende-se como nula a probabilidade de ocorrência da morbidade musculoesquelética três vezes consecutivas, enquanto a probabilidade de ocorrência de duas morbidades respiratórias consecutivas e seguida pela ocorrência de uma circulatória foi de 21,05%, sinalizando um possível modelo para intervenção e planejamento em saúde.

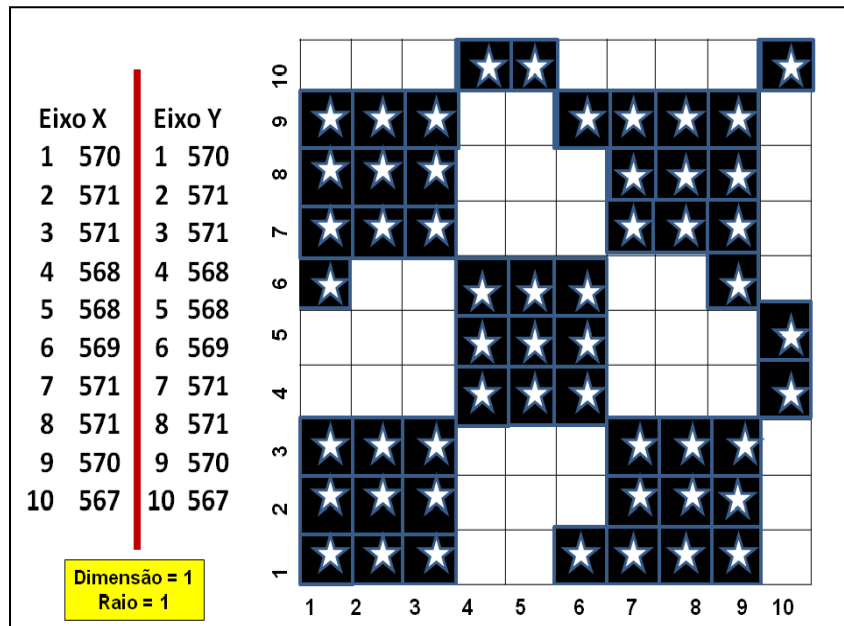
4.5 Quantificação da recorrência

O método de análise de quantificação de recorrência, amplamente usado para avaliar sinais complexos, permite quantificar o comportamento do sinal analisado por meio da introdução de quantificadores. É uma ferramenta para investigação de séries temporais, sendo restrita às séries de uma única dimensão ou trajetória no período de tempo (MARWAN; KURTHS, 2005). Fundamenta-se na construção de um quadrado, no qual tanto o eixo X quanto o eixo Y contêm os elementos da série temporal, sequencialmente dispostos do primeiro ao último. A partir de então, de acordo com os valores pré-estabelecidos, dimensão de intervalos de medidas (dimensão) e distâncias (raio), verifica-se se há ou não recorrência de valores (BAPTISTA, 2011).

A seguir serão apresentadas figuras ilustrativas do método de quantificação da recorrência visando à compreensão. Tais figuras e a parte textual correspondente fizeram parte da tese de doutorado de Baptista (2011) e agora compõem o acervo tutorial do Núcleo Transdisciplinar para Estudo do Caos e Complexidade – NUTECC, sob a coordenação do Prof. Dr. Moacir Fernandes de Godoy, sendo literalmente transcritas na continuação.

A Figura 5 representa a construção de um gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1. Observa-se que o valor da primeira célula no eixo X (570) é recorrente ao primeiro valor do eixo Y (570); o valor da primeira célula no eixo X (570) é recorrente ao segundo valor do eixo Y (571), mas não há recorrência entre o primeiro valor no eixo X (570) com o quarto valor no eixo Y (568), pois a diferença entre os valores é de 3 superando-se o raio máximo permitido que, no presente exemplo, foi estabelecido como sendo o valor 1. O processo se dá sucessivamente até completaram-se todos os cruzamentos possíveis entre o eixo X e o eixo Y. A utilização de diferentes cores representando diferentes raios complementa o aspecto visual característico do gráfico.

Figura 5 - Modelo de construção do gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1

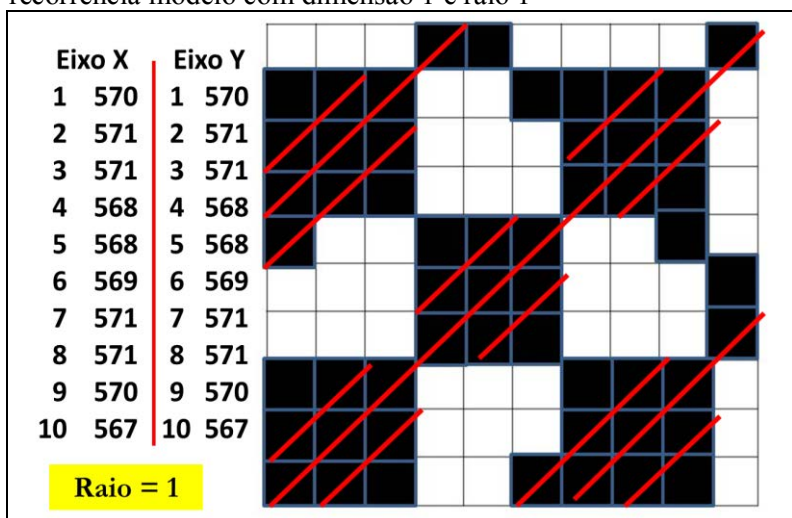


Fonte: NUTECC

A observação visual do gráfico de recorrência mostra estruturas de pequena escala (textura), pontos únicos, linhas diagonais, linhas horizontais e verticais. As linhas diagonais se referem às variáveis quantitativas denominadas: determinismo (DET), comprimento médio da linha diagonal ou tempo de aprisionamento (TT), comprimento máximo das linhas diagonais (Lmax) e entropia (ENTR). As linhas verticais se relacionam com a laminaridade (LAM) (MARWAN; KURTHS, 2005).

A Figura 6 demonstra a formação das linhas diagonais no gráfico de recorrência.

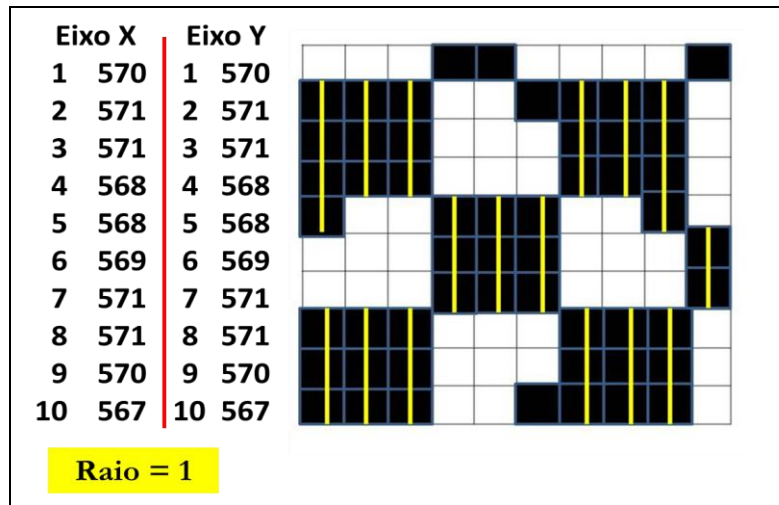
Figura 6 – representação das linhas diagonais no gráfico de recorrência modelo com dimensão 1 e raio 1



Fonte: NUTECC

A Figura 7 demonstra a formação das linhas verticais no gráfico de recorrência.

Figura 7. Representação das linhas verticais no gráfico de recorrência modelo com dimensão 1 e raio 1

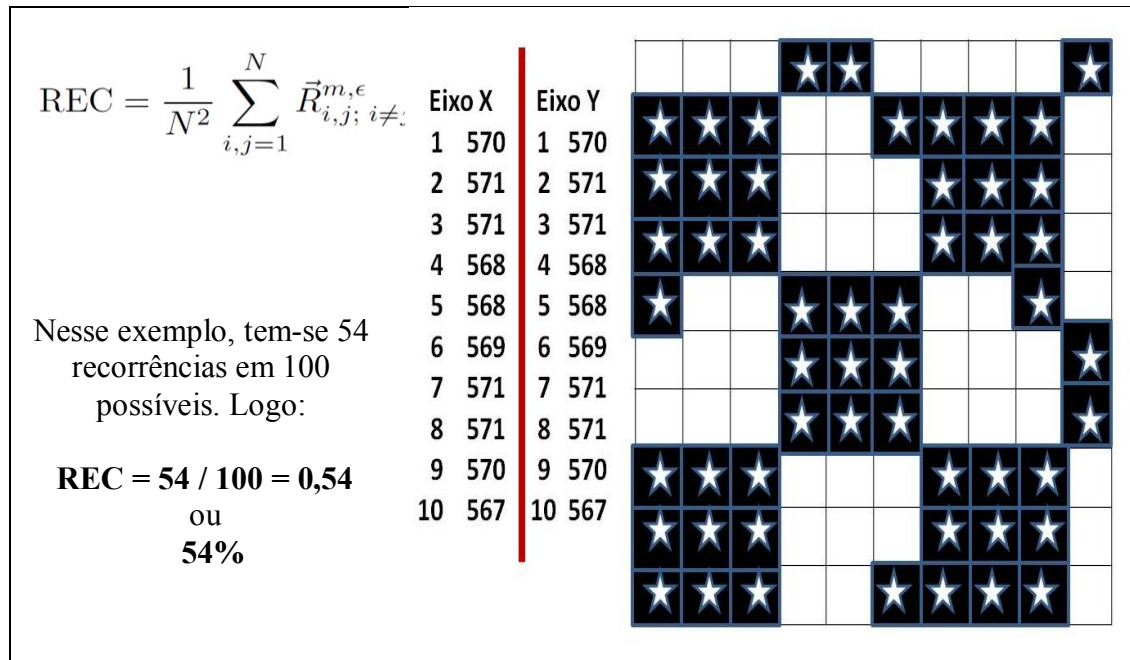


Fonte: NUTECC

A interpretação visual dos gráficos de recorrência exige experiência, entretanto pode ser auxiliada pela análise quantitativa da recorrência no espaço de fase, sendo os quantificadores (medidas) (BAPTISTA, 2011; MARWAN, et al., 2007):

1. Taxa de Recorrência (REC) corresponde à probabilidade de um estado ocorrer em um espaço de fase. O numerador representa as recorrências que o sistema apresenta, enquanto o denominador as recorrências possíveis de acontecerem com dimensão e raio determinados (Figura 8). Valores altos de REC são específicos de estados com alta probabilidade de ocorrência, logo, valores baixos indicam menor probabilidade de ocorrência.

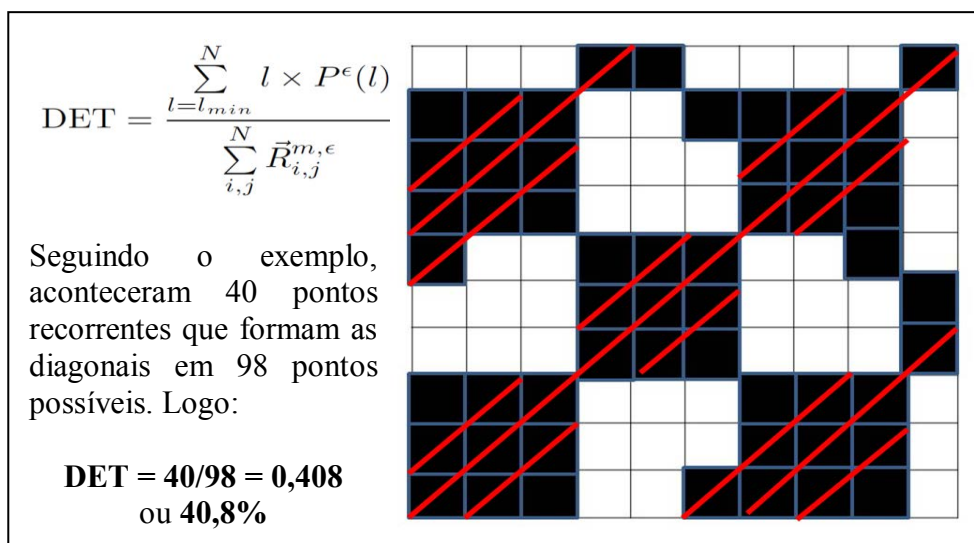
Figura 8 – Exemplo de cálculo da taxa de recorrência no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1.



Fonte: NUTECC

2. Determinismo (DET) é a razão entre o número de pontos pertencentes às diagonais e o número total de pontos recorrentes. O processo com comportamento estocástico não apresenta linhas diagonais ou apresenta linhas diagonais curtas. Enquanto o processo determinista apresenta linhas diagonais longas e menos pontos de recorrência isolados e simples. Essa análise refere-se à previsibilidade de um sistema, portanto, quanto maior o determinismo mais previsível é o sistema.

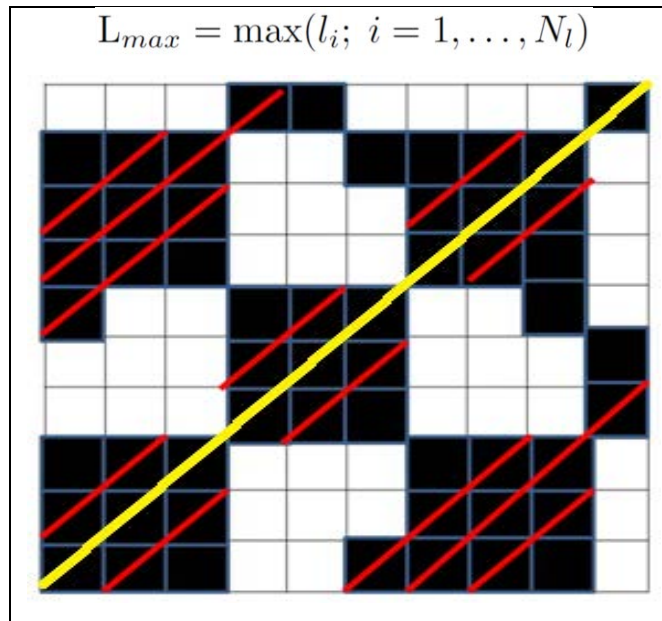
Figura 9 - Exemplo de cálculo do determinismo no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1



Fonte: NUTECC

3. Comprimento máximo das linhas diagonais (Lmax) é o número de pontos da maior linha diagonal existente no gráfico construído. No exemplo apresentado, $L_{max} = 10$ (linha amarela na Figura 10).

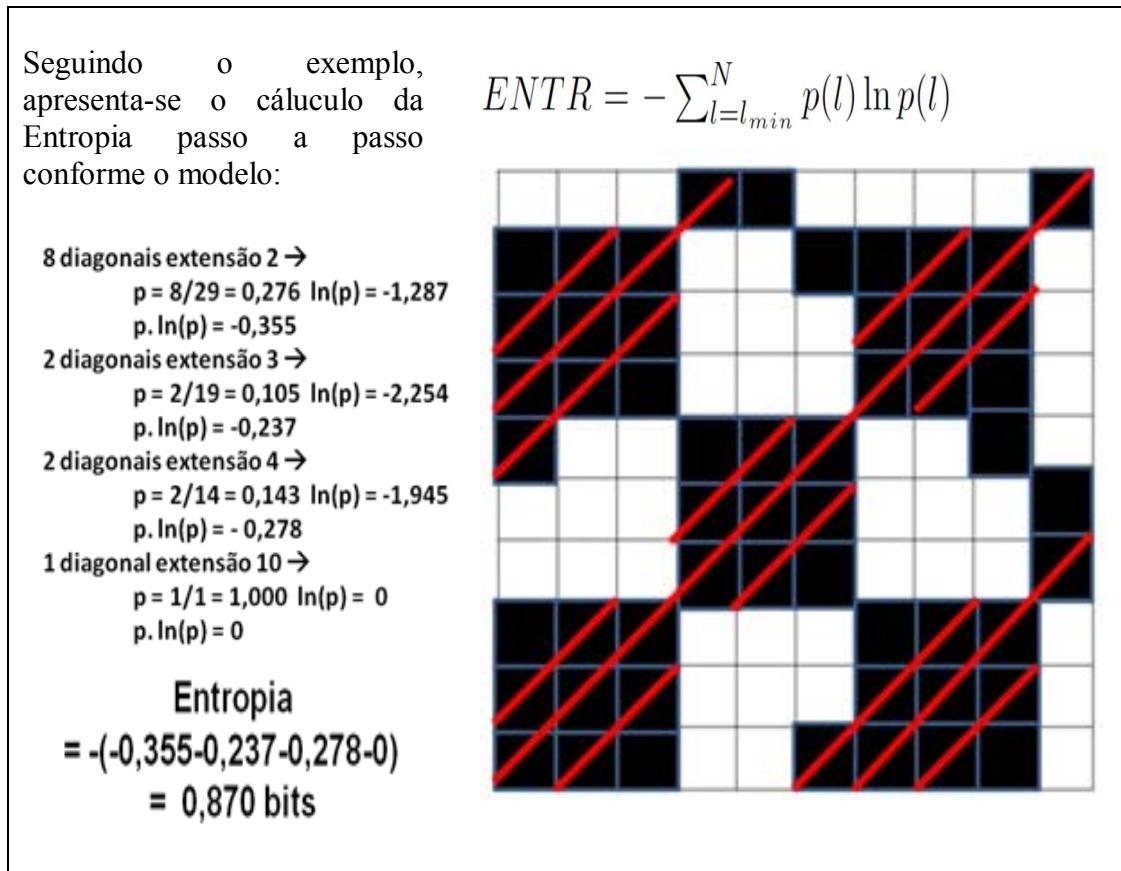
Figura 10 – Encontrando a L_{max} no modelo de Gráfico de Recorrência com dimensão 1 e raio 1



Fonte: NUTECC

4. Entropia de Shannon (Entr): adotou-se o conceito de entropia “lógica” ou de “informação” proposto por Claude Elwood Shannon em 1948: medida de informação ou incerteza a respeito da ocorrência de um acontecimento. Em outras palavras, trata-se de uma medida da dispersão dos dados, sendo o logaritmo do número de modos em que o microestado pode rearranjar-se e produzir o mesmo macroestado. A função matemática refere-se à probabilidade de encontrar uma linha diagonal(l) dividida pelo número possível de diagonais do mesmo tamanho naquele sistema, multiplicado pelo $\log p(l)$. Esse cálculo é feito para todas as diagonais encontradas no sistema e após realiza-se a soma total (Figura 11). No gráfico de recorrência quanto maior a entropia de Shannon mais linear é o sistema.

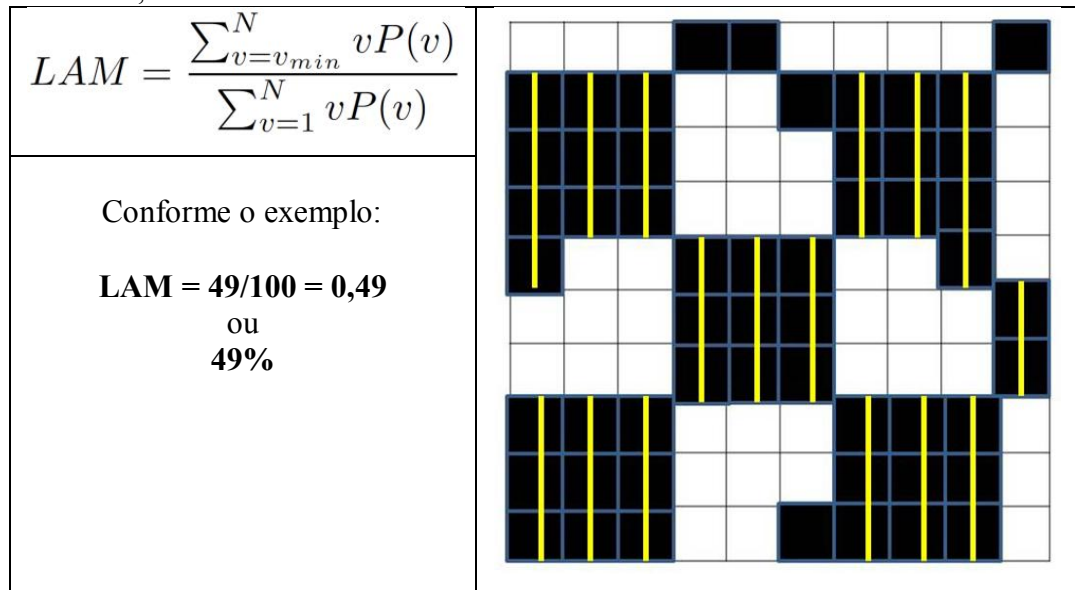
Figura 11 - Exemplo de cálculo da entropia no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1 e raio 1.



Fonte: NUTECC

5. Laminaridade (LAM) é a razão entre o número de pontos pertencentes às linhas verticais e o número total de pontos recorrentes. Fornece a porcentagem de estruturas verticais no gráfico de recorrência e representa a ocorrência de estados recorrentes que não mudam no tempo, ou mudam de um modo inesperado. A medida da LAM diminui se houver mais pontos singulares do que estruturas verticais. Estabeleceu-se, *a priori*, que seria considerada linha vertical (de 2 pontos a n), o numerador representaria o número de pontos que formam as linhas verticais de tamanho pré-estabelecido para aquele sistema e o denominador, os números de pontos possíveis que formariam as linhas verticais no sistema (Figura 12). Quanto maior o valor da LAM mais linear é o sistema.

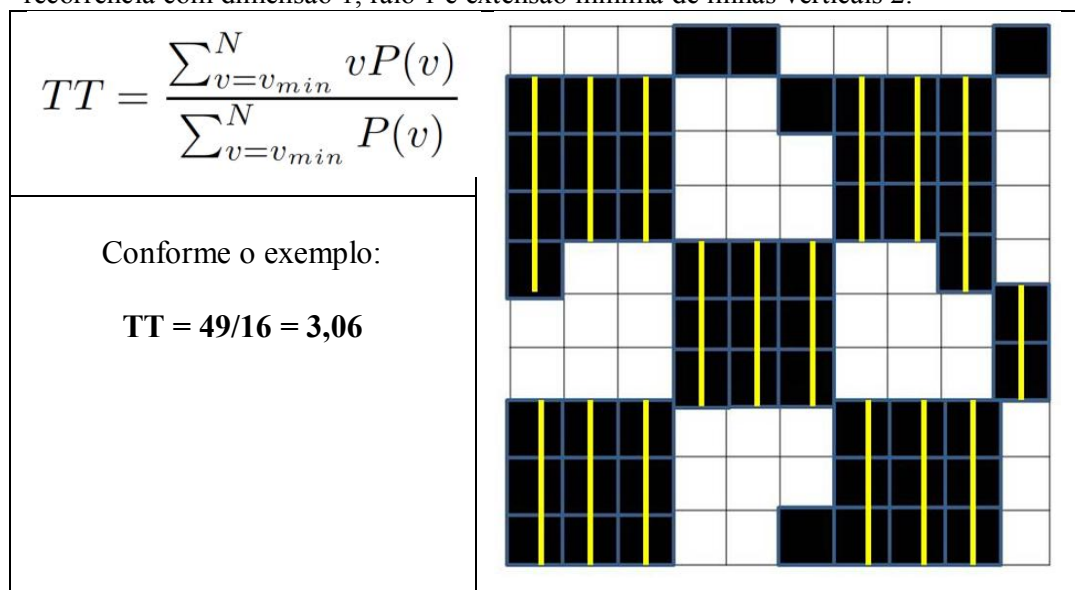
Figura 12 - exemplo de cálculo da laminaridade no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1, raio 1 e extensão mínima de linhas verticais 2.



Fonte: NUTECC

6. Tempo de Aprisionamento: é o comprimento médio das estruturas verticais. Representa o tempo médio que um estado permanece em um estado laminar, um estado que não muda no tempo. O numerador representa o número de pontos que formam as linhas verticais do sistema e o denominador, a quantidade de linhas verticais.

Figura 13 – Exemplo de cálculo do tempo de aprisionamento no modelo de gráfico de recorrência com dimensão 1, raio 1 e extensão mínima de linhas verticais 2.



Fonte: NUTECC

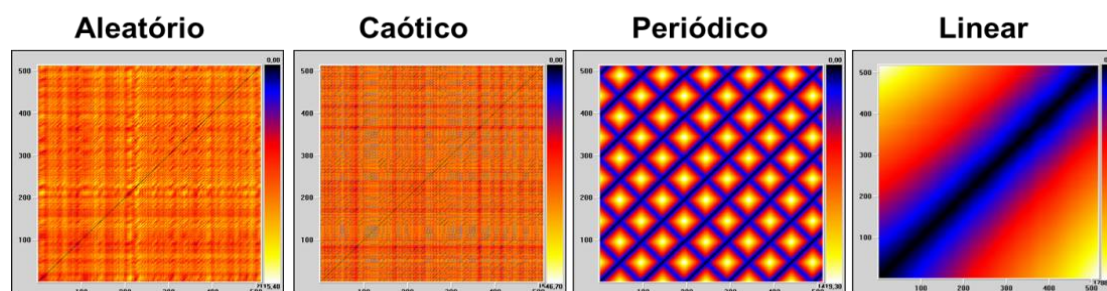
Para construção dos gráficos de recorrência utilizou-se o programa *Visual Recurrence Analysis* (versão 4.9), desenvolvido por Eugene Kononov e disponível gratuitamente na Internet. Considerou-se o intervalo de tempo em dias para recorrência da morbidade analisada. A partir da pesquisa de Baptista (2011) definiram-se os parâmetros: Dimensão de imersão (M)=10, tempo de retardo (*time delay*)=1, linha=2 e o esquema de cores Volcano. Contudo, adotou-se o raio=60, após realização de teste piloto, de maneira que os resultados mantivessem coerência interpretativa e não levassem à hipersaturação (excesso de recorrência) ou à extrema diluição. Por exemplo, considere dois pontos distando 1 m entre si, adotando-se um raio = 10 cm esses pontos nunca seriam recorrentes, por outro lado, com raio = 2 m sempre seriam recorrentes.

A partir da análise qualitativa (visual) e quantitativa (medidas de recorrência) dos gráficos criados classificaram-se as morbidades como de comportamento linear, periódico, caótico ou aleatório. Na continuação se apresentam os parâmetros e gráficos de recorrência obtidos por meio de formulação matemática que permitem tal classificação (Tabela 2 e Figura 14):

Tabela 2 - Análise Quantitativa da Recorrência das Séries Temporais originadas de Modelos Matemáticos: Aleatória, Caótica, Periódica e Linear. Fonte: Baptista, 2011

	REC	DET	Lam	TT	ENTR	Lmax
Aleatório	6,2	87,1	20,2	2,327	2,879	25
Caótico	20,1	96,4	0,8	3,297	4,118	82
Periódico	40,6	99,9	99,9	23,431	2,601	511
Linear	41,4	99,9	99,9	107,100	7,312	516

Figura 14 - Gráficos de Recorrência das Séries Temporais originadas de Modelos Matemáticos: Aleatória, Caótica, Periódica e Linear



Fonte: Baptista, 2011

4.7 Coleta e análise dos dados

As séries históricas foram desenhadas a partir de informações contidas no banco de dados da USF desde maio de 2012 a maio de 2014.

Foi construída uma série categórica de 1327 atendimentos, do tipo não agendado, originados de idosos que procuraram espontaneamente a USF no período referido, a partir da qual se delimitaram quatro séries temporais. As séries temporais foram ajustadas conforme períodos de afastamento de profissionais e fechamento da USF (feriados prolongados), após identificação dos *outliers*.

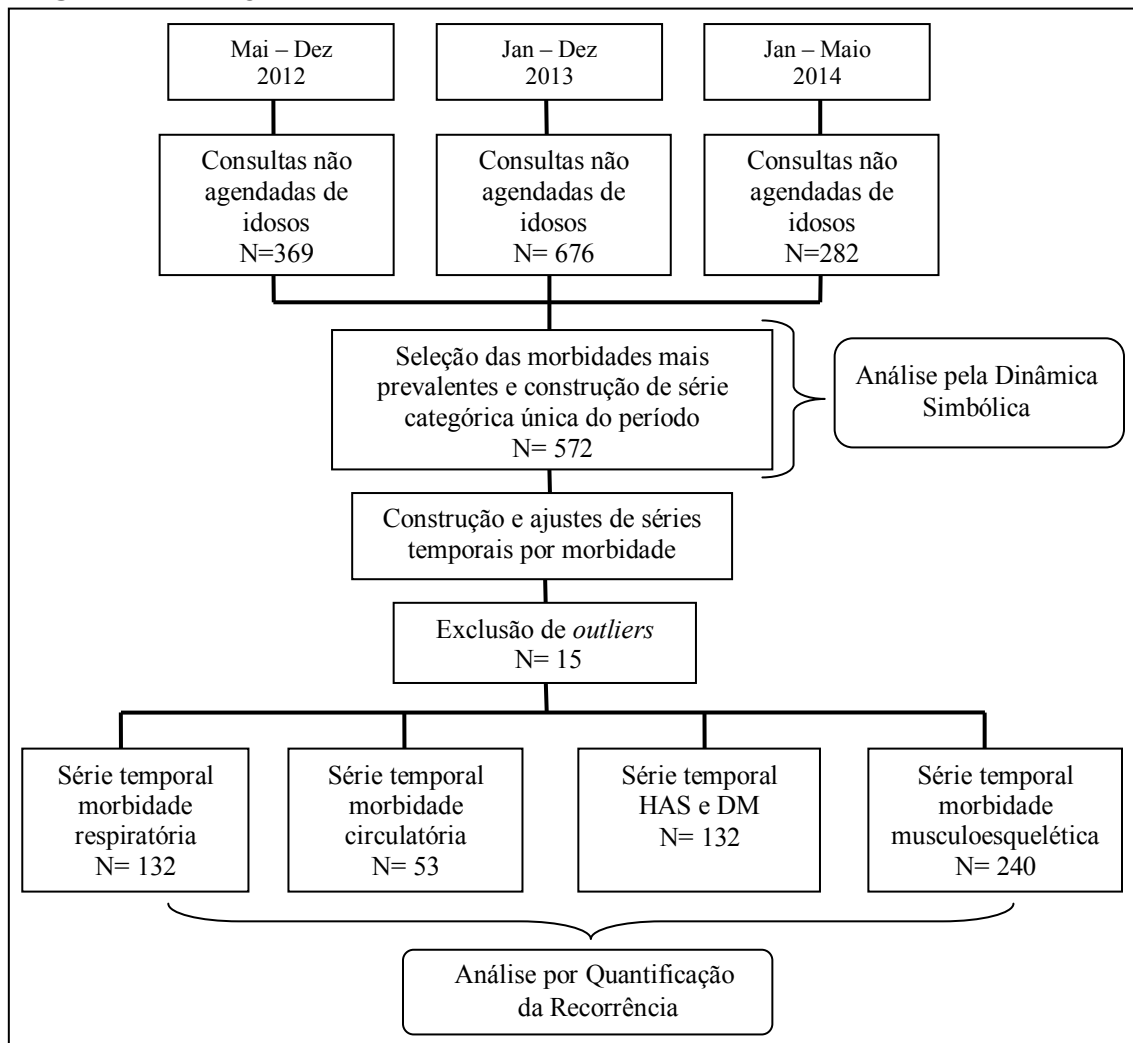
Para a série categórica a amostra foi nomeada de acordo com o tipo de morbidade principal diagnosticada no atendimento segundo a Classificação Internacional de Doenças e Problemas relacionados à saúde (CID-10) com símbolos de 1 a 4, sendo: 1 para Respiratória (compreende a categoria J); 2 para Crônicas Prevalentes (códigos I.10 e E.11 que correspondem a hipertensão arterial primária (HAS) e diabetes mellitus tipo 2 (DM), respectivamente); 3 para Circulatória (categoria I retirando o código I.10 contemplado em crônicas prevalentes); e 4 para Musculoesquelética (compreende a categoria M).

O comprimento da série temporal (N) é definido pela seguinte formulação:

$N > q^L$, onde q representa o número de símbolos usados e L o comprimento do padrão (PORTA et al., 2001). Assim, o comprimento mínimo requerido nessa série temporal para atender ao critério de quatro símbolos e palavras de comprimento 3 é de 65 atendimentos ($N > q^L \rightarrow N > 4^3 \rightarrow N > 64$).

A série categórica foi analisada pela dinâmica simbólica e as séries temporais pela quantificação da recorrência, conforme apresentado na Figura 15.

A técnica de *bootstrap* foi utilizada para aumentar o n amostral da morbidade respiratória (amostra mestre). A reamostragem foi realizada no programa Excel por meio da geração de números aleatórios a partir de uma distribuição discreta pré-estabelecida (distribuição da amostra mestre).

Figura 15 - Fluxograma de construção das séries históricas e indicação dos métodos de análise

Fonte: material elaborado pelo autor

A fim de verificar a adequação do método adotado nessa pesquisa, as séries temporais também foram analisadas por meio da estatística clássica, visando à comparação de resultados. Calcularam-se medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio padrão – DP). Também foram construídos gráficos de dispersão e *boxplots*. Por fim, realizou-se a comparação múltipla das séries temporais com o teste Kruskal-Wallis, seguida pelo pós-teste Conover-Inman. O nível de significância adotado para a análise foi de 5%.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

A partir de uma amostra de 1327 atendimentos de idosos decorrentes da procura espontânea e retirando 189 atendimentos decorrentes de questões burocráticas (categoria Z do CID-10), realizou-se a classificação por comorbidade resultando em uma amostra final de 572 atendimentos (50,26% de representação amostral). Após a simbolização e separação em palavras de três símbolos com *delay*=1 obteve-se 570 palavras formadas, as quais tiveram sua frequência calculada, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 - Frequência de ocorrência de cada palavra formada a partir do tipo de morbididade

Palavra	Frequência	Probabilidade
444	57	0,100
441	31	0,054
111	28	0,049
244	26	0,046
222	22	0,039
424	22	0,039
442	22	0,039
224	20	0,035
411	20	0,035
144	19	0,033
344	18	0,032
414	18	0,032
412	16	0,028
422	15	0,026
434	14	0,025
114	13	0,023
122	12	0,021
234	12	0,021
112	11	0,019
141	11	0,019
123	10	0,018
241	10	0,018
443	10	0,018
124	9	0,016
242	9	0,016
134	8	0,014
341	8	0,014
223	7	0,012
342	7	0,012

Continua

Tabela 3 - Frequência de ocorrência de cada palavra formada a partir do tipo de morbidade (continuação)

Palavra	Frequência	Probabilidade
413	6	0,011
431	6	0,011
142	5	0,009
214	5	0,009
243	5	0,009
312	5	0,009
421	5	0,009
143	4	0,007
211	4	0,007
221	4	0,007
231	4	0,007
113	3	0,005
311	3	0,005
314	3	0,005
322	3	0,005
343	3	0,005
121	2	0,004
133	2	0,004
213	2	0,004
232	2	0,004
334	2	0,004
131	1	0,002
212	1	0,002
321	1	0,002
332	1	0,002
423	1	0,002
432	1	0,002
433	1	0,002
132	0	0,000
233	0	0,000
313	0	0,000
323	0	0,000
324	0	0,000
331	0	0,000
333	0	0,000

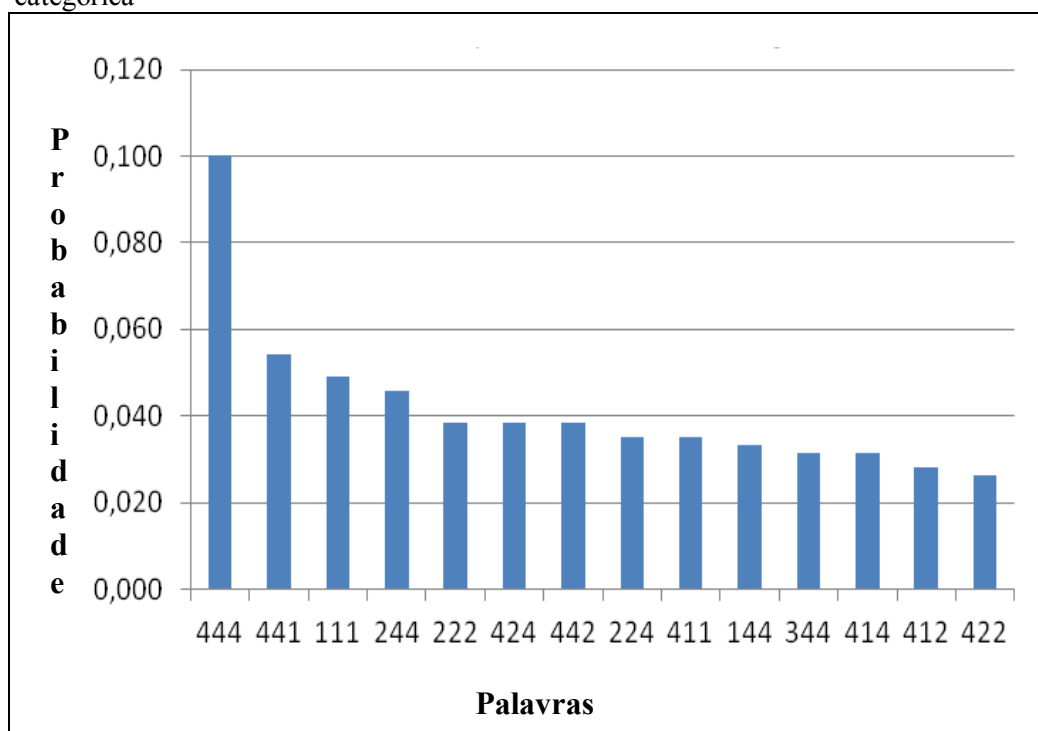
Observa-se na Tabela 3 a existência de sete palavras que raramente ocorrem (*forbidden word*). No Quadro 5 identifica-se a sequência de morbidades representadas pelas *forbidden words*.

Quadro 5 - Identificação das sequências de morbidades das palavras que raramente ocorrem

<i>Forbidden Word</i>	Sequência de Morbidades
132	Respiratória, Circulatória, HAS e DM
233	HAS e DM, Circulatória, Circulatória
313	Circulatória, Respiratória, Circulatória
323	Circulatória, HAS e DM, Circulatória
324	Circulatória, HAS e DM, Musculoesquelética
331	Circulatória, Circulatória, Respiratória
333	Circulatória, Circulatória, Circulatória

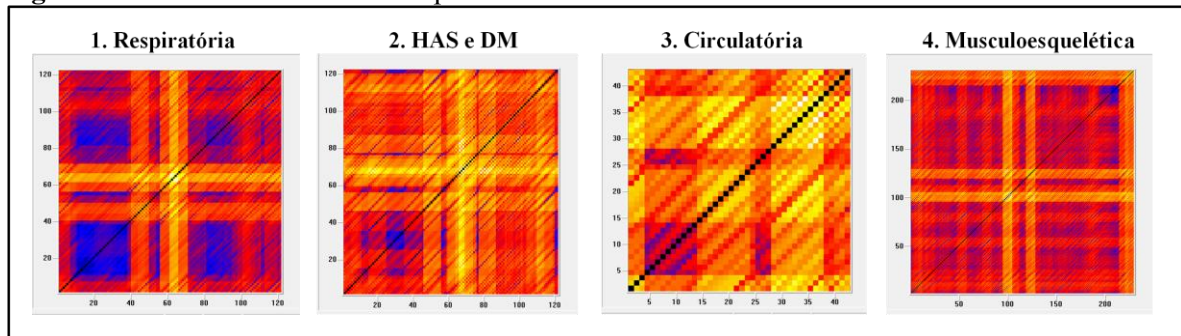
As frequências de ocorrência das palavras indicam a prevalência de determinada combinação (sequência de morbidade). A partir da probabilidade de ocorrência montou-se um gráfico de barras com as 14 palavras mais frequentes da série categórica (Figura 16).

Figura 16 – Gráfico de barras demonstrando as palavras mais frequentes na série categórica



Fonte: material elaborado pelo autor

A partir da série categórica foram definidas as séries temporais por morbidade. Em seguida foi construído o gráfico de recorrência de cada uma das quatro séries temporais (Figura 17), calcularam-se as respectivas medidas quantitativas de análise e determinou-se a tendência do padrão de comportamento, por comparação com o padrão estabelecido por formulação matemática (Tabela 4).

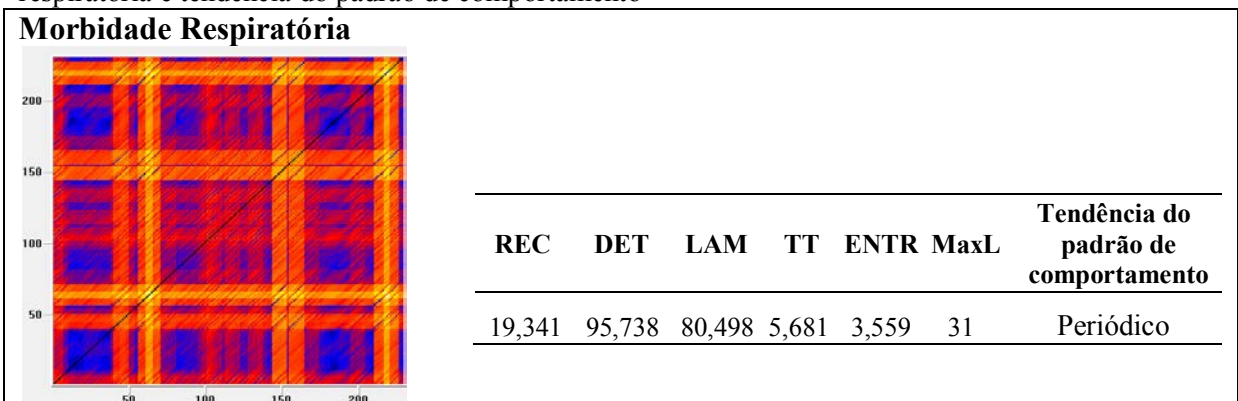
Figura 17 - Gráficos de recorrência por morbididade

Fonte: material elaborado pelo autor

Tabela 4 - Medidas quantitativas de análise das séries temporais por tipo de morbididade e tendência do padrão de comportamento

Morbidade	REC	DET	LAM	TT	ENTR	MaxL	Tendência do padrão de comportamento
1 - Respiratória	17,513	94,597	79,452	6,141	3,665	31	Entre Periódico e Linear
2- HAS e DM	8,850	88,404	64,910	4,184	2,729	21	Caótico
3 - Circulatória	7,188	86,765	67,647	3,286	2,131	9	Caótico
4 - Musculoesquelética	6,649	6,999	13,324	2,152	0,402	3	Aleatório

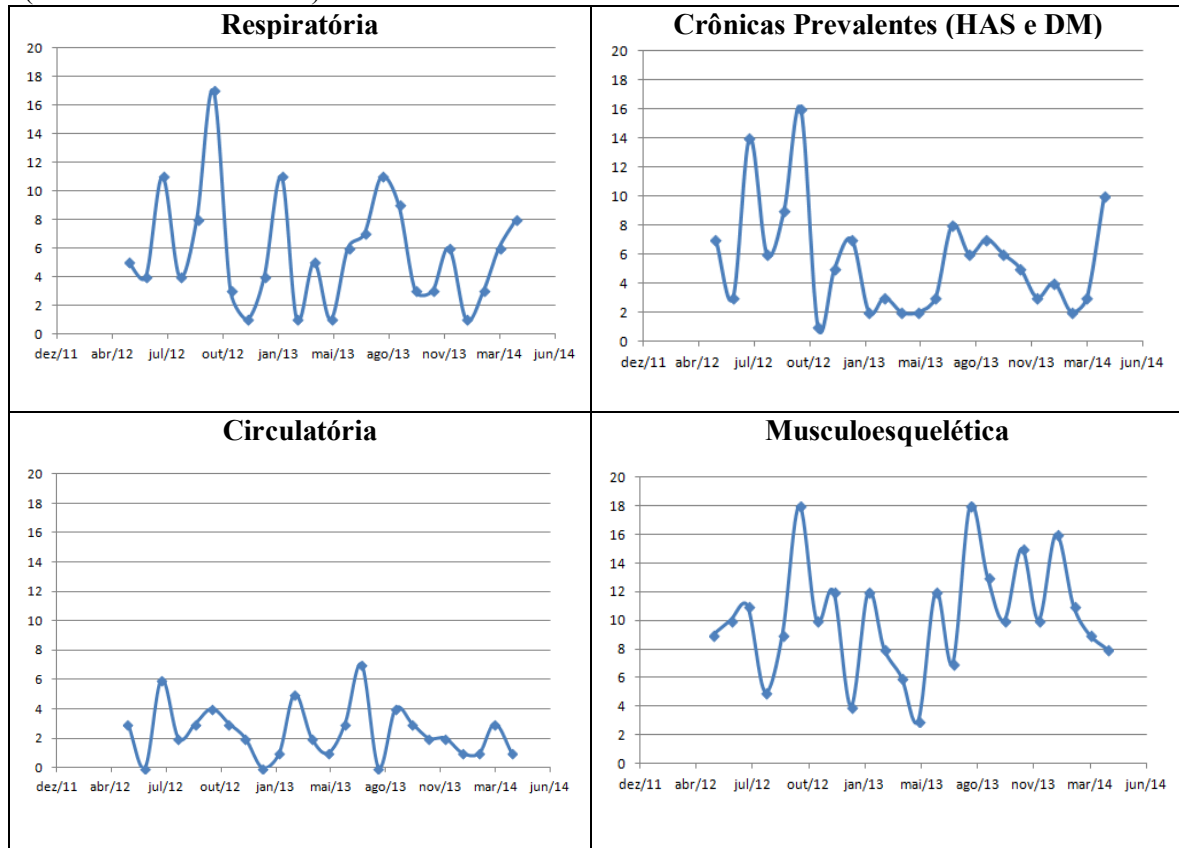
A fim de definir o real comportamento da morbididade respiratória utilizou-se a técnica de *bootstrap* para aumentar o n amostral. Assim, construiu-se uma nova série ($n=108$) gerada aleatoriamente a partir da série inicial, que somadas atingiram um n pré-definido de 240, maior n entre as séries reais obtidas (morbididade musculoesquelética). Em seguida, construiu-se novo gráfico de recorrência da morbididade respiratória e realizou-se novo cálculo das medidas quantitativas (Figura 18), os resultados são apresentados a seguir.

Figura 18 - Gráfico de recorrência e medidas quantitativas de análise ajustada da morbididade respiratória e tendência do padrão de comportamento

Fonte: material elaborado pelo autor

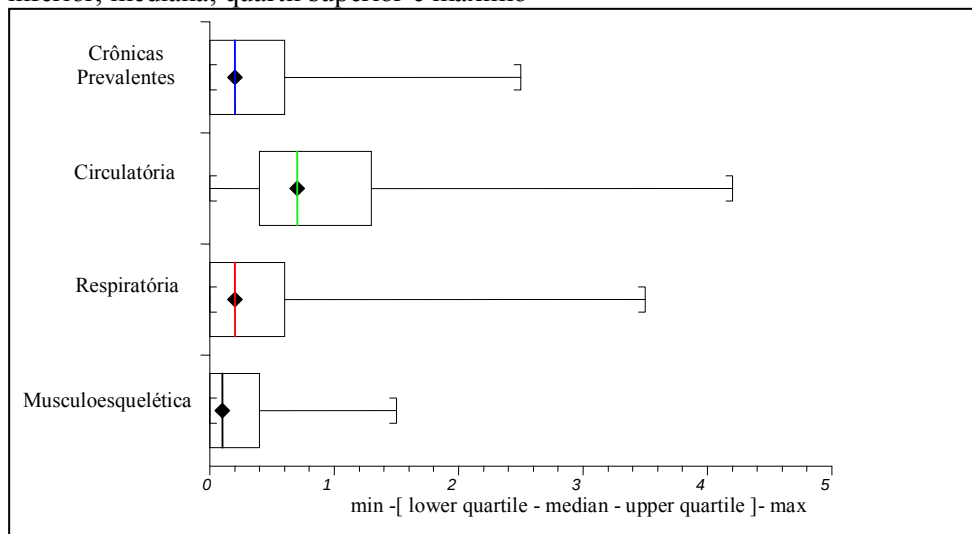
Na Figura 19 e 20 são apresentados os gráficos de dispersão e *boxplots* por morbidade, respectivamente.

Figura 19 – Séries temporais: número de ocorrências de morbidades por mês no período (maio/2012 a maio/2014)



Fonte: material elaborado pelo autor

Figura 20 - *Boxplots* por morbidade apresentando respectivamente mínimo, quartil inferior, mediana, quartil superior e máximo



Fonte: material elaborado pelo autor

Ao comparar as quatro séries temporais (musculoesquelética, respiratória, circulatória e crônicas prevalentes) por meio do Kruskal-Wallis obteve-se um $p < 0,0001$. Por conta desse resultado realizou-se o pós-teste de Conover-Inman que comparou as variáveis pareadas, de modo a esgotar as combinações.

A Tabela 5 apresenta a medida de tendência central, dispersão e comparação múltipla por morbidade pareada.

Tabela 5 - Mediana, desvio padrão e comparação múltipla por morbidade pareada

Par de morbidade comparado	Me(DP^a) / Me(DP^b)	p
Musculoesquelética ^a e Respiratória ^b	1(2,58) / 2(6,17)	P = 0,0673
Musculoesquelética ^a e Circulatória ^b	1(2,58) / 7(9,41)	P < 0,0001*
Musculoesquelética ^a e Crônicas Prevalentes ^b	1(2,58) / 2(5,64)	P = 0,0434*
Respiratória ^a e Circulatória ^b	2(6,17) / 7(9,41)	P < 0,0001*
Respiratória ^a e Crônicas Prevalentes ^b	2(6,17) / 2(5,64)	P = 0,8664
Circulatória ^a e Crônicas Prevalentes ^b	7(9,41) / 2(5,64)	P < 0,0001*

* pós-teste Conover-Inman

CAPÍTULO VI

DISCUSSÃO

Neste estudo verificou-se que a palavra 444 é a mais frequente (10%). Ao relembra que o símbolo 4 significa morbidade musculoesquelética tem-se uma ideia de sua prevalência na USF estudada, pois entre as 14 palavras que mais ocorrem, 12 apresentam a morbidade musculoesquelética em sua composição (Figura 16). Tais achados sinalizam a necessidade de implementação de ações efetivas de prevenção e tratamento da dor crônica entre idosos, uma vez que a dor interfere em diversos aspectos da vida e incrementa os custos nos serviços de saúde devido a maior procura (DELLAROZA et al., 2013). Estudo epidemiológico, realizado na cidade de São Paulo, observou que idosos com dor de intensidade entre forte a intensa apresentaram chance de utilização dos serviços 55,0% maior em comparação com aqueles indivíduos com dor fraca, média ou moderada ($p=0,003$) (DELLAROZA et al., 2013). Em revisão sistemática sobre a prevalência de doenças musculoesqueléticas em idosos brasileiros, Miranda et al (2012) estimaram que cerca de 85,5% sofrem com dores crônicas em geral, sendo a dor nas costas e nos membros inferiores as mais frequentes (50% cada). Os diagnósticos específicos mais comuns são artrite e reumatismo (9% a 40%) seguidos por hérnia de disco (6% a 27%). Miranda et al (2012) ressaltam ainda as comorbidades que podem impactar na percepção ou relato da dor de forma direta (depressão, ansiedade e déficit cognitivo) e indireta (doenças cardiovasculares e DM), condições bastante comuns entre idosos e que implicam na dificuldade de gerir adequadamente a dor nesse grupo populacional.

Adicionalmente, o símbolo 3 esteve presente em todas as palavras que raramente ocorrem (Quadro 5), lembrando que representa a morbidade circulatória, pode-se inferir que complicações circulatórias graves raramente chegam na USF estudada. Em face da conhecida prevalência dessa morbidade, espera-se que os serviços de saúde de maior complexidade estejam sendo buscados nessas ocasiões. A OMS (2011) aponta a doença cardiovascular como responsável por aproximadamente 17 milhões de mortes anuais, cerca de um terço do total. Embora as taxas de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) tenham diminuído nas últimas décadas em países ricos, crescem de maneira acelerada em países de baixo e médio rendimento (OMS, 2013). No Brasil, as DCNTs foram responsáveis por 72% das mortes em 2007, com incremento de 5% da mortalidade bruta entre 1996 e 2007 (SCHMIDT et al, 2011). Contudo, a mortalidade ajustada por idade diminuiu 22% no mesmo período, principalmente entre as cardiovasculares e respiratórias crônicas, devido políticas bem sucedidas de cessação do tabagismo e acesso aos cuidados primários de saúde (SCHMIDT et al, 2011). Entretanto, o cenário no país ainda é crítico, devido ao aumento da prevalência de DM, HAS, sobrepeso e obesidade, associado com tendências insatisfatórias do controle dos fatores de risco, exigindo intervenções e políticas complementares (SCHMIDT et

al, 2011).

Neste estudo, a análise da quantificação da recorrência permitiu a classificação do comportamento temporal das morbidades, sendo que a musculoesquelética é a única que apresenta um comportamento aleatório (incerteza máxima, imprevisível), as morbidades circulatórias e crônicas prevalentes apresentam um comportamento caótico (certo grau de incerteza, uma entropia variável, porém determinístico) e a morbidade respiratória, após o uso da técnica de *bootstrap*, foi classificada com padrão de comportamento periódico. Não foram encontrados estudos de séries temporais com abordagem semelhante, de modo que a comparação dos resultados não pode ser realizada diretamente.

De maneira indireta, pode-se comparar o resultado da morbidade respiratória, uma vez que o comportamento periódico pressupõe a existência de sazonalidade (i.e. aumentos significativos em determinados momentos com intervalos aproximadamente regulares). Corroborando com os achados desse estudo, Dutra et al. (2010), avaliando a tendência temporal de internações e óbitos por doenças respiratórias em idosos entre 1998 e 2006 observaram que as taxas de internações aumentavam nos meses de maio, junho, julho e agosto, sugerindo efeito sazonal. Mello et al. (2009), considerando o fato do Brasil ser um país tropical extenso, discutiram sobre a necessidade de considerar a sazonalidade por região adotando o tempo de intervenção e a composição adequados para a campanha vacinal de influenza. Recentemente, Campagna et al., (2014) em estudo de tendência temporal visando verificar a plausibilidade de possível efeito protetor das campanhas de vacinação contra influenza na redução da mortalidade de idosos por doenças respiratórias, observaram o efeito de sazonalidade nas taxas de mortalidade, com incremento significativo ($p < 0,001$) nos meses de maio a agosto. Contudo, Campagna et al. (2014) ressaltam que as regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentam padrões sazonais distintos. Assim, pode-se afirmar que o comportamento periódico da morbidade respiratória favorece o desenvolvimento de ações de promoção à saúde em momentos adequados de maneira a contribuir com a diminuição da incidência e gravidade.

Adicionalmente, realizou-se a análise das séries temporais com ferramentas da estatística clássica. Observando a representação gráfica das séries temporais (Figura 19) percebe-se diferença no comportamento da morbidade circulatória em relação às demais morbidades, porém não é clara a distinção da sazonalidade na morbidade respiratória. Esse mesmo padrão da morbidade circulatória se repete na apresentação dos *boxplots* (Figura 20). A comparação múltipla indica que pelo menos umas das séries é diferente estatisticamente das demais ($p < 0,0001$). Por meio do pós-teste (Tabela 5) pode-se comparar as séries por pares de

morbidade, constatando-se que a morbidade circulatória é estatisticamente diferente das demais e a morbidade musculoesquelética é diferente de crônicas prevalentes ($p=0,0434$). A Figura 20 possibilita uma ideia visual dessas comparações. Os resultados apresentados pela estatística clássica se diferem da análise não linear empregada que considerou a dinâmica da morbidade circulatória igual a crônicas prevalentes (caótica), e as morbidades musculoesquelética e respiratória com padrões únicos (aleatório e periódico, respectivamente).

Em 1997, Bass destacou o reconhecimento do corpo humano como um lugar de movimento e oscilação. Ressaltou ainda que métodos adequados para perceber toda essa variação estavam sendo desenvolvidos pelos pesquisadores. Fez uma crítica ao conceito de homeostase, definido como a constante busca do organismo por equilíbrio, uma vez que o comportamento caótico, ao invés do linear, representa a variabilidade fisiológica normal. Nesse sentido, destacou os estudos de Goldberger e equipe sobre dinâmica não linear e fisiologia na *Havard School of Medicine*. Em 1991, Goldberger já afirmava que a modelagem matemática não linear requerida para simular sistemas caóticos é bastante diferente de equações lineares, adequadas na descrição de sistemas com comportamento regular. Além de apresentar a matemática não linear como importante ferramenta na descrição da aparente não homeostase fisiológica – em condições de saúde – e as mudanças que ocorrem em sua dinâmica – em condições de doença. Nesse sentido, Kaplan, em 1994, demonstra a limitação das medidas de tendência central e mesmo de variabilidade clássicas para extrair informações significantes sobre variabilidade, a partir das séries temporais cardíacas. Nesse trabalho, Kaplan apresenta quatro séries temporais com média, desvio padrão, limites, função de autocorrelação e poder espectral idênticos, porém com dinâmicas totalmente diversas, apenas diferenciadas por completo com uso da análise não linear. Assim, Bass, em 1997 afirma a importância de analisar continuamente a variabilidade na função fisiológica indireta por meio de ferramentas matemáticas que permitam descrever com maior precisão as variações, e não depender apenas de valores de média e medidas de variância clássicas que não captam essa sutileza.

Parece que o mesmo padrão de adequação da análise da dinâmica dos sistemas biológicos de maneira não linear se apresentou nesse estudo – análise de um sistema social. Atualmente, tem-se o extenso uso de abordagens não lineares em estudos de ecologia, economia, administração e fisiologia, sendo que a partir da definição do comportamento temporal das mais diversas séries temporais ou sistemas realizam-se previsões climáticas (PANAGOULIA et al, 2014); estabelecem-se intervenções organizacionais (THIETART;

FORGUES, 1995; SNOWDEN; BOONE, 2007), modelam-se controles para trajetórias morfológicas de rios (BERTOLDI et al, 2014); desenham-se modelos de estabilização da reprodução animal (CARRILLO et al, 2014); definem-se tratamento, monitoramento e prognóstico clínicos (GODOY et al, 2005; CÔRREA et al, 2010; FAUST et al, 2012). Assim, por meio das evidências discutidas nesse estudo, presume-se um campo aberto para futuras pesquisas em saúde coletiva com enfoque epidemiológico.

Esse estudo apresentou algumas limitações como a falta de dados secundários confiáveis nos sistemas de informação municipal, de modo que apenas uma USF pode ser avaliada e as séries históricas construídas fundamentaram-se unicamente em diagnósticos médicos. Esclarece-se que o desenho do estudo não permite avaliar a recorrência dos mesmos indivíduos na USF, de modo que não foi foco dessa pesquisa a avaliação da resolubilidade da consulta médica não agendada.

CAPÍTULO VII

CONCLUSÕES

A procura dos idosos por consultas não agendadas apresenta comportamento determinístico na maioria das morbidades estudadas (crônicas prevalentes, circulatória e respiratória), sendo imprevisível apenas na morbidade musculoesquelética, que foi identificada como de maior prevalência.

Há necessidade de verificar se este modelo matemático se repete nos próximos dois anos. Se o próximo modelo gerado for semelhante os gestores terão dados suficientes para administrar os processos ditos “imprevisíveis” da procura espontânea por consultas não agendadas.

A dinâmica simbólica e a quantificação da recorrência permitiram analisar a demanda espontânea de forma não linear, contribuindo nos processos de gestão dos serviços e promoção à saúde. A análise não linear mostrou-se mais adequada que a estatística clássica na avaliação da dinâmica do fenômeno social investigado, possibilitando informações adicionais. Sugere-se como campo promissor para novas pesquisas o uso da dinâmica não linear em estudos epidemiológicos.

REFERÊNCIAS

ALJASIR, B.; ALGHAMDI, M. S. Patient satisfaction with mobile clinic services in a remote rural area of Saudi Arabia. **East Mediterr. Health J.**, v. 16, n. 10, p. 1085-1090, 2010.

ALMEIDA, P. F.; FAUSTO, M. C. R.; GIOVANELLA, L. Fortalecimento da atenção primária à saúde: estratégia para potencializar a coordenação dos cuidados. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 29, n. 2, p. 84-95, 2011.

ARAKAWA, T.; ARCÊNCIO, R. A.; SCATOLIN, B. E.; SCATENA, L. M.; RUFFINONETTO, A.; VILLA, T. C. S. Acessibilidade ao tratamento de tuberculose: avaliação de desempenho de serviços de saúde. **Rev. Latino-am Enferm.**, v. 19, n. 4, p. 994-1002, 2011.

AZEVEDO, A. L. M.; COSTA, A. M. A estreita porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS): uma avaliação do acesso na Estratégia de Saúde da Família. **Interface - Comunic., Saude, Educ.**, v. 14, n. 35, p. 797-810, 2010.

BALASUBRAMANIAN, H.; BANERJEE, R.; DENTON, B.; NAESSENS, J.; STAHL, J. Improving clinical access and continuity through physician panel redesign. **J. Gen. Intern. Med.**, v. 25, n. 10, p. 1109-1115, 2010.

BALASUBRAMANIAN, H.; BIEHL, S.; DAI, L.; MURIEL, A. Dynamic allocation of same-day requests in multi-physician primary care practices in the presence of prescheduled appointments. **Health Care Manag. Sci.**, v. 17, p. 31-48, 2014.

BAPTISTA, M. A. **Gráficos de recorrência e de poincaré na análise da quantidade de internações por diferentes grupos nosológicos, ocorridas ao longo de uma década, em um hospital de ensino**. 2011. 80 f. Tese (doutorado) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2011.

BASS, G. Nonlinear man: chaos, fractal & homeostatic. **Interplay in Human Physiology**, online (1997), disponível em: <http://www.tonleenders.nl/Pdf/chaos_and_man.PDF>.

BRANDÃO, A. L. R. B. S.; GIOVANELLA, L.; CAMPOS, C. E. A. Avaliação da atenção básica pela perspectiva dos usuários: adaptação do instrumento EUROPEP para grandes centros urbanos brasileiros. **Cien. Saúde Colet.**, v. 18, n. 1, p. 103-114, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.528 de 19 de outubro de 2006**. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Disponível em: <<http://www.saudeidoso.iciet.fiocruz.br/pdf/PoliticaNacionaldeSaude-da-PessoaIdosa.pdf>> Acesso em: 16 out. 2014.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 110 p.: il.

BERRY-MILLET, R.; BANDARA, S.; BODENHEIMER, T. The health care problem no one's talking about. **J. Fam. Pract.**, v. 58, n. 12, p. 633-637, 2009.

BERTOLDI, W.; SIVIGLIA, A.; TETTAMANTI, S.; TOFFOLON, M.; VETSCH, D.; FRANCALANCI, S. Modeling vegetation controls on fluvial morphological trajectories. **Geophysical Research Letters**, v. 41, n. 20, p. 7167-75, 2014.

CAMPAGNA, A. S.; DUARTE, E. C.; DAUFENBACH, L. Z.; DOURADO, I. Tendência da mortalidade por causas relacionadas à influenza em idosos no Brasil e evidências de plausibilidade de impacto da vacinação, 1992-2005. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 23, n. 1, p. 21-31, 2014.

CARRILLO, J. A.; HUANG, Y.; MARTIN, S. Nonlinear stability of flock solutions in second-order swarming models. **Nonlinear Analysis-real World Applications**, v. 17, p. 332-43, 2014.

CORRÊA, P. R.; CATAI, A. M.; TAKAKURA, I. T.; MACHADO, M. N., GODOY, M. F. Variabilidade da Frequência Cardíaca e Infecções Pulmonares Pós Revascularização Miocárdica. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 95, n. 4, p. 448-56, 2010.

CUNHA, A. B. O; VIEIRA-DA-SILVA, L. M. Acessibilidade aos serviços de saúde em um município do Estado da Bahia, Brasil, em gestão plena do sistema. **Cad. Saúde Public.**, v. 16, n. 4, p. 725-737, 2010.

DELLAROZA, M. S. G.; PIMENTA, C. A. M.; DUARTE, Y. A.; LEBRAO, M. L. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo, Brasil: prevalência, características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE). **Cad. Saúde Pública**, v. 29, n. 2, p. 325-34, 2013.

DUTRA, G. F.; PEREIRA, A. M; BRITO, E. S., PEREIRA, E. C. S.; SANTOS, C. L.; GONÇALVES, N. F.; FERNANDES, S. L. S.; FIGUEIREDO, F. J. B.; OLIVEIRA, F. M. Análise temporal das internações hospitalares e óbitos causados por doenças do aparelho respiratório em idosos, Minas Gerais. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v. 13, n. 1, p. 121-132, 2010.

FABRELLAS, N.; VIDAL, A.; AMAT, G.; LEJARDI, Y.; DEL PUIG DEULOFEU, M.; BUENDIA, C. Nurse management of 'same day' consultation for patients with minor illnesses: results of an extended programme in primary care in Catalonia. **J. Adv. Nurs.**, v. 67, n. 8, p. 1811-1816, 2011.

FAUST, O.; ACHARYA, U. R.; MOLINARI, F.; CHATTOPADHYAY, S.; TAMURA, T. Linear and non-linear analysis of cardiac health in diabetic subjects. **Biomedical Signal Processing and Control**, v. 7, n. 3, p. 295-302, 2012.

FOURNIER, J.; HEALE, R.; RIETZE, L. "I can't wait": advance access decreases wait times in primary health care. **Healthc Q.**, v. 15, n. 10, p. 64-68, 2012.

GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Res. Nurs. Health**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 1987.

GODOY, M. F.; TAKAKURA, I. T.; CORREA, P. R. Relevância da análise do comportamento dinâmico não linear (Teoria do Caos) como elemento prognóstico de morbidade e mortalidade em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. **Arq. Ciênc. Saúde**, v. 12, n. 4, p. 167-171, 2005.

GOLDBERGER, A. L. Is the normal heartbeat chaotic or homeostatic? **News Physiol Sci.**, v.

6, p. 87-91, 1991.

GUZZETTI, S.; BORRONI, E.; GARBELLI, P. E.; CERIANI, E.; DELLA BELLA, P.; MONTANO, N.; COGLIATI, C. et al. Symbolic Dynamics of Heart Rate Variability : A Probe to Investigate Cardiac Autonomic. **Circulation**, v. 112, n. 9, p. 465-70, 2005.

KAPLAN, D. T. The analysis of variability. **J. Cardiovasc. Electrophysiol**, v. 5, n. 1, p. 16-9, 1994.

KEARNEY, L.; FULBROOK, P. Open-access community child health clinics: The everyday experience of parents and child health nurses. **J. Child Health Care**, v. 16, n. 1, p. 5-14, 2012.

KNIGHT, A.; LEMBKE, T. Appointments - getting it right. **Aust. Fam. Physician**, v. 40, n. 1-2, p. 20-23, 2011.

_____. Appointment 101: how to shape a more effective appointment system. **Aust. Fam. Physician**, v. 42, n. 1-2, p. 152-156, 2013.

KONTOPANTELIS, E.; ROLAND, M.; REEVES, D. Patient experience of access to primary care: identification of predictors in a national patient survey. **BMC Fam. Pract.**, v.11, n. 61, p. 2-15, 2010.

LATORRE, M. R. D. O.; CARDOSO, M. R. A. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 4, n. 3, p. 145-152, 2001.

MARWAN, N.; KURTHS, J. Line structures in recurrence plots. **Phys. Lett. A**, v. 336, n. 4-5, 349-357, 2005.

MARWAN, N.; ROMANO, M. C.; THIEL, M.; KURTHS, J. Recurrence plots for the analysis of complex systems. **Phys. Reports**, v. 438, n. 5-6, p. 237-329, 2007.

MELLO, W. A.; PAIVA, T. M.; ISHIDA, M. A.; BENEGA, M. A.; SANTOS, M. C.; VIBOUD, C.; MILLER, M. A.; ALONSO, W. I. The dilemma of influenza vaccine recommendations when applied to the tropics: the Brazilian case examined under alternative scenarios. **Plos One**, v. 4, n. 4, p. e5095, 2009.

MIRA, J. J.; NEBOT, C.; NAVARRO, I.; ORTEGA, B.; PÉREZ-JOVER, V. Cita por Internet, SMS y portal vocal. Nuevas tecnologías para un viejo problema. **Rev. Calid. Asist.**, v. 27, n. 5, p. 249-254, 2012.

MIRANDA, V. S.; CARVALHO V. B. F.; MACHADO, L. A. C.; DIAS, J. M. D. Prevalence of chronic musculoskeletal disorders in elderly Brazilians: a systematic review of the literature. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 13, n. 1, p. 82, 2012.

MORGAN, C. L.; BEERSTECHER, H. J. Satisfaction, demand, and opening hours in primary care: An observational study. **Br. J. Gen. Pract.**, v. 61, n. 589, p. e498-e507, 2011.

OZEN, A.; BALASUBRAMANIAN, H. The impact of case mix on timely access to appointments in a primary care group practice. **Health Care Manag. Sci.**, v. 16, n. 2, p. 101-118, 2013.

PALAZZOLO, J. A.; ESTAFANOUS, F. G.; MURRAY, P. A. Entropy measures of heart rate variation in conscious dogs. **Am. J. Physiol.**, v. 274, n. 4 Pt 2, p. H1099-1105, 1998.

PANAGOULIA, D.; VLAHOIANNI, E. I. Nonlinear dynamics and recurrence analysis of extreme precipitation for observed and general circulation model generated climates. **Hydrological Processes**, v. 28, n. 4, p. 2281-92, 2014.

PORTA, M. **A dictionary of epidemiology**. 5th ed. International Epidemiological Associations. Oxford University Press, 2008.

PORTA, A.; GNECCHI-RUSCONE, T.; TOBALDINI, E.; GUZZETTI, S.; FURLAN, R.; MALLIANI, A.; MONTANO, N. Symbolic Analysis of Short-Term Heart Period Variability during Graded Head-up Tilt. **Computers in Cardiology**, v. 33, p. 109-112, 2006.

PORTA, A.; GUZZETTI, S.; MONTANO, N.; FURLAN, R.; PAGANI, M.; MALLIANI, A.; CERUTTI, S. Entropy, entropy rate and pattern classification as tools to typify complexity in short heart period variability series. **IEEE Trans. Biomed. Eng.**, v. 48, p. 1282-91, 2001.

RALSTON, J. D.; MARTIN, D. P.; ANDERSON, M. L.; FISHMAN, P. A.; CONRAD, D. A.; LARSON, E. B.; GREMBOWSKI, D. Group health cooperative's transformation toward patient-centered access. **Med. Care Res. Rev.**, v. 66, n. 6, p. 703-724, 2009.

ROSSET, I.; RORIZ-CRUZ, M.; SANTOS J. L.; HAAS, V. J.; FABRÍCIO-WEHBE, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P. Diferenciais socioeconômicos e de saúde entre duas comunidades de idosos longevos. **Rev. Saúde Public.**, v. 45, n. 2, p. 391-400, 2011.

SALISBURY, C.; MONTGOMERY, A. A.; SIMONS, L.; SAMPSON, F.; EDWARDS, S.; BAXTER, H.; GOODALL, S.; SMITH, H.; LATTIMER, V.; PICKIN, D. M. Impact of Advanced Access on access, workload, and continuity: controlled before-and-after and simulated-patient study. **Br. J. Gen. Pract.**, v. 57, n. 541, p. 608-14, 2007.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. A Estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Rev. Latino-Am. Enferm.**, v. 15, n. 3, p. 508-11, 2007.

SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; AZEVEDO E SILVA, G.; MENEZES, A. M.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M.; CHOR, D.; MENEZES, P. R. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. *The Lancet*, p. 61-74, maio, 2011. Disponível em: [HTTP://download.thelancet.com/flatcontentassets/pdfs/brazilpor4.pdf](http://download.thelancet.com/flatcontentassets/pdfs/brazilpor4.pdf).

SNOWDEN, D. J.; BOONE, M. E. A Leader's Framework for Decision Making. **Havard Business Review**, v. 85, n. 11, p. 68-76, 2007.

STARFIELD, B. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde; 2002.

TESSER, C. D.; POLI NETO, P.; CAMPOS, G. W. S. Acolhimento e (des)medicalização social: um desafio para as equipes de saúde da família. **Cien. Saúde Colet.**, v. 14, n. supl. 3, p. 3615-3624, 2010.

THIETART, RA.; FORGUES, B. Chaos and organization. **Organization Science**, v. 6, n. 1, p. 19-31, 1995.

TOMASI, E.; FACCHINI, L. A.; THUMÉ, E.; PICCINI, R. X.; OSORIO, A.; SILVEIRA, D. S.; et al. Características da utilização de serviços de Atenção Básica à Saúde nas regiões Sul e Nordeste do Brasil: diferenças por modelo de atenção. **Cien. Saúde Colet.**, v. 16, n.1, p. 4395-4440, 2012.

VIEIRA-DA-SILVA, L. M.; CHAVES, S. C.; ESPERIDIÃO, M. A.; LOPES-MARTINHO, R. M. Accessibility to primary healthcare in the capital city of a northeastern state of Brazil: an evaluation of the results of a programme. **J. Epidemiol. Community Health**, v. 64, n. 12, p. 1100-1105, 2010.

VIRTUOSO, J. F.; MAZO, G. Z.; MENEZES, E. C.; CARDOSO, A. S.; DIAS, R. G.; BALBÉ G. P. Perfil de morbidade referida e padrão de acesso a serviços de saúde por idosos praticantes de atividade física. **Cien. Saude Colet.**, v. 17, n. 1, p. 23-31, 2012.

VOSS, A.; WESSEL, N.; BAIER, V.; OSTERZIEL, K. J.; KURTHS, J.; DIETZ, R.; SCHIRDEWAN, A. **Symbolic Dynamics - A powerful tool in non-invasive biomedical signal processing**. Online Symposium for electronics Engineers. Alemanha; 2000.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **J. Adv. Nurs.**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

WOODCOCK, E. W.; WHICKER, E.; HOSTETLER, L.; NICHOLS, D. Remove roadblocks and improve access to preventive care. **Fam. Pract. Manag.**, v. 18, n. 5, p. 26-30, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. Mendis, S.; Puska, P.; Norrving, B. editors. **World Health Organization**, Geneva, 2011.

_____. Global brief on Hypertension: Silent killer, global public health crisis. **World Health Organization**, Geneva, 2013.

ANEXO

Anexo 1.
Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU -UNESP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DEMANDA ESPONTÂNEA DOS IDOSOS NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DE UM MUNICÍPIO DO INTERIOR PAULISTA: A EXPERIÊNCIA DO IDOSO E DA

Pesquisador: Suelen Alves Rocha

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 20491013.4.0000.5411

Instituição Proponente: Departamento de Saúde Pública

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 417.912

Data da Relatoria: 07/10/2013

Apresentação do Projeto:

É importante compreender o processo empreendido pelo idoso na procura espontânea por atendimento na UBS e elaborar um modelo representativo de sua experiência, assim como da equipe, representada pela vivência do médico, enfermeiro e dentista. Além disso, pode-se considerar a procura espontânea como uma série temporal de eventos e verificar, com auxílio da Dinâmica Simbólica, se o padrão de comportamento das morbidades diagnosticadas é periódico, aleatório ou caótico, obtendo-se daí eventuais modelos que possam facilitar na administração do processo.

Trata-se de projeto de natureza quali e quantitativa, envolvendo 4 idosos e 12 profissionais de saúde (médico, enfermeiro e dentista) da família de USF Jd. Iolanda do município de Botucatu. As entrevistas serão audiogravadas por meio digital, posteriormente as falas serão transcritas e analisadas. As gravações ficarão sob a responsabilidade das pesquisadoras durante o período de desenvolvimento do projeto e serão deletadas.

Inicialmente haverá pesquisa de abordagem qualitativa, orientada pela Teoria Fundamentada nos Dados e pelo Metaestudo, tendo como referencial teórico as Ciências da Complexidade. Os dados serão coletados por meio de entrevista não diretiva com os idosos e profissionais responsáveis pelo atendimento, médicos, enfermeiros e dentistas que preencherem os critérios de inclusão.

Endereço: Chácara Butignoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1608

CEP: 18.618-970

E-mail: capellup@fmb.unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU -UNESP



Continuação do Parecer: 417.912

Posteriormente haverá pesquisa de abordagem quantitativa, do tipo estudo de caso, que utilizará a Dinâmica Simbólica como método. Primeiramente os diagnósticos de um banco de atendimentos serão convertidos em séries temporais a partir da nomeação de cada evento com um símbolo, após serão divididos em "palavras" formadas por um número previamente especificado de símbolos. Será feito o cálculo da frequência de cada palavra, gerando um histograma a partir das frequências e cálculo da entropia de informação (Entropia de Shannon) resultante.

O projeto visa a obtenção de título acadêmico (mestrado), envolve a Profa. Sílvia Bochi (orientadora) e Prof. Moacyr Godoy, para ser desenvolvido em 14 meses.

Não há descrição de orçamento e financiamento.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Compreender e elaborar um modelo representativo da experiência do idoso ao procurar o atendimento, assim como da equipe, representada pela vivência do médico, do enfermeiro e do dentista.

Objetivo Secundário:

Verificar se o padrão de comportamento das morbidades diagnosticadas em uma USF é periódico, aleatório ou caótico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Nenhum risco notável decorrente diretamente da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não se aplica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta todos os termos e autorizações para a execução da pesquisa. O TCLE é claro, elaborado para os idosos, e para a equipe de saúde.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Chácara Butignoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1608

CEP: 18.618-970

E-mail: capellup@fmb.unesp.br

FACULDADE DE MEDICINA DE
BOTUCATU -UNESP



Continuação do Parecer: 417.912

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto de Pesquisa aprovado em reunião do CEP de 07 de outubro de 2013, sem necessidade de envio à CONEP.

Ao Final deste projeto os pesquisadores devem encaminhar ao CEP o respectivo Relatório Final de Atividades.

BOTUCATU, 08 de Outubro de 2013

Assinador por:
Trajano Sardenberg
(Coordenador)

Endereço: Chácara Butignoli, s/n
Bairro: Rubião Junior
UF: SP Município: BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1608

CEP: 18.618-970

E-mail: capellup@fmb.unesp.br

Anexo 2.

Solicitação de mudança de título de projeto de pesquisa



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Botucatu



MUDANÇA DE TÍTULO EM PROJETO DE PESQUISA*

Objetivo Acadêmico: Dissertação de Mestrado

Título constante no parecer inicial de aprovação:

Demanda espontânea dos idosos na Estratégia Saúde da Família de um município do interior paulista: a experiência do idoso e da equipe

Título final:

Procura espontânea de atendimento por idosos da Estratégia Saúde da Família: análise não linear do comportamento temporal das morbidades

Data da reunião do CEP que aprovou o parecer inicial: 07/10/2013

Declaramos que o trabalho não sofreu alterações nos objetivos e/ou conteúdo metodológico da época de apresentação para análise do CEP.


Prof. Dra. Silvia Cristina Mangini Bocchi
Orientadora


Suelen Alves Rocha
Orientada