



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELOS DE DECISÃO E SAÚDE - MESTRADO

**SISTEMA DE APOIO À DECISÃO ESPACIAL PARA O ACESSO AO
ATENDIMENTO DE CRIANÇAS/ADOLESCENTES EM CONDIÇÕES CRÔNICAS**

Malu Micilly Porfírio Santos Pinto

João Pessoa/PB

2018

MALU MICILLY PORFÍRIO SANTOS PINTO

**SISTEMA DE APOIO À DECISÃO ESPACIAL PARA O ACESSO AO
ATENDIMENTO DE CRIANÇAS/ADOLESCENTES EM CONDIÇÕES CRÔNICAS**

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde - Nível Mestrado - do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regulamentar para obtenção do título de mestre.

Linha de Pesquisa: Modelos de Decisão

Orientadores:

Prof. Dr. Ronei Marcos de Moraes

Prof. Dra. Ana Tereza de Medeiros

João Pessoa/PB

2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P659s Pinto, Malu Micilly Porfírio Santos.
Sistema de apoio à decisão espacial para o acesso ao atendimento de crianças/adolescentes em condições crônicas / Malu Micilly Porfírio Santos Pinto. - João Pessoa, 2018.
91 f.

Orientação: Ronei Marcos de Moraes, Ana Tereza de Medeiros.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Condição Crônica. 2. Criança. 3. Adolescente. 4. Análise Espacial. 5. Sistemas de Apoio à Decisão Espacial. I. de Moraes, Ronei Marcos. II. de Medeiros, Ana Tereza. III. Título.

UFPB/CCEN

MALU MICILLY PORFÍRIO SANTOS PINTO

**SISTEMA DE APOIO À DECISÃO ESPACIAL PARA O ACESSO AO
ATENDIMENTO DE CRIANÇAS/ADOLESCENTES EM CONDIÇÕES CRÔNICAS**

João Pessoa, 30 de novembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ronei Marcos de Moraes
Orientador (UFPB)



Profa. Dra. Ana Tereza de Medeiros
Orientadora (UFPB)



Prof. Dr. João Agnaldo do Nascimento
Membro Interno (UFPB)

Prof. Dra. Liliane dos Santos Machado
Membro Interno (UFPB)

Prof. Dr. Sérgio Ribeiro dos Santos
Membro Interno (UFPB)

Prof. Dra. Simone Elizabeth Duarte Coutinho
Membro Externo (UFPB)

À **Deus** dedico este trabalho.

Graças a **Ele** tudo isso foi possível.

“Pois *DEUS* é bom;
a sua benignidade
dura para sempre
e a sua fidelidade,
de geração em geração.”
Bíblia Sagrada [Salmos 100:5]

Gratidão.

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, meu criador, pai e amigo, por tudo.

À minha mãe, **Marcilene Porfírio Lemos**, por seu amor, proteção, cuidado e força.

À minha tia e madrinha, **Marizelma Porfírio Lemos**, por seu amor e suas orações.

Ao meu amado esposo, **José Jarbson Soares Pinto**, pelo amor, carinho, companheirismo, tolerância e paciência nesses 10 anos de relacionamento. Pelas palavras de apoio, incentivo e ânimo, bem como pela compreensão nos momentos de ausência e inquietações durante todo o período do curso.

Aos demais membros da minha **família**, pelas orações e palavras de ânimo e incentivo. Em especial, à **Teodalina Belizário Soares**, por todo cuidado.

A todos os queridos **amigos** que estão na minha terra querida, ITAPORANGA, pela amizade, apoio e mensagens de incentivo e perseverança.

À querida **Miriam Marques Vieira**, por sua amizade. Por ter me apresentado a esse programa de pós-graduação, pelo acolhimento, apoio e carinho.

Aos meus orientadores, **Ronei Marcos de Moraes** e **Ana Tereza de Medeiros**, pela oportunidade, confiança, ensinamentos e colaborações.

Ao querido professor, **João Agnaldo do Nascimento**, pelas palavras de ânimo e encorajamento. Por sua capacidade grandiosa de acolher e seu jeito amigável e doce de agir.

À querida professora do Departamento de Enfermagem da UFPB, **Simone Elizabeth Duarte Coutinho**, por acompanhar minha trajetória acadêmica desde a graduação e contribuir sobremaneira na construção da abordagem das condições crônicas infantis.

Aos meus colegas de laboratório do **Leapig** (Laísa Ribeiro de Sá, Danielle Limeira e Ana Cláudia Melo) pelas vivências e compartilhamentos.

À querida colega de laboratório, **Luciana Moura Mendes de Lima**, pela amizade construída, companheirismo e contribuições nesta jornada.

À querida colega de laboratório, **Elaine Anita Soares**, por todas as contribuições computacionais.

Aos colegas de mestrado e doutorado da **turma 2017.1**, pela amizade, momentos compartilhados, alegrias vivenciadas e encorajamento.

A **Capex** pelo apoio financeiro necessário ao andamento da pesquisa.

A todos declaro minha imensa gratidão. Todos foram essenciais para a concretização desse trabalho.

RESUMO

Tendo em vista a improvisação no acesso ao atendimento hospitalar de crianças/adolescentes com condições crônicas decorrente da dificuldade de obediência a protocolos multifacetados, este estudo teve como objetivo: implementar um sistema de apoio à decisão espacial que subsidie à gestão hospitalar no processo de tomada de decisão para o acesso ao atendimento de crianças/adolescentes em condição crônica. Trata-se de um estudo que utilizou dados secundários, referente ao ano de 2017, provenientes do Sistema de Informação de Crianças e Adolescentes com Doenças Crônicas de um hospital de referência no estado da Paraíba. A componente espacial foi inserida no sistema como elemento de decisão, em todas as suas fases, sendo a análise espacial realizada através da identificação da Razão de Incidências Espacial e aplicação do método de detecção de aglomerado espacial, a estatística *Scan* espacial. Essa análise revelou uma concentração de aglomerados espaciais significativos nas mesorregiões do Agreste (limite com a Mata Paraibana), bem como na Mata Paraibana, local onde se encontra o serviço hospitalar público que atua como referência estadual nas recorrentes internações dessa população em condições de cronicidade. O sistema projetado nesta pesquisa corresponde a um *software* denominado de Sistema de Apoio à Decisão Espacial para o Acesso ao Atendimento de Condições Crônicas. Ele foi fundamentado em decisões programadas e em um modelo de decisão baseado em regras cujo intuito consiste em subsidiar a gestão de instituições hospitalares frente ao acesso ao atendimento de crianças/adolescentes em condições crônicas. Esse sistema atua no sentido de contribuir com essa população em condição de adoecimento crônico que chega ao serviço de referência em busca de resolutividade para o enfrentamento dos entraves da rede de atenção à saúde, nível hospitalar. A sua finalidade consiste em minimizar os consequentes danos que a improvisação pode acarretar à rede de atenção à saúde, como sobrecarga em determinados serviços de saúde, bem como prejuízos na continuidade do cuidado à saúde do indivíduo.

Palavras-chave: Condição Crônica; Criança; Adolescente; Análise Espacial; Sistemas de Apoio à Decisão Espacial.

ABSTRACT

Considering the improvisation in the access to hospital care of children / adolescents with chronic conditions due to the difficulty of obeying multifaceted protocols, this study had as objective: to implement a spatial decision support system that subsidizes hospital management in the process of making decision to access care for children / adolescents in chronic condition. It is a study that used secondary data, referring to the year 2017, coming from the Information System of Children and Adolescents with Chronic Diseases of a reference hospital in the state of Paraíba. The spatial component was inserted into the system as a decision element, in all its phases, and the spatial analysis was performed through the identification of the Spatial Incidence Ratio and the application of the spatial agglomerate detection method, the Spatial Scan statistic. This analysis revealed a concentration of significant spatial clusters in the mesoregions of Agreste (limit with Mata Paraibana), as well as in Mata Paraibana, where the public hospital service is located, which acts as a state reference in the recurrent hospitalizations of this population in chronicity conditions. The system designed in this research corresponds to software called the Spatial Decision Support System for Access to Chronic Conditions. It was based on programmed decisions and a rule-based decision model whose purpose is to subsidize the management of hospital institutions facing access to care for children / adolescents in chronic conditions. This system works to contribute to this population in a condition of chronic illness that arrives at the referral service in search of resolution to address the barriers of the health care network at the hospital level. Its purpose is to minimize the consequent damages that improvisation can cause to the health care network, such as overloading in certain health services, as well as damages in the continuity of the health care of the individual.

Keywords: Chronic Condition; Child; Adolescent; Spatial Analysis; Spatial Decision Support Systems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Natureza das decisões: programadas e não-programadas.....	31
Figura 2 - Exemplo de arquitetura de um Sistema de Apoio à Decisão Espacial (SADE).....	35
Figura 3 - Mapa do estado da Paraíba, Brasil, com as mesorregiões: Mata Paraibana (lilás), Agreste Paraibano (cinza), Borborema (azul) e Sertão Paraibano (verde).....	36
Figura 4 - Diagrama de fluxo do Sistema de Apoio à Decisão Espacial (SADE) baseado em regras.....	39
Figura 5- Mapa da RIE de doenças crônicas na infância/adolescência na Paraíba, para o ano de 2017.....	43
Figura 6 - Mapa da estatística <i>Scan</i> espacial de doenças crônicas na infância/adolescência na Paraíba, para o ano de 2017.....	44
Figura 7 - Aplicação do SADEAACC para o Caso 1.....	46
Figura 8 - Aplicação do SADEAACC para o Caso 2.....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Interpretação da RIE através de classes.....	26
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritiva dos casos de doenças crônicas na infância/adolescência no HULW, segundo o SICADC, para o ano de 2017.....	42
--	----

LISTA DE SIGLAS

SICADC	Sistema de Informações de Crianças e Adolescentes com Doenças Crônicas.....	17
RIE	Razão de Incidências Espacial.....	25
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão.....	33
SADE	Sistemas de Apoio à Decisão Espacial.....	34
HULW	Hospital Universitário Lauro Wanderley.....	37
SADEAACC	Sistema de Apoio à Decisão Espacial para o Acesso ao Atendimento de Condições Crônicas.....	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	17
2.1	GERAL.....	17
2.2	ESPECÍFICOS.....	17
3	REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES CRÔNICAS NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA.....	18
3.2	ANÁLISE ESPACIAL EM SAÚDE.....	21
3.2.1	Razão de Incidências Espacial	25
3.2.2	Métodos de Aglomeração Espacial	26
3.3	MODELOS DE DECISÃO.....	30
3.4	SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO ESPACIAL.....	33
4	MATERIAIS E MÉTODOS	36
4.1	CENÁRIO DE ESTUDO.....	36
4.2	POPULAÇÃO-ALVO.....	37
4.3	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	38
4.4	SADE PROPOSTO.....	38
4.5	ASPECTOS ÉTICOS.....	42
5	RESULTADOS	43
5.1	ANÁLISE ESPACIAL.....	43
5.2	REGRAS DO MODELO DE DECISÃO.....	45
5.3	APLICAÇÃO DO SISTEMA DE APOIO À DECISÃO ESPACIAL PARA O ACESSO AO ATENDIMENTO DE CONDIÇÕES CRÔNICAS.....	46
6	DISCUSSÃO	49
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
7.1	CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO.....	53
7.1.1	Artigos Publicados	53
7.1.2	Artigos Submetidos	54
7.1.3	Desenvolvimento da Metodologia	54
	REFERÊNCIAS	55
	ANEXO I - Instrumento para cadastro e acompanhamento das crianças e adolescentes com doença crônica (SICADC).....	65
	ANEXO II – Regras do Modelo de Decisão.....	79
	ANEXO III - Certidão de Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.....	88

1 INTRODUÇÃO

As condições crônicas constituem problemas de saúde complexos que demandam tratamento contínuo, multidisciplinar e gerenciamento diuturno do cuidado, por períodos extensos, contados até em anos ou décadas. Tais condições são caracterizadas sobretudo por sua natureza não limitada a problemas de saúde, pela persistência e recorrência dos problemas de saúde longevos (GOODMAN et al., 2013). Também pode estar associada a fatores genéticos, pré ou pós-neonatais (MOREIRA; GOMES; SÁ, 2014). E quando relacionada a crianças e adolescentes, essas condições crônicas devem apresentar duração superior a três meses ou a recorrência do quadro clínico ultrapassando três vezes (MOREIRA; GOMES; SÁ, 2014).

Apesar de possuírem conceitos inter-relacionados, doença e condição crônica apresentam diferenças em suas definições. As propriedades das doenças crônicas estão mais relacionadas às alterações biológicas que incidem sobre o corpo físico do indivíduo, enquanto que a condição crônica é mais ampla e complexa, contemplando também as consequências dos fatores biológicos na área psíquica e social, provenientes das situações vivenciadas pela criança/adolescente e sua família frente às dificuldades para a obtenção do atendimento, diagnóstico e tratamento da doença (SILVA et al., 2014). Nesse contexto é necessário o estabelecimento de uma rede coordenada, que garanta o acesso e a continuidade do cuidado, a fim de agilizar o atendimento do indivíduo. Deste modo, para que a assistência prestada na rede de atenção à saúde seja integradora e integral são necessárias coordenação e cooperação entre os serviços assistenciais. O uso de estratégias potencializam esses serviços no sentido de aprimorar a coordenação do cuidado nos três níveis assistenciais, visam à criação de uma rede de cuidados capaz de consolidar os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) e procuram garantir o direito do indivíduo a ter suas necessidades de saúde contempladas de forma integral (REICHERT, 2016).

No que tange ao perfil epidemiológico desse problema de saúde, existe um aumento do valor numérico na prevalência de condições crônicas e combinações de condições crônicas no âmbito nacional e internacional, relacionado a fatores como o crescimento populacional, a distribuição etária e a dinâmica das doenças (MOURA et al., 2017; PEREIRA, ALVES-SOUZA, VALE, 2015). Quando referido ao período da infância e adolescência, o crescimento do valor numérico das condições crônicas também tem se acentuado, em virtude de avanços tecnológicos que impactam na melhoria à assistência à saúde neonatal, além da ampliação da cobertura de imunização e do desenvolvimento da medicina cirúrgica, fatores que prolongam

a vida, ainda que marcada por condições crônicas (DUARTE et al., 2015; PEREIRA, ALVES-SOUZA, VALE, 2015).

Uma pesquisa realizada no Canadá, entre os anos de 2001 e 2004, revela uma prevalência de condições crônicas em crianças e adolescentes, menores de 18 anos, entre 13% e 18% (BETHELL et al., 2008; MOURA et al., 2017). Enquanto que no Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, através da Pesquisa Nacional por Amostra em Domicílios (PNAD), realizada em 2008, revelaram que 9,1% das crianças de 0 a 5 anos, 9,7% de 6 a 13 anos e 11% de adolescentes de 14 a 19 anos, do total geral da população, apresentam alguma condição crônica (IBGE, 2010).

Por se tratar de condições que exigem internações periódicas em instituições hospitalares (ALVES; MOREIRA, 2015), as taxas de hospitalizações por condições crônicas têm crescido significativamente, considerando um p-valor < 0,05 como significativo. Estudo norte-americano referente às condições crônicas de crianças e adolescentes revela que as taxas de internação por condições crônicas no ano de 2000 corresponderam a 16% da população em menores de 18 anos. Em crianças menores de 4 anos essa taxa duplicou entre o período de 1991/1993 a 2003/2005, continuando o crescimento entre 1997 e 2006, em menores de 18 anos. No ano de 2009, nesse mesmo país, dados de pacientes com idade inferior a 18 anos mostraram que 56,2% das internações foram por condições crônicas (BERRY et al., 2013), o que representa um aumento de 40,2% desde 2000. Por outro lado, no Chile, a taxa de hospitalizações por condições crônicas em menores de 15 anos, referente ao ano de 2009, correspondeu a 60% das internações (FLORES et al., 2012). No Brasil, as investigações sobre a taxa de hospitalizações por condições crônicas são limitadas, com destaque para a pesquisa de Moura et al. (2017) que revelou um número de 189 hospitalizações no ano de 2013, distribuídos por faixa etária da seguinte forma em números absolutos: menores de 1 ano de idade (28 hospitalizações); 1-4 anos (63 hospitalizações); 5-9 anos (43 hospitalizações); 10-14 anos (32 hospitalizações); e 15-17 anos (20 hospitalizações).

Como citado anteriormente, as condições crônicas, quando relacionadas a crianças e adolescentes, apresentam quadro clínico duradouro e recorrente (MOREIRA; GOMES; SÁ, 2014). Portanto, demandam internações hospitalares e acompanhamentos periódicos por equipes de profissionais especializados (ALVES, MOREIRA, 2015; NÓBREGA et al., 2017). Devido a alta frequência de internações hospitalares demandadas é necessário que essas instituições estejam preparadas para receber essa clientela, oferecendo acesso ao atendimento apropriado, capaz de conduzi-los a um desfecho satisfatório, seja dentro da própria instituição ou fora dela, por meio da rede de atenção à saúde.

Nesse aspecto, a gestão hospitalar deve implementar os seus protocolos institucionais visando uma melhor organização dos seus fluxos de atendimentos e evitando, conseqüentemente, a improvisação na tomada de decisão, que por sua vez, para atender ao que foi exposto precisam ser programadas (BAZZOTTI; GARCIA, 2006). Como resultado do uso das decisões programadas menciona-se: a melhoria no acesso ao atendimento ao público e a eliminação de efeitos indesejados à administração hospitalar, como por exemplo, a sobrecarga em determinados pontos da rede de atenção à saúde e os prejuízos na continuidade do cuidado à saúde do indivíduo.

Conforme observado em outros agravos, a sua distribuição espacial pode influenciar no processo decisório dos gestores no sentido de auxiliá-los na eliminação da improvisação, utilizando-se de bases científicas que possibilitem decisões mais efetivas (MORAES, MELO, 2017; MORAES, NOGUEIRA, SOUSA, 2014). Considera-se que essa distribuição espacial permite maior visibilidade do problema para o reconhecimento de que o padrão de distribuição geográfica precisa ser considerado por ocasião do processo de tomada de decisão sobre o atendimento adequado às condições crônicas de crianças e adolescentes.

Considerando o exposto e no sentido de contribuir para a implementação das decisões programadas na gestão hospitalar, propiciando o atendimento adequado à população de crianças e adolescentes em condição de adoecimento crônico, o presente trabalho se propõe a implementar um sistema que subsidie à gestão hospitalar no processo de tomada de decisão espacial para o acesso ao atendimento dos casos de crianças e adolescentes em condição de adoecimento crônico. Nessa perspectiva, espera-se que este estudo venha contribuir com a ordenação do fluxo na rede de atenção à saúde, buscando garantir que as necessidades de saúde do indivíduo sejam contempladas, pois quando esse acesso ao atendimento não é garantido, os impactos sobre a situação de saúde da criança/adolescente são negativos, podendo causar agravamento do seu quadro clínico atual.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Implementar um sistema de apoio à decisão espacial que subsidie à gestão hospitalar no processo de tomada de decisão para o acesso ao atendimento de crianças/adolescentes em condição crônica.

2.2 ESPECÍFICOS

- Analisar a distribuição espacial dos casos de crianças e adolescentes em condição crônica na Paraíba a partir do banco de dados do Sistema de Informação de Crianças e Adolescentes com Doenças Crônicas (SICADC);
- Apontar os municípios da Paraíba com maior incidência para condição crônica na infância e adolescência a partir da visão dos atendimentos de uma instituição hospitalar;
- Projetar um sistema fundamentado em um modelo de decisão baseado em regras, que subsidie a gestão de instituições hospitalares diante do acesso ao atendimento de crianças/adolescentes com condições crônicas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES CRÔNICAS NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

De acordo com a literatura não existe um consenso para uma definição uniforme para condições crônicas. As definições variam amplamente e apresentam heterogeneidade em várias características, como a duração ou a latência, a necessidade de atenção médica, o efeito sobre a patologia e o bem-estar do indivíduo, bem como a sua natureza não transmissível, a multiplicidade de fatores de risco e a ausência de cura (GOODMAN et al., 2013). Todavia entende-se que são problemas de saúde que demandam tratamento contínuo, cuidado e gerenciamento permanente por longo tempo, com início e evolução lentos, produzindo mais sintomas e a perda de capacidade funcional, em que cada sintoma pode levar a outros, num ciclo vicioso dos sintomas (ALVES, MOREIRA, 2015; MOREIRA, GOMES, DE SÁ, 2014).

Pesquisas revelam que crianças e adolescentes crônicos precisam de consultas regulares, diversas especialidades e internações hospitalares (ALVES; MOREIRA, 2015). Sendo essa hospitalização geralmente longa, marcada por reinternações frequentes que limitam suas relações sociais e familiares. É uma experiência desagradável para a criança e sua família, pois, nesse período, são realizados constantes exames e vários procedimentos invasivos para salvaguardar a criança de danos e agravos (SILVA et al., 2015).

A essa situação acrescenta-se a trajetória de busca por uma coordenação do cuidado que, segundo estudo realizado por Souza e colaboradores (2018), é marcada pela procura por serviços especializados capazes de acolher essa clientela e oferecer perspectivas favoráveis à sua situação de saúde, sendo os hospitais universitários e/ou de referência àqueles apontados pelos autores como pontos de busca por resolutividade efetiva.

As condições crônicas na infância têm sido cada vez mais recorrentes no cenário epidemiológico atual. Essa realidade está relacionada ao progresso na atenção à saúde, a partir da segunda metade do século XX, com tendência epidemiológica de controle de doenças infecciosas e desenvolvimento de cuidados biomédicos para problemas de saúde graves, possibilitando o aumento da expectativa de vida das crianças. As contribuições tecnológicas e científicas, além das medidas de controle e prevenção, tiveram um forte impacto nesse cenário, permitindo que crianças que nasceram ou desenvolveram algumas dessas condições sobrevivam por mais tempo (ALVES, 2015; DUARTE, 2015).

Essas condições abarcam uma categoria vasta de agravos, tais como: condições não transmissíveis; condições transmissíveis persistentes; distúrbios mentais de longo prazo; e deficiências físicas/estruturais contínuas (OPAS, 2015). A lista de condições crônicas que afetam crianças e adolescentes é extensa. De acordo com o levantamento realizado por Alves (2015), pode ser organizada da seguinte forma: doenças crônicas orgânicas (fibrose cística, cardiopatias congênitas, insuficiência renal crônica, atresia biliar, cirrose, câncer, hemofilia, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), etc); insuficiências físicas (deformidade ou ausência de membro do corpo, fissura labial e palatina, deficiência visual e auditiva, entre outras); e doenças psicossomáticas (asma, obesidade, etc). Acrescentam-se também os transtornos do neurodesenvolvimento, citado por Araújo e Neto (2014) como por exemplo, transtorno do espectro autista e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade.

Segundo Moura et al. (2017), apesar das diferentes definições, características genéricas são comuns as condições crônicas no que tange ao período da infância e adolescência: limitações funcionais, necessidades de cuidados especializados e dependência tecnológica, situação irreversível, alto custo social para os pacientes e suas famílias, exigindo adaptações da família e da comunidade, bem como um sistema de saúde ágil com alta complexidade e múltiplas práticas profissionais. Cabe ainda apontar que a condição crônica de saúde de crianças e adolescentes se define não somente a partir do tempo de adoecimento e das frequências aos serviços de saúde, ou ainda pelo impedimento da rotina. No caso desses sujeitos, destaca-se a consideração de que as transições etárias quando uma doença é diagnosticada e tratada desde a infância, vai passar por transformações que incluem a maneira como se dá o seu fluxo entre os serviços e as mudanças, as quais englobam processos de alta, de tomada de decisão e construção de rede que abranja família, hospital, escola e sistema de garantia de direitos (MOREIRA; GOMES; DE SÁ, 2014).

Em sintonia com a literatura revisada, percebe-se que as pesquisas de cunho epidemiológico e dados quantitativos que expressem o perfil das condições crônicas entre crianças e adolescentes, são limitados. Os estudos em sua maioria são de caráter qualitativo e subjetivo que tratam, principalmente, dos aspectos relacionados ao impacto da doença na vida do indivíduo e sua família, trajetória de adoecimento, formas de enfrentamento, impacto das hospitalizações, novas formas de tratamento, repercussão da doença no convívio social e familiar, bem como outras implicações no processo de trabalho dos profissionais de saúde envolvidos no cuidado em todos os serviços de saúde. A presença de informações concretas sobre o perfil epidemiológico dessa população é necessária para a fundamentação de políticas públicas específicas, em contrapartida, a sua escassez proporciona pouca visibilidade ao

problema do adoecimento crônico infantil. Poucos estudos epidemiológicos atualizados foram encontrados, evidenciando essa lacuna (BERRY et al., 2013; FLORES et al., 2012). Quando especificado o tipo de condição crônica, as publicações são mais frequentes, como observado nas pesquisas sobre o perfil epidemiológico de condições crônicas como: fibrose cística, cardiopatias congênitas, insuficiência renal crônica e asma, que serão abordados nos parágrafos seguintes.

Santos e colaboradores (2017) apresentam os resultados divulgados pelo Grupo Brasileiro de Estudos de Fibrose Cística (GBEFC) em 2012, sobre a incidência da doença no Brasil. A estimativa foi de um para cada 7.000 nascimentos, no país como um todo, com variações regionais de acordo com a miscigenação local. Os mesmos autores em outra publicação (SANTOS et al., 2017) apresentaram o perfil epidemiológico das crianças e adolescentes com fibrose cística baseado no relatório de 2014 do GBEFC, em que, de 216 casos de fibrose cística, 75,4% correspondiam a menores de 18 anos. Isso se justifica devido a baixa sobrevivência dos indivíduos acometidos pela doença, que não atingem em sua maioria, a idade adulta.

Em relação às cardiopatias congênitas, a incidência e prevalência dos casos apresentam diferenças, dependendo da idade da população analisada e dos tipos de malformações incluídas (ARAÚJO et al., 2014). A pesquisa de Guimarães e colaboradores (2017) revela a prevalência dessa doença no Brasil, com uma variação entre 5 a 12 para cada 1.000 nascidos vivos, corroborando com outras investigações que apresentam uma incidência que atinge entre oito e dez a cada 1.000 nascidos vivos (BELO, OSELAME, NEVES, 2016; SILVA et al., 2016).

Dados epidemiológicos da insuficiência renal crônica em crianças ainda são deficientes (LISE et al., 2017). A investigação de Lise et al., (2017), faz referência à prevalência dessa patologia na infância apresentando valores entre 15-74,7 de casos por milhão de crianças, o que configura como um evento raro nessa população. Segundo censo publicado em 2016 pela Sociedade Brasileira de Nefrologia estima-se que há 122.825 pacientes em tratamento dialítico no país, e destes, 1,2% correspondem a pacientes até 19 anos (SESSO et al., 2017).

A asma, doença crônica mais frequente na infância e apontada como importante problema de saúde pública, também tem atingido altos níveis de prevalência. Nas últimas duas décadas, a sua prevalência global atingiu entre 6-10% da população, sendo que desse percentual, 1/3 possui idade inferior a 18 anos (LAGE et al., 2017). No Brasil, a prevalência dessa doença também está em torno de 10% entre as crianças (SALDANHA et al., 2014)

indicando um alerta para a gestão pública de saúde no tocante ao atendimento e tratamento adequado desse agravo à saúde, já que os valores apresentados são estatisticamente representativos. Todavia, é importante ressaltar que os atendimentos a essa população geralmente ocorrem em serviços de saúde específicos (urgência e emergência) e diante de situações específicas, como por exemplo, quando o indivíduo se encontra em períodos de crise.

No tocante à rede de atenção à saúde e à coordenação do cuidado, Reichert (2016) afirma que o acesso aos serviços de saúde ainda são permeados por barreiras organizacionais, com fluxos pouco ordenados e marcado por várias fragilidades. Segundo a mesma autora, para o estabelecimento de uma rede coordenada, é essencial uma ação comunicativa, implicando em relações interpessoais de interdependência, as quais garantem o acesso e a continuidade do cuidado, bem como a agilidade no atendimento. Para tanto, é preciso fazer uso de estratégias que potencializem a capacidade dos serviços da rede de atenção à saúde em melhorar a coordenação do cuidado nos três níveis assistenciais, visando à criação de uma rede de cuidados capaz de atender as necessidades de saúde do indivíduo em sua integralidade.

3.2 ANÁLISE ESPACIAL EM SAÚDE

As teorias epidemiológicas argumentam que os contextos nos quais as pessoas vivem são consideravelmente importantes para a compreensão do desenvolvimento do processo saúde-doença. A epidemiologia espacial representa bem esse argumento, tendo em vista que essa metodologia é usada para abordar questões de quando, onde, a quem e como os resultados de saúde ocorrem ao nível da população, levando em consideração a variação geográfica (KJAERULFF et al., 2016; SÁ, NOGUEIRA, MORAES, 2015).

Estudos revelam que as análises espaciais em saúde têm se tornado uma importante metodologia de pesquisa na área da epidemiologia e da gestão de saúde, dentre outros motivos, devido a sua capacidade de proporcionar uma maior investigação na propagação de doenças e apontar novos subsídios para o planejamento e a avaliação das ações em saúde. As técnicas de análise espacial permitem a análise estatística de variáveis sociais, econômicas e ambientais que atuam sobre determinada população, sendo úteis na detecção de áreas vulneráveis, nas quais os problemas de saúde ocorrem com maior frequência (BARBOSA, 2015; KJAERULFF et al., 2016). Os processos de análises espaciais, portanto, têm se utilizado de um campo do conhecimento humano capaz de identificar as áreas mais propensas

ao risco de transmissão de endemias, denominado geoprocessamento. Este é uma área do saber que utiliza técnicas de geografia, estatística, matemática e computação para o tratamento de informações geográficas. Por essas características, o geoprocessamento é tomado como uma ciência de suporte no âmbito da saúde pública, sobretudo por subsidiar o planejamento e monitoramento de ações em saúde, direcionar os processos de trabalho e induzir intervenções seletivas e diferenciadas mais condizentes às necessidades locais de saúde (REZENDE et al., 2015).

Dentre as diversas técnicas que o geoprocessamento faz uso, destaca-se o Sistema de Informação Geográfica, definido como um sistema de suporte à decisão que integra dados georreferenciados num ambiente de respostas a problemas (COWEN, 1988). Sua aplicação na pesquisa em saúde é relevante por apresentar possibilidades aos pesquisadores de novos métodos para o manejo da informação espacial, tornando-se uma poderosa ferramenta para a conexão entre a saúde e o ambiente (BARRETO et al., 2014; MENDES et al., 2015). Esse sistema computacional possibilita o desenvolvimento de modelos que dão suporte ao processo de tomada de decisão a partir da previsão do risco da doença, do mapeamento das condições socioambientais, da identificação dos fatores de risco e agrupamentos, bem como auxilia no direcionamento para programas e políticas públicas voltadas para a melhoria da saúde, com o objetivo de aumentar a eficácia na utilização de recursos públicos por meio da definição de áreas prioritárias de atuação (REZENDE et al., 2015).

A literatura científica aborda várias possibilidades de métodos de análises espaciais de dados de saúde (HOLMES, MORAES, VIANNA, 2015; KAJEGUKA et al., 2017; MELO, MELO, MORAES, 2016; SEIDAHMED et al., 2018). Dentre eles, mencionam-se os métodos de aglomeração espacial, tais como: Getis-Ord (ANSELIN, 1992), estatística *Scan* espacial (KULLDORFF; NAGARWALLA, 1995), Besag e Newell (BESAG; NEWELL, 1991), estatística M (ROGERSON, 2001; ROGERSON, SUN, 2001) e estatística Tango (TANGO, 1995). A aglomeração espacial pode ser entendida como a união de áreas com risco significativo de acontecer um evento específico (HOLMES; MORAES; VIANNA, 2015).

As investigações realizadas por Gwitira et al. (2018), Kjaerulff et al. (2016) e Kohno et al. (2014) apresentaram aplicações de alguns métodos de análise espacial em saúde, a saber: Getis-Ord, estatística *Scan* espacial e estatística Tango, para diferentes populações. No trabalho de Gwitira et al. (2018) foi utilizado a estatística Getis-Ord como método de aglomeração espacial para detectar padrões espaciais de malária e delinear os pontos críticos da doença no país de Zimbábue, sul da África, no período de 1996 a 1999. A pesquisa contava com registros da distribuição do mosquito transmissor da doença, o *Anopheles arabiensis* (A.

Arabiensis), bem como dos casos positivos confirmados de malária a partir das unidades de saúde do país. Observou-se que, em 1996, 1997 e 1999, as regiões sudeste e norte do Zimbábue apresentaram aglomerados espaciais de malária estatisticamente significativos, considerando um p-valor $< 0,05$ como significativo. Em 1998, os aglomerados significativos concentraram-se nas partes ocidentais do país. No geral, observou-se que os aglomerados significativos coincidiram com as áreas de alta adequação de habitat do mosquito *A. arabiensis*, sugerindo, portanto, a possibilidade de desenvolver modelos para alerta precoce da malária com base na adequação do habitat vetorial da doença.

Kjaerulff e colaboradores (2016) realizaram uma pesquisa em que foram analisados os padrões geográficos do infarto agudo do miocárdio na Dinamarca, no período de 2005 a 2011. Como método foi utilizado a estatística *Scan* espacial para a detecção de aglomerados espaciais. Os resultados apresentaram que em todo o país foram identificados 112 aglomerados espaciais significativos, distribuídos geograficamente de forma desigual. A justificativa para a configuração desses padrões geográficos está relacionada à inclusão de fatores sociodemográficos individuais e de vizinhança.

Em 2014, Kohno et al. realizaram uma revisão literária sobre o uso de métodos espaciais para análise de doenças hematológicas. A ideia dos autores era apresentar como os médicos oncologistas e hematologistas podiam utilizar métodos estatísticos espaciais de acesso gratuito, como o *Scan Flex* e a estatística Tango para analisar dados de doenças hematológicas. A investigação foi realizada utilizando um registro de câncer, incluindo leucemia, linfoma maligno e mieloma múltiplo, da cidade de Yamagata, situada a 300 km de Tóquio no Japão, no período entre 2000 a 2008. Os dados incluíram o tipo de doença, data de início da doença, idade, sexo e as cidades onde os pacientes viviam. A análise dos dados mostrou que o agrupamento de neoplasias hematológicas apresentou acumulação significativa da doença na cidade de Yamagata e seus arredores.

No cenário nacional, Konstantinoudis et al. (2017), Lucena e Moraes (2012), Tomé-Pereira, Moraes e Vianna (2014), Pinto, Medeiros e Moraes (2018) e Wang et al. (2014) também apresentam o uso da estatística *Scan* espacial e estatística Tango como exemplos de aplicações dos métodos de análise espacial em saúde. Em Konstantinoudis et al. (2017) alguns métodos de análise espacial foram utilizados para investigar se havia evidência de agrupamento espacial de leucemia infantil na Suíça. Dentre eles menciona-se a estatística *Scan* espacial e a estatística Tango. Para tanto, foram empregados locais residenciais geocodificados dos casos. O agrupamento espacial foi avaliado para diferentes grupos etários (0 a 4) e (5 a 15 anos) e para os dois principais subgrupos diagnósticos: leucemia linfóide

aguda e leucemia mieloide aguda. Os resultados mostraram que durante o período de 1985 a 2015, não foi encontrada evidência geral de aglomeração espacial dos casos de leucemia na Suíça, nem em torno do momento do nascimento nem do diagnóstico.

Na investigação feita por Lucena e Moraes (2012), foi avaliado o comportamento da estatística *Scan* espacial para dois modelos probabilistas: Poisson e Permutação Espaço-Tempo. Para efeito de análise, foram utilizados dados de homicídios por arma branca ocorridos no município de João Pessoa, Paraíba, nos anos de 2001 a 2009. Os resultados apontaram que a estatística *Scan* espacial utilizando o modelo Poisson, com uma população sob risco de 7%, apresentou melhores resultados se comparado ao modelo de Permutação Espaço-Tempo. O modelo indicou a presença de aglomerados espaciais ao longo dos anos nas regiões norte e oeste do município.

No estudo publicado por Tomé-Pereira, Moraes e Vianna (2014) foi aplicada a estatística *Scan* espacial para fins de detecção de aglomerados espaciais dos acidentes de trânsito com vítimas, na capital do estado da Paraíba, João Pessoa, entre os anos de 2010 e 2011. Os resultados mostraram que os bairros com alto risco relativo e com detecção de aglomerados espaciais significativos concentraram-se nas regiões norte, noroeste e nordeste da capital.

A pesquisa desenvolvida por Wang et al. (2014) teve como objetivo investigar as características epidemiológicas e identificar os aglomerados espaciais e espaço-temporais para a doença mão, pé e boca, caracterizada por afetar principalmente a saúde de bebês e crianças pré-escolares. O estudo ocorreu na cidade de Pequim, China, entre o período de 2008 a 2012. O método utilizado foi a estatística *Scan* espacial. Os resultados apontaram que o aglomerado espaço-temporal mais provável estava localizado na parte centro-leste do distrito de Fangshan, a sudoeste de Pequim.

Todavia, no que tange à aplicação de métodos de análises espaciais, em especial, de aglomeração espacial, na área de adoecimento crônico na infância e adolescência, as pesquisas ainda são limitadas ou escassas. Pode ser citada como exemplo a publicação de Pinto, Medeiros e Moraes (2018), em que foi aplicada a estatística Tango para a detecção de aglomerados espaciais dos casos de condições crônicas entre crianças e adolescentes, referente ao ano de 2015, no estado da Paraíba. Os resultados demonstraram uma concentração de aglomerados espaciais significativos na região litorânea do estado.

Esses métodos de aglomerados espaciais utilizam diferentes metodologias de implementação, gerando resultados distintos uns dos outros. Todavia, como não existe uma forma direta de verificar qual dos resultados provenientes dos métodos de aglomeração

espacial é o mais próximo da realidade epidemiológica, foram produzidos concomitantemente, mapas de razão de incidências espacial que serão utilizados como referência para análise dos mapas provenientes do método de aglomeração espacial, a fim de proporcionar análises mais consistentes (HOLMES, MORAES, VIANNA, 2015; MORAES, NOGUEIRA, SOUSA, 2014).

3.2.1 Razão de Incidências Espacial (RIE)

Na análise espacial são utilizadas definições para duas importantes entidades: geo-objeto e região geográfica. Região geográfica refere-se a uma área geográfica delimitada de estudo, sobre a qual os eventos de interesse ocorrem. Ela pode ser representada por uma coleção de objetos distintos e localizáveis geograficamente dentro dela, que são chamados de geo-objetos (GOODCHILD, 1992). Na presente pesquisa, por exemplo, foi utilizado o agravo das condições crônicas entre crianças/adolescentes no território paraibano, sendo desenvolvido a partir do total de casos registrados de doença crônica em cada município paraibano. Dessa forma, a Paraíba corresponde à região geográfica, e cada município, a um geo-objeto.

Formalmente, seja uma região geográfica Z formada por um conjunto n de geo-objetos denotados por: z_1, z_2, \dots, z_n . Seja ainda $X(z_i)$, uma variável aleatória que corresponde à contagem de ocorrências de um evento epidemiológico, em um determinado intervalo de tempo, para cada geo-objeto z_i . Por fim, seja $G(z_i)$ a população sob risco no geo-objeto z_i .

A RIE para um geo-objeto z_i é dada pela seguinte equação:

$$RIE(z_i) = \frac{X(z_i)/G(z_i)}{\frac{\sum_{j=1}^n X(z_j)}{\sum_{j=1}^n G(z_j)}} \quad (1)$$

ou seja, a RIE do geo-objeto z_i é dada por uma razão de incidências, em que o numerador corresponde à incidência entre um evento epidemiológico em um geo-objeto i , $i = 1, \dots, n$ e o denominador, à incidência em toda a região geográfica.

O cálculo da RIE é feito para a obtenção de mapas temáticos, em que um conjunto de áreas é colorida de acordo com seus valores para certa variável de interesse, referentes ao risco de adoecimento crônico. Tais mapas permitem comparar informações de diferentes

áreas, pois padroniza os dados retirando, assim, o efeito das diferentes populações. Este indicador representa a intensidade da ocorrência de um fenômeno com relação a todas as áreas de estudo (LUCENA; MORAES, 2012).

A interpretação da RIE é feita por meio da sua divisão em intervalos de classes, em que associa-se uma cor a cada intervalo pré-estabelecido, de modo que as áreas no mapa sejam coloridas de acordo com sua classe. A interpretação dos valores da RIE é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Interpretação da RIE através de classes

RIE	Interpretação da RIE
RIE = 0	Municípios em que não existe ocorrência do agravo
$0 \leq \text{RIE} < 0,5$	Municípios em que a RIE é inferior à metade da incidência global da área de estudo
$0,5 \leq \text{RIE} < 1$	Municípios em que a RIE é superior à metade da incidência global da área de estudo
$1 \leq \text{RIE} < 1,5$	Municípios em que a RIE é superior à incidência global da área de estudo em menos de 50%
$1,5 \leq \text{RIE} < 2$	Municípios em que a RIE é superior à incidência global da área de estudo em mais de 50%
$\text{RIE} \geq 2$	Municípios em que a RIE é duas vezes maior que a incidência global da área de estudo.

3.2.2 Métodos de Aglomeração Espacial

Foram utilizados métodos de aglomerados espaciais, definidos pela literatura como um conjunto de áreas que apresentam risco significativo de acontecer determinado evento. Seu objetivo é identificar regiões significativas e não significativas de um evento em estudo, a partir de uma região geográfica, usando informações georreferenciadas (HOLMES; MORAES; VIANNA, 2015). O interesse está em descobrir se o evento possui uma distribuição espacial aleatória ou se apresenta aglomerados espaciais.

Dentre as diversas opções reveladas na literatura nacional e internacional, algumas foram selecionadas como possibilidade de uso, baseadas na natureza dos dados utilizados e nas indicações e limitações das metodologias disponíveis, a saber: estatística *Scan* espacial (KULLDORFF; NAGARWALLA, 1995), *Besag* e *Newell* (BESAG; NEWELL, 1991), estatística M (ROGERSON, 2001; ROGERSON, SUN, 2001) e estatística Tango (TANGO, 1995). O método escolhido para a análise espacial dos dados da presente pesquisa correspondeu à estatística *Scan* espacial. A escolha desse método foi devido a sua capacidade de apresentar melhores resultados no que tange a detecção de aglomerados espaciais quando aplicado a regiões com baixa população (COSTA; ASSUNÇÃO, 2005), bem como em situações em que o interesse do estudo consiste em buscar áreas de alta incidência, porém com pouco conhecimento prévio da área (THOMAS; CARLIN, 2003).

3.2.2.1 Estatística *Scan* Espacial

A estatística *Scan* espacial, proposta por Kulldorff e Nagarwalla (1995), é um método que tem como objetivo identificar aglomerados espaciais, ou seja, faz uma busca por toda região para encontrar áreas, cuja ocorrência de um fenômeno seja mais provável de acontecer. Para tal, faz a associação da informação da área com um único ponto dentro de um geo-objeto, seja ele um círculo (KULLDORFF et al., 2006), uma elipse (NEIL; MOORE; SABHNANI, 2005), um retângulo (DUCZMAL; ASSUNÇÃO, 2004) ou outra forma geométrica (TANGO; TAKAHASHI, 2005). Este ponto é chamado por centroide, representando o centro de cada área da região. No presente estudo foi utilizado o formato circular, uma vez que facilita a observação da funcionalidade do método, todavia, segundo Kulldorff et al. (2006) a escolha exata de formas geométricas não é de importância crítica, pois qualquer uma das opções cumpre o objetivo básico da detecção de aglomerado geográfico. Entretanto, o mesmo autor afirma que algumas formas acabam apresentando um desempenho melhor que outras. Por isso para que a inferência estatística seja válida, é importante que a escolha seja feita a priori, baseado no verdadeiro formato do aglomerado, antes de analisar os dados, a fim de evitar viés de pré-seleção.

A estatística *Scan* circular gera uma janela *C* em cada centroide das sub-regiões, em que uma janela consiste no círculo criado a partir do centroide. Para qualquer destes centroides, o raio do círculo varia continuamente desde zero até um percentual da população sob risco a ser coberta, estabelecido pelo usuário. Logo, se uma janela contém o centroide de

uma sub-região, o raio do círculo crescerá até englobar, nesta janela, o percentual da população estabelecido (MELO; MELO; MORAES, 2016).

Em relação ao percentual da população sob risco, no qual o raio de busca aumenta até englobar um percentual máximo da população, não existe na literatura uma padronização. Apenas é recomendado que não ultrapasse 50% da população (KULLDORFF, 1997), sendo necessário a utilização do mapa RIE como referência para seus percentuais. O processo é finalizado quando todos os centroides são testados. As hipóteses a serem testadas são: H_0 : não existe aglomerado espacial na região geográfica; H_1 : existe pelo menos um aglomerado espacial na região geográfica. Existem diferentes modelos probabilistas que podem ser empregados na utilização da estatística *Scan* espacial, dependendo da natureza dos dados. A definição do melhor modelo, dentre os diversos disponíveis, a saber: Bernoulli (KULLDORFF, 1997), binomial (KULLDORFF; NAGARWALLA, 1995), exponencial (HUANG et al., 2007), multinomial (JUNG et al., 2010), normal (KULLDORFF et al., 2009), normal com pesos (HUANG et al., 2009) ordinal (JUNG et al., 2007), permutação no espaço-tempo (KULLDORFF et al., 2005) e Poisson (discreto e contínuo) (KULLDORFF, 1997), possibilita um processo de avaliação e monitoramento de forma mais adequada dos fenômenos (LUCENA; MORAES, 2012). Em virtude da caracterização dos dados do presente estudo, foi utilizado o modelo probabilista de Poisson, comumente empregado quando se trata de pesquisas com dados de contagem e também quando se assume na hipótese nula que a distribuição espacial do fenômeno é aleatória. Além disso, o modelo de Poisson também é usado quando há uma pequena probabilidade de um agravo e uma população com grande número de pessoas (KULLDORFF et al., 2005; LUCENA, MORAES, 2012).

3.2.2.1.1 Modelo Probabilista de Poisson

O modelo probabilista de Poisson pode ser usado para dados do tipo, discretos e contínuos. No modelo discreto de Poisson as localidades geográficas das observações são consideradas fixas, ou seja, não aleatórias. Enquanto que no modelo contínuo de Poisson, as observações podem estar localizadas em qualquer lugar dentro de uma área de estudo, ou seja, são localidades geográficas não fixas ou aleatórias (KULLDORFF, 1997; KULLDORFF, 2005). Em virtude da natureza discreta dos dados utilizados, a presente pesquisa se encaixa nos padrões descritos pelo modelo discreto de Poisson, embora em ambos os modelos a estatística de teste, segundo Kulldorff (2005), seja a mesma.

No modelo de Poisson são computados os raios cujos valores de $p(z)$ e $q(z)$ maximizam a função de verossimilhança condicionada ao total de casos observados, em que a razão de verossimilhança é entendida com aquela que testa a hipótese de um evento ter ocorrido aleatoriamente (LUCENA; MORAES, 2012). Admitindo-se z como um candidato a aglomerado, considera-se a seguinte Estatística (E) (KULLDORFF, 1997):

$$E = \max_{z \in Z} \frac{L(z, \hat{p}(z), \hat{q}(z))}{L_0} \quad (2)$$

em que Z , nas equações (2), (3) e (4), corresponde a uma região geográfica formada por um conjunto de n geo-objetos, ou de todos os possíveis candidatos a aglomerados, denotados por: z_1, z_2, \dots, z_n , sendo $\hat{p}(z)$ e $\hat{q}(z)$ estimativas de $p(z)$ e $q(z)$. L_0 é definido como:

$$L_0 = \frac{X^X (G-X)^{G-X}}{G^G} \quad (3)$$

em que X é o total de casos observados em toda a região geográfica Z e G é a população total exposta ao risco em toda a região geográfica Z . $L(z, \hat{p}(z), \hat{q}(z))$ é definido como:

$$L(z, \hat{p}(z), \hat{q}(z)) = \frac{\exp[-p(z)g_z - q(z)(G-g_z)]}{X!} p(z)^{x_z} q(z)^{X-x_z} \prod_i x_i \quad (4)$$

em que exp representa a função exponencial; x_z e x_i ($i, z = 1, 2, \dots, n$) são respectivamente o número de casos no geo-objeto z e no geo-objeto i e g_z é o número de indivíduos em risco no geo-objeto z .

Com base nas formulações apresentadas, o círculo é iniciado em um único centroide e, a cada novo centroide envolvido pelo círculo, é calculado o valor de E , dado pela equação (2). Dentre os valores obtidos de E , cada vez que o raio do círculo é aumentado, registra-se aquele que possui o maior valor. Em seguida, são realizadas simulações de Monte Carlo para cada centroide, sendo este procedimento repetido. A simulação de Monte Carlo, proposta por Dwass (1957) e Barnard (1963), é uma técnica de análise numérica que usa amostragem aleatória repetida para obter a distribuição de uma entidade probabilística desconhecida, fornecendo, dessa forma, um poderoso quadro computacional para a análise espacial (HU; WANG, 2015). A simulação de Monte Carlo foi usada para testar se os aglomerados foram

estatisticamente significativos (LUCENA, MORAES, 2012; HOLMES, MORAES, VIANNA, 2015).

3.3 MODELOS DE DECISÃO

A tomada de decisão é um processo de se escolher uma ação dentre várias possíveis visando à solução, mitigação ou prevenção de problemas. Trata-se de um processo desencadeado sempre que existe um problema a ser resolvido, seja devido ao estado atual das coisas ser diferente do estado desejado, seja pela quebra de paradigmas estabelecidos, ou ainda pela busca por uma maior eficiência ou pela necessidade de redução de custos, entre outros (MORAES; SOARES, 2016).

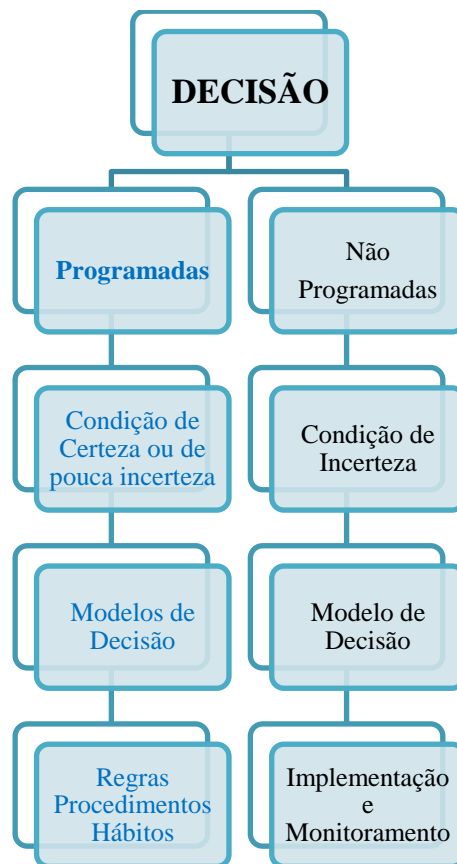
Formalmente, seja S constituído por uma situação/problema ou conjunto de m situações/problemas a serem resolvidos, denotados por $s_1, s_2, s_3, \dots, s_m$; e D , uma decisão ou uma coleção de b decisões a serem tomadas; denotadas por $d_1, d_2, d_3, \dots, d_b$. A Tomada de Decisão (TD) é expressa matematicamente pela seguinte função:

$$TD: \{s_1, s_2, s_3, \dots, s_m\} \rightarrow \{d_1, d_2, d_3, \dots, d_b\} \quad (5)$$

em que o conjunto de situações e de decisões podem ser formados por um elemento apenas ou uma coleção de elementos.

O processo TD científica funciona como um instrumento que a gestão em saúde faz uso quando objetiva minimizar custos e efeitos indesejados na própria gestão pública e ou privada, bem como otimizar recursos (humanos, tecnológicos, e outros) (MORAES; MELO, 2017). Uma decisão pode ser classificada como programada ou não programada (Figura 1). A primeira corresponde àquela decisão que se repete com frequência, determinada por regras, procedimentos ou hábitos, direcionada à solução de problemas rotineiros. Trata-se de decisões tomadas em um ambiente de certeza ou de pouca incerteza, em razão do decisor ter conhecimento das consequências ou resultados de todas as alternativas, podendo assim escolher a melhor dentre as alternativas propostas. Enquanto que o segundo tipo de decisão, a não programada, corresponde àquela situação não prevista, cuja decisão é baseada em incertezas. Uma vez tomada a decisão, ela deve ser implementada e suas consequências monitoradas de modo a se conhecer a sua eficácia.

Figura 1 – Natureza das decisões: programadas e não-programadas



Fonte: Autoria Própria, 2018.

As decisões tomadas sob condições de certezas ou pouca incerteza estão fundamentadas na teoria da lógica clássica, conhecida anteriormente como lógica aristotélica tradicional, pois a história da lógica antiga inicia-se propriamente com Aristóteles, no século IV a. C., (384-322 a. C.). Em seus escritos, Aristóteles caracteriza a lógica como uma ciência do raciocínio, posteriormente entendida como estabelecadora das formas válidas de raciocínio (inferências válidas), a qual se fundamentava sobre três princípios: (i) Princípio da identidade - todo objeto é idêntico a si mesmo; (ii) Princípio da não contradição - uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo; e (iii) Princípio do terceiro excluído - toda proposição é verdadeira ou falsa, não havendo outra possibilidade (CASTRUCCI, 1975).

Aristóteles criou a teoria do silogismo, entendendo silogismo como sendo uma regra de inferência que deduz uma proposição categórica - a conclusão - a partir de duas outras, chamadas premissas. Cada uma das premissas contém um termo comum com a conclusão - o termo maior e o termo menor, respectivamente; e um termo comum com a outra premissa - o

termo médio. Uma vez identificadas as premissas e a conclusão de um argumento, o passo seguinte, na determinação de sua validade, consiste na tradução do mesmo para a linguagem formal da teoria lógica que for usada (CASTRUCCI, 1975).

Na lógica clássica são usadas proposições, expressões escritas ou faladas, que admitem um valor de verdade: ‘0’ falso, ou ‘1’ verdadeiro. A partir de proposições simples, são formadas proposições compostas através do uso de conectivos linguísticos. São conectivos importantes para a lógica as expressões: ‘não’, ‘e’, ‘ou’, ‘se, ... então’, e ‘se, e somente se’. Como uma contra partida formal às proposições, são usadas fórmulas, que são expressões da linguagem formal subjacente à lógica. Para tanto, consideremos o uso de variáveis e símbolos de predicados e o significado dos operadores lógicos para: existencial (\exists , “existe”), universal (\forall , “para todo”), negação (\neg , “não”), conjunção (\wedge , “e”), disjunção (\vee , “ou”) e condicional (\rightarrow “se ... então”). A partir disso, considere cada variável como sendo uma fórmula. Então, se A e B são fórmulas, temos as seguintes correspondências formais para as proposições compostas: $\neg A$ (negação de A), $A \wedge B$ (conjunção de A e B), $A \vee B$ (disjunção de A e B) e $A \rightarrow B$ (condicional de A para B) (CASTRUCCI, 1975).

Dentro desse contexto de regras é que se configura o modelo de decisão utilizado no sistema proposto por esta pesquisa, o Modelo de Decisão Baseado em Regras. Segundo Souza et al. (2012), modelo é definido como sendo uma representação simplificada, ou até a descrição de um sistema ou situação, cujo objetivo consiste em aprimorar o entendimento sobre uma determinada situação, subsidiando a escolha da melhor decisão, dentre as opções possíveis e disponíveis. O Modelo/Sistema Baseado em Regras configura-se como sendo um, dentre os vários tipos de modelos de apoio à tomada de decisão. Ele é caracterizado por ser de fácil interpretação pelo usuário. Seu objetivo consiste em representar a forma como os especialistas em determinado assunto estruturam a sua lógica de pensamento e conhecimento para resolver um problema em específico na sua área de atuação, utilizando, para tanto, de regras claras, capazes de expressar o seu domínio de conhecimento. É aplicado a banco de dados cujas informações relacionadas ao problema são agrupadas em classes (LEITE et al., 2013; SOUZA et al., 2012).

Esse modelo é composto por regras previamente definidas que admitem a seguinte forma: Se A, Então B, em que ‘A’ corresponde à descrição de uma determinada situação e ‘B’, à ação suscitada como consequência. Os operadores booleanos (*AND*, *OR*, *NOT*) e a utilização de séries interligas como, SE-ENTÃO-SENÃO, também são utilizadas de forma combinada dentro desse modelo com o objetivo de especificar ainda mais as regras (MORTARI, 2001). Trata-se, portanto, de um sistema que reúne tipos de representações

fundamentadas em associações entre conceitos, constituindo formulações para a decisão a ser tomada. As regras neste modelo/sistema são testadas para cada caso através de um mecanismo de inferência, e são combinadas entre si, quando necessário, a fim de alcançar uma decisão adequada (LEITE et al., 2013).

3.4 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO ESPACIAL

A natureza complexa das decisões e a exigência de acumulação, gerenciamento e análise de uma variedade de conjuntos de dados tornam necessária a utilização de ferramentas baseadas em computador (SUGUMARAN; DEGROOTE, 2010). Existem várias ferramentas, dentre elas, os Sistemas de Suporte à Decisão ou Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), definidos por Moraes e Melo (2017) como sistemas computacionais que objetivam fornecer subsídios úteis no processo de tomada de decisão, auxiliando os gestores na análise e busca de soluções para um problema em específico. Esses sistemas oferecem recursos que permitem comparar, analisar e apoiar a seleção de alternativas com base em cenários que envolvem uma quantidade representativa de variáveis relacionadas ao domínio de um processo decisório (HEINZLE; GAUTHIER; FIALHO, 2010).

Segundo Turban, Aronson e Liang (2004), um SAD é caracterizado essencialmente pela entrada de dados, seguido de processamento e armazenamento das informações em um banco de dados, com posterior obtenção de um resultado na saída, que pode ser, por sua vez, uma possível entrada para outras relações existentes no mesmo sistema ou em outros. Os seus componentes estruturantes, segundo Moraes e Melo (2017) consistem em: aquisição de informações sobre o próprio estudo de caso, aquisição de informação sobre o próprio *software*, modelo de sistema de controle da evolução do projeto, modelos de análise de dados e simulação, visualização dos resultados obtidos e planejamento das ações, servindo como subsídio para a adequada estruturação do sistema proposto por esta pesquisa e sua consequente aplicação.

Os SAD são aplicados na solução de problema de diversas áreas, como: transporte (HU; SHENG, 2014), sustentabilidade (MATTIUSI; ROSANO; SIMEONI, 2014), gestão empresarial (ANDRES; POLER, 2016), saúde (CONSTANTINOU et al., 2015; KHETERPAL, SHANKS, TREMPER, 2018; MOJA et al., 2016; NEOH et al., 2015; SAMUEL et al., 2017), - com ênfase nas doenças crônicas da infância (LEITE et al., 2013) - , biblioteconomia (CABRERIZO et al., 2015), comunicação e mídia (FERNANDES;

VINAGRE; CORTEZ, 2015), gestão ambiental (CHANG, 2014; LAURANS, MERMET, 2014), entre outras.

Todavia, em alguns casos, é necessário que os SAD levem em consideração as informações geográficas como variáveis, dentro do modelo para a tomada de decisão. Isso não ocorre nos SAD anteriormente apresentados. Por isso uma nova classe de sistemas tem sido cada vez mais difundida como apoio para a tomada de decisão eficiente, em que a componente geográfica ou espacial é determinante e influencia a decisão final. Trata-se dos Sistemas de Apoio à Decisão Espacial (SADE) (MORAES; MELO, 2017). Segundo Sugumaran e Degroot (2010), os SADE são definidos como sistemas integrados de computador que auxiliam os tomadores de decisão a tratar problemas espaciais semiestruturados ou não estruturados de forma interativa e iterativa com funcionalidade para lidar com bancos de dados espaciais e não espaciais, recursos de modelagem analítica, suporte à decisão, utilitários como análise de cenário e utilitários eficazes de apresentação de dados e informações. Trata-se, portanto, da incorporação do componente geográfico como elemento de decisão, aos SAD.

Os SADE são comumente aplicados em múltiplos cenários (MORAES; MELO, 2017) como: administração e gestão urbana (BURDZIEJ, 2012; MAKROPOULOS, BUTLER, MAKSIMOVIC, 2003), segurança pública (CAMACHO-COLLADOS; LIBERATORE, 2015), transporte (PLOSKAS et al., 2015), agronomia (SADDYS; PONCE-HERNÁNDEZ; ARCIA, 2003), meio ambiente (COHEN et al., 2008; TAYYEBI et al., 2016), dentre outras áreas do conhecimento humano. No entanto, para desenvolver e utilizar esses sistemas, é preciso conhecimentos interdisciplinares ligados às áreas das geociências, ciências da informação, lógica e estatística espacial.

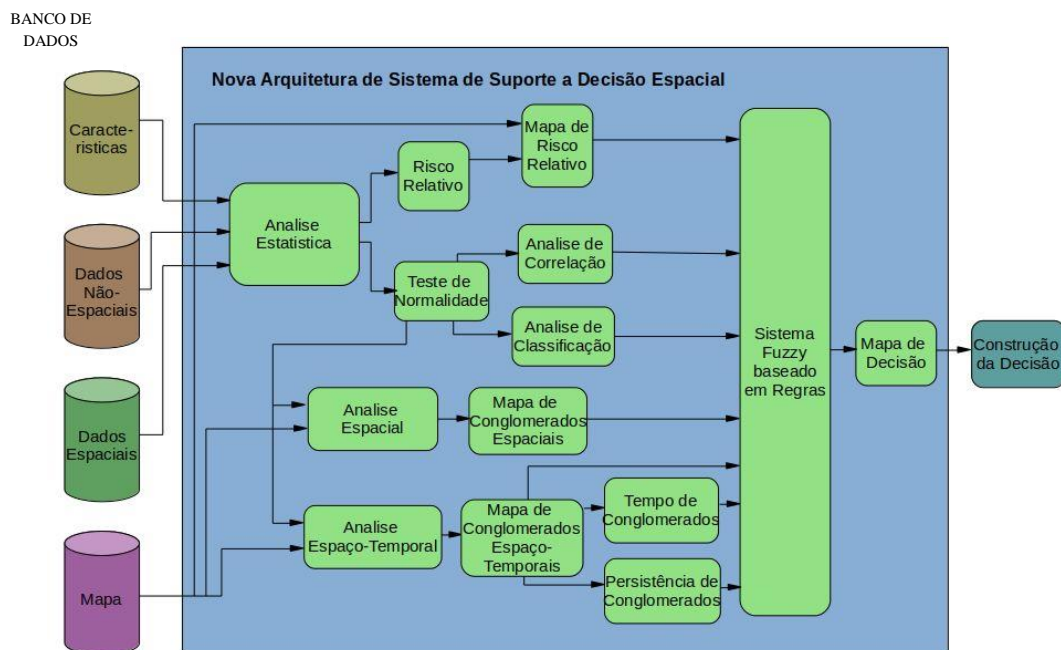
Várias estruturas de SADE são construídas a fim de atender objetivos específicos a que se pretende alcançar. No campo da gestão ambiental, por exemplo, um modelo SADE foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar na alocação, rastreamento, previsão e elaboração de atividades de vigilância contra o *Anoplophora glabripennis*, um besouro cerambicida nativo da Ásia, considerado como importante praga florestal (FOURNIER; TURGEON, 2017).

Outro SADE também foi usado na área de gestão de risco de inundações, conforme a investigação de Horita et al. (2015) que desenvolveu um SADE, o AGORA-DS, que é capaz de tornar o gerenciamento de risco de inundação mais eficaz através da combinação de fontes de dados. No campo da infraestrutura e urbanismo, como apresentado no trabalho de autoria de Jelokhani-Niaraki e Malczewski (2015) é aplicado um SADE multicritério em grupo para tratar os problemas de seleção de locais de estacionamento na cidade de Teerã, capital do Irã,

uma das maiores cidades do mundo que atualmente enfrenta uma expansão urbana descontrolada.

No campo da saúde destaca-se o SADE desenvolvido por Moraes, Nogueira e Sousa (2014), constituído por uma arquitetura que considera os aspectos epidemiológicos para a tomada de decisão na gestão da saúde pública por meio de métodos inferenciais como a análise estatística, espacial e espaço-temporal (Figura 2). Essa arquitetura pode ser utilizada para diferentes agravos à saúde, tais como: AIDS (MORAES; NOGUEIRA; SOUSA, 2014) e tuberculose (SÁ; NOGUEIRA; MORAES, 2015).

Figura 2 – Exemplo de arquitetura de um Sistema de Apoio à Decisão Espacial (SADE)



Fonte: MORAES; NOGUEIRA; SOUSA, 2014.

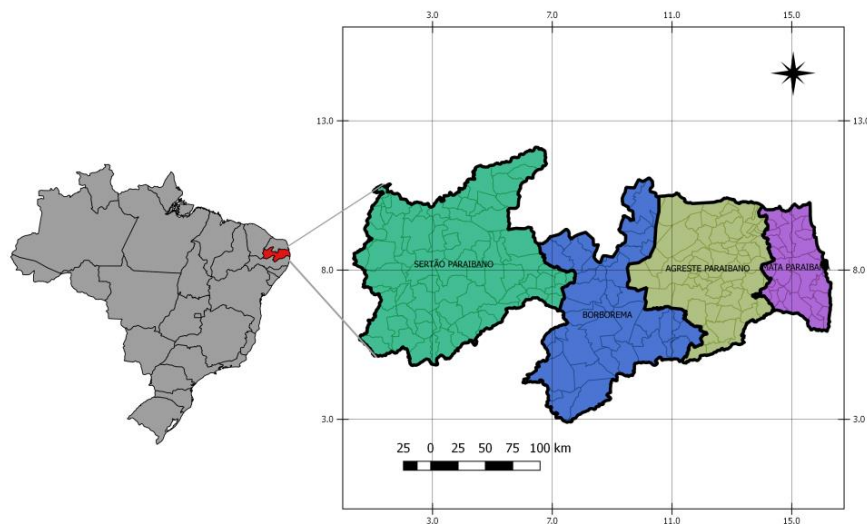
Em outra pesquisa, o comportamento geográfico da incidência da malária no estado de Karnataka, Índia, também foi apresentado através de um SADE, projetado com o objetivo de ajudar os profissionais a identificar e, se possível, antecipar áreas onde a resposta rápida é necessária frente ao risco maior de ocorrência da doença (SHEKHAR et al., 2017). O estudo de Hanafi-Bojd et al. (2012) também elaborou um SADE com o objetivo de determinar a situação da malária e fornecer o mapa de risco da doença para o distrito de Bashagard, uma das importantes áreas endêmicas de malária no sul do Irã. Dessa forma, a publicação de documentos científicos na área demonstra a relevância da utilização do uso dos SAD e SADE no processo de tomada de decisão científica nas diversas áreas do saber, com o objetivo de propor novos sistemas para auxiliar a solução dos problemas que surgem no cotidiano.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CENÁRIO DE ESTUDO

O cenário de investigação selecionado da presente pesquisa é o estado da Paraíba, localizada no leste da região Nordeste do país e que tem como capital o município de João Pessoa. O estudo possui uma área de 56.468,435 km², população total de 3.766.528 habitantes e uma densidade demográfica de 66,70 habitantes/km², conforme dados do censo populacional de 2010. O estado da Paraíba está dividido em quatro mesorregiões e 223 municípios. As mesorregiões são: Mata Paraibana, Agreste Paraibano, Borborema e Sertão Paraibano, divididas de acordo com suas características e formas de organização socioeconômica e política (IBGE, 2010), conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Mapa do estado da Paraíba, Brasil, com as mesorregiões: Mata Paraibana (lilás), Agreste Paraibano (cinza), Borborema (azul) e Sertão Paraibano (verde)



Fonte: Autoria Própria, 2018

4.2 POPULAÇÃO-ALVO

A população da presente investigação foram os pacientes com condições crônicas, atendidos na pediatria e ambulatório de um serviço de saúde localizado na cidade de João

Pessoa. Trata-se do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), serviço da esfera federal que atua como referência no atendimento de condições crônicas, constituindo-se com um serviço referenciado junto à rede de atenção à saúde.

No ano de 2017 o serviço de pediatria do HULW atendeu várias condições crônicas, tais como: acondroplasia óssea, AIDS, anemia falciforme, amiotrofia espinhal progressiva, artrite poliarticular, artrite reumatoide juvenil, asma, atresia e estenose de esôfago, atrofia renal esquerda, autismo, cardiopatia, cirrose hepática, dermatite atópica, dermatopolimiosite, doença celíaca, doença de Crohn, doença de Kawasaki, doença de Wilson, diabetes mellitus tipo 1, epilepsia, esclerodermia, esquizofrenia, febre reumática, fibrose cística, hepatopatia crônica, hepatite autoimune, hidrocefalia, hidronefrose, hipertensão arterial sistêmica, insuficiência renal crônica, insuficiência respiratória crônica, lupocifucinose neural ceróide, lúpus eritematoso sistêmico, mielomeningocele, mucopolissacaridose, neuropatia, osteogênese imperfeita, paralisia cerebral, púrpura trombocitopênica idiopática, púrpura de Henoch-Schonlein, síndrome nefrótica, síndrome de Kinsbourne, síndrome de Budd Chiari, síndrome de Pierre Robin e talassemia. Essa variedade e complexidade de condições reforça a relevância da proposta desta pesquisa que consiste na elaboração de um sistema baseado em protocolos de gestão hospitalar, que satisfaçam as demandas dessa clientela, para o seu acesso ao atendimento.

A delimitação do estudo para o período da infância e adolescência é justificado devido à quantidade e variedade de condições crônicas atendidas na pediatria do HULW. Deste modo, a elaboração de um sistema de apoio à tomada de decisão espacial, que subsidie os gestores hospitalares frente ao atendimento dessa clientela, configura-se como uma alternativa pertinente e relevante no cenário vigente. Em relação às decisões programadas, utilizadas no sistema desenvolvido, justifica-se o seu uso devido a proposta sugerida nesta pesquisa de implementar um sistema de apoio à decisão espacial diante do acesso ao atendimento de crianças e adolescentes com condições crônicas. Essa proposta, especificamente, está inserida em um ambiente de certezas, em que o gestor toma decisões a partir do conhecimento prévio dos resultados ou consequências de todas as alternativas disponíveis.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Esta pesquisa foi baseada em dados secundários provenientes de um estudo ecológico e retrospectivo correspondente ao SICADC. Este, por sua vez, é um sistema que tem como objetivo cadastrar e acompanhar os casos de crianças e adolescentes crônicos atendimentos

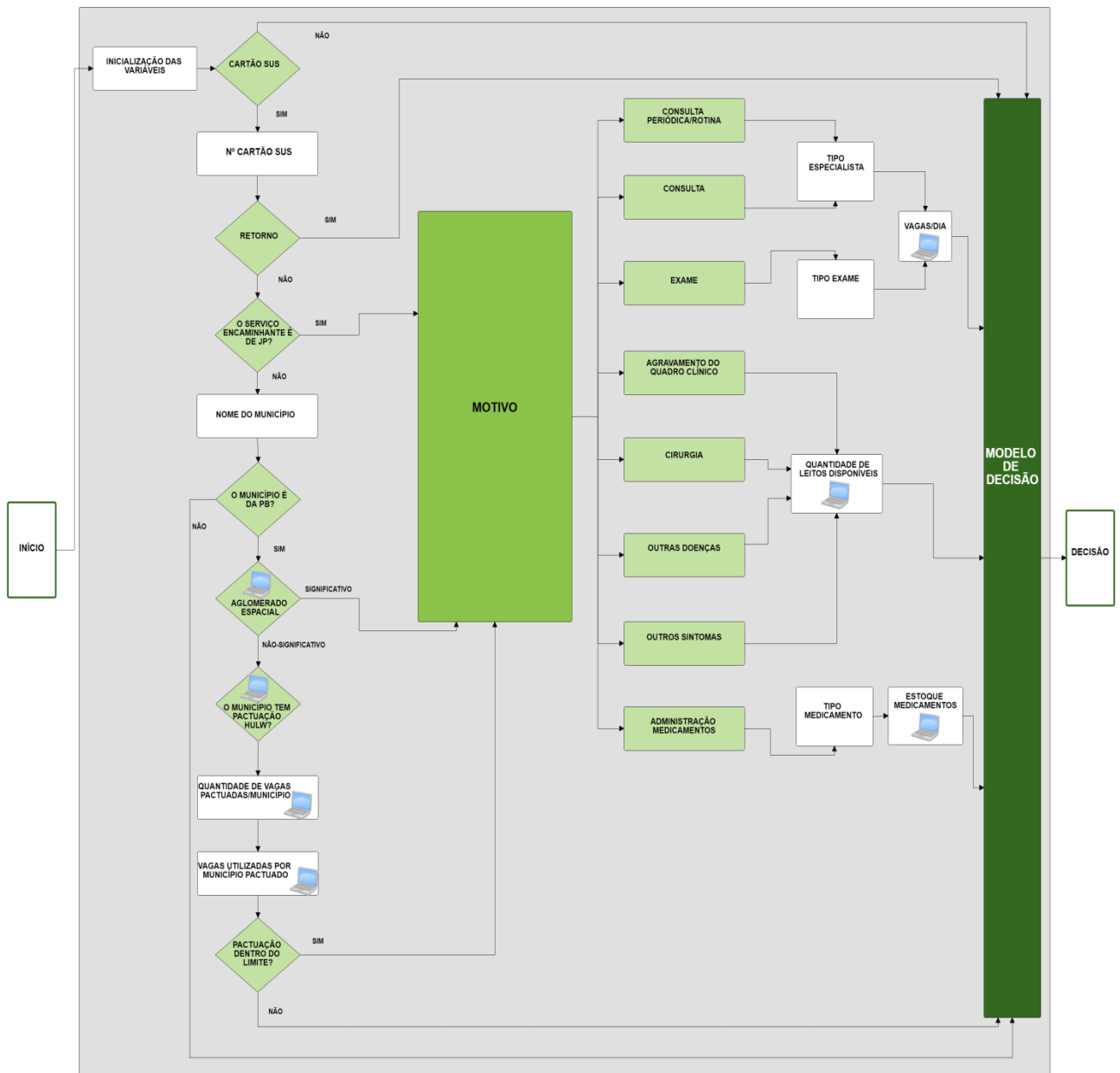
em hospitais especializados ou de referência para essa clientela. O mesmo se encontra alojado no repositório da UFPB, cujo acesso é realizado pelo site: www.ccs.ufpb.br/sicadc. Sua estrutura contempla dados sociais, econômicos, demográficos, bem como informações referentes à doença, à dinâmica familiar e à rede de serviços da criança/adolescente e do seu cuidador principal. A elaboração e validação do instrumento de cadastro desse sistema foram realizadas por especialistas da área, fornecendo, por sua vez, respaldo técnico e confiabilidade à fonte dos dados utilizados (ARAÚJO, 2017). Em relação aos dados da população residente no município, foram obtidos a partir do IBGE (IBGE, 2010).

4.4 SADE PROPOSTO

Nesta seção é apresentado o diagrama de fluxo do SADE proposto (Figura 4), que contém um modelo de decisão baseado em regras. Esse modelo, por sua vez, considera em suas regras, a componente geográfica. A entrada de dados no sistema é dada internamente pela inicialização das variáveis, que por sua vez, são provenientes do banco de dados do SICADC. A análise espacial desses dados foi realizada segundo a RIE e a estatística *Scan* espacial, apontando as subáreas significativas e não significativas para o agravamento das condições crônicas entre crianças e adolescentes. As respostas das variáveis constituíram um vetor de respostas que serviu de entrada para o modelo de decisão baseado em regras. Os resultados fornecidos por este SADE são decisões que darão suporte aos tomadores de decisão frente a esse agravamento. A decisão apontada pelo sistema refere-se a melhor conduta a ser adotada pelo gestor, a partir de regras baseadas no conhecimento sobre as atribuições de um serviço de saúde de referência.

A Figura 4 representa um diagrama de fluxo do sistema proposto por esta pesquisa, denominado de Sistema de Apoio à Decisão Espacial para o Atendimento de Condições Crônicas (SADEAACC). O sistema solicita ao usuário a resposta para algumas perguntas, que servirão de base para o prosseguimento do fluxo. Cada resposta conduz à etapa seguinte, que pode ser uma nova indagação, a verificação de informação em arquivos ou sistemas externos ou até mesmo a própria decisão. A presença da imagem em miniatura de um computador junto a algumas 'caixas' significa que a informação obtida é proveniente de fontes externas, seja outros sistemas hierarquicamente superiores ou inferiores (subsistemas). Por fim, todas as respostas são conduzidas ao Modelo de Decisão, que por sua vez, fornecerá a decisão mais adequada baseada em um conjunto de regras pré-definidas.

Figura 4 – Diagrama de fluxo do Sistema de Apoio à Decisão Espacial (SADE) baseado em regras



Fonte: Autoria Própria, 2018.

O SADEAACC foi implementado na linguagem JAVA. Em separado, para a aplicação do método de análise espacial, estatística *Scan* espacial, bem como da RIE, os dados foram armazenados em uma planilha eletrônica e analisados no *software* R, versão 3.4 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2008), sendo posteriormente incorporados ao sistema. Foram gerados mapas para a apresentação da análise espacial dos dados, a fim de proporcionar uma melhor exposição dos resultados.

O diagrama de fluxo apresentado na Figura 4 é composto por variáveis responsáveis pela obtenção da decisão final, expressas a seguir na forma de condições e indagações, a saber:

- (i) Se é Retorno;
- (ii) Se o serviço que encaminhou a criança/adolescente é do município de João Pessoa;
- (iii) Se o serviço que encaminhou a criança/adolescente é de outro município da Paraíba e qual o nome do município;
- (iv) Se o município que encaminhou a criança/adolescente corresponde a um aglomerado espacial significativo ou não-significativo para condições crônicas infantis segundo dados do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW);
- (v) Se o município que encaminhou a criança/adolescente tem pactuação com o HULW;
 - a. Qual a quantidade de vagas pactuadas desse município com o HULW?
 - b. Quantas vagas, referente a pactuação, estão disponíveis?
- (vi) A pactuação entre município encaminhante-HULW está dentro do limite?
- (vii) Motivo do atendimento da criança/adolescente;

A resposta de cada variável descrita anteriormente segue um fluxo até a última etapa do sistema, antes da emissão da decisão final, o Modelo de Decisão Baseado em Regras. A ordenação desse fluxo é fundamentada em um protocolo de gestão do hospital de referência, a partir da utilização de decisões programadas. Essas decisões programadas, por sua vez, estão inseridas no sistema e correspondem a:

- garantia de vaga no hospital quando a criança/adolescente vem para um retorno, caso contrário o sistema seguirá o fluxo;
- se o serviço que encaminhou a criança/adolescente for do município de João Pessoa, o sistema avança para a etapa Motivo, pois todos os serviços de saúde desse município são pactuados com o HULW e não possui quantitativo de vagas de pactuação estabelecidas;
- quando o município encaminhante não for de João Pessoa, verifica-se se o mesmo corresponde a um aglomerado espacial significativo ou não para condições crônicas infantis, caso seja, o sistema avança para a etapa Motivo, pois os municípios considerados significativos para esse agravo à saúde possuem prioridade para o atendimento, não necessitando de pactuação com o hospital;

- se o município encaminhante não for pactuado ou não tiver vaga disponível de pactuação, o hospital não recebe a criança e
- quando a opção de Motivo é escolhida, a decisão está condicionada à verificação da informação em outros sistemas, como por exemplo, disponibilidade de especialistas, vagas para consulta, leitos pediátricos e medicamentos.

As opções de Motivo do tipo: “Consulta Periódica/Rotina”, “Consulta” e “Exame” são direcionadas para a verificação de disponibilidade de especialista e exame solicitado, bem como as suas respectivas vagas. Enquanto que as opções de Motivo do tipo: “Agravamento do quadro clínico”, “Cirurgia”, “Outras Doenças” e “Outros Sintomas” são direcionadas para a verificação de disponibilidade de leitos pediátricos, tendo em vista para que esses casos faz-se necessário que a criança/adolescente seja internada na instituição hospitalar. A opção de Motivo do tipo “Administração de Medicamentos”, por sua vez, é direcionada para a verificação de disponibilidade do medicamento em estoque.

Nessa perspectiva, vale destacar que a escolha das opções de Motivo, utilizada no SADEAACC, foi baseada no SICADC (ARAÚJO, 2017), que recorreu a especialistas para a validação dessas alternativas, conforme instrumento apresentado no Anexo I.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido à avaliação pela Plataforma Brasil, tendo sido aprovado com o número de parecer 2.729.054 (CAEE nº 91161118.3.0000.5188), respeitando assim os critérios estabelecidos na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, que regulamenta a pesquisa em seres humanos.

5 RESULTADOS

Os resultados são apresentados separadamente, conforme cada categoria de análise, para fins de melhor compreensão, a saber: Análise Espacial; Regras do Modelo de Decisão; e Aplicação do Sistema de Apoio à Decisão Espacial para o Acesso ao Atendimento de Condições Crônicas.

5.1 ANÁLISE ESPACIAL

Os dados analisados são referentes ao número de casos anuais de doença crônica, cadastrados junto ao SICADC e atendidos pelo hospital de referência HULW, para o ano de 2017. De acordo com esse banco de dados, foram registrados 59 casos de doença crônica na infância/adolescência em 2017. A análise descritiva dos casos registrados é apresentada na Tabela 1 de acordo com a faixa etária e sexo.

Tabela 1 – Análise descritiva dos casos de doenças crônicas na infância/adolescência no HULW, segundo o SICADC, para o ano de 2017

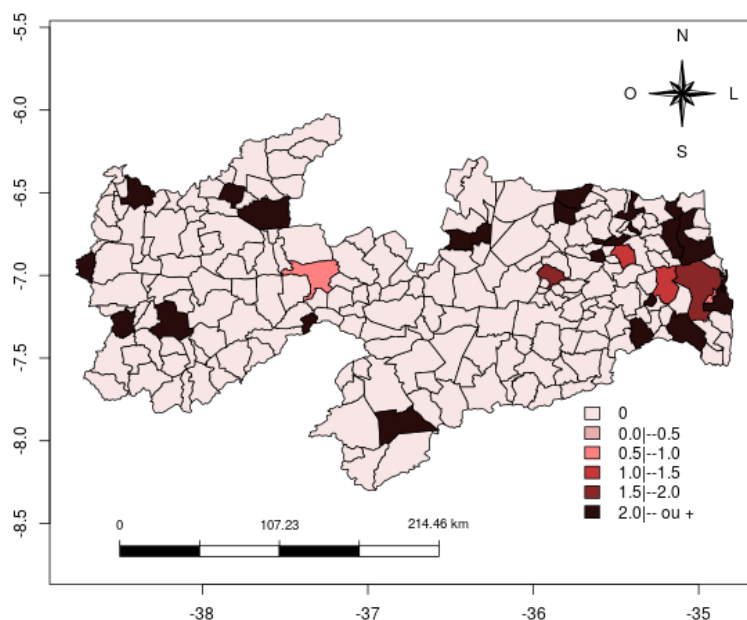
Faixa Etária	Sexo		Número de Casos (Condições Crônicas)
	Feminino	Masculino	
< 1	02	04	06
1-4	05	08	13
5-9	08	07	15
10-14	10	07	17
15-17	05	03	08
TOTAL	30	29	59

Os dados apresentados na tabela 1 demonstra um número maior de doenças crônicas na faixa etária de 10 a 14 anos. Em relação ao sexo e a faixa etária, as doenças crônicas foram mais recorrentes no sexo masculino nas crianças de 0 (zero) a 4 anos de idade, enquanto que na faixa etária de 5 a 17 anos de vida, os casos de adoecimento crônico foram mais recorrentes no sexo feminino.

O mapa da RIE, apresentado na Figura 5, demonstra uma distribuição homogênea nas quatro mesorregiões da Paraíba, com maior concentração de casos de alto risco na região da zona da mata paraibana, sendo a RIE mínima apresentada de 0 (zero). Dos 223 municípios do estado da Paraíba, 29 apresentaram RIE diferente de zero, enquanto que a maior RIE identificada obteve o valor de 19 por 1.000 habitantes, correspondendo a um município localizado na mesorregião do sertão paraibano.

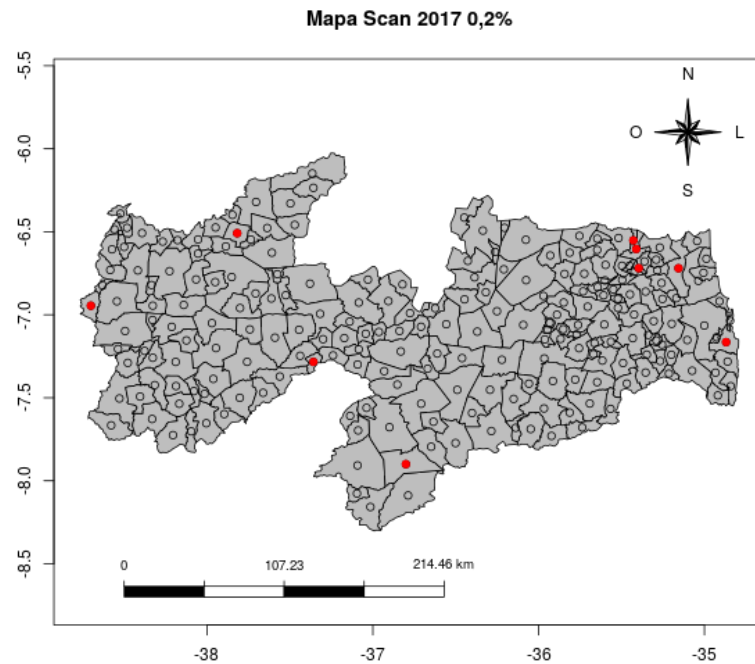
Em relação à estatística *Scan* espacial foram testados os percentuais da população sob risco de 10%, 7%, 5%, 3%, 1%, 0,7%, 0,5%, 0,4%, 0,3%, 0,2%, 0,1%, 0,07%, 0,05%, 0,03% e 0,01%, optando como melhor apresentação, quando utilizado o mapa de RIE como referência, o valor de 0,2%. Como pode observar na Figura 6, no ano de 2017 foram identificados nove aglomerados espaciais significativos (p -valor $< 0,05$), representados no mapa com pontos vermelhos. Observou-se que os aglomerados espaciais estão distribuídos em todas as mesorregiões do estado da Paraíba, porém com uma maior concentração na mesorregião da Mata Paraibana e no limite dessa com a mesorregião do Agreste.

Figura 5 - Mapa da RIE de doenças crônicas na infância/adolescência na Paraíba, para o ano de 2017.



Fonte: Autoria Própria, 2018.

Figura 6 - Mapa da estatística *Scan* espacial de doenças crônicas na infância/adolescência na Paraíba, para o ano de 2017.



Fonte: Autoria Própria, 2018.

Uma limitação encontrada para realização desta pesquisa consiste na população total estimada por município e idade para o ano de 2017, fornecida pelo IBGE e DATASUS. Os dados referentes à idade são distribuídos por faixa etária nas seguintes categorias: 0-4 anos; 5-9 anos; 10-14 anos; e 15-19 anos; em contrapartida, a idade máxima presente no banco de dados do SICADC é de 17 anos. Portanto, a população utilizada para a apresentação dos resultados proporcionou uma subestimação do cálculo da RIE, o que impede a esta investigação o fornecimento de resultados totalmente coerentes com a situação real da população.

5.2 REGRAS DO MODELO DE DECISÃO

As regras do modelo de decisão estão presentes na Figura 4 dentro de 'Modelo de Decisão'. A partir dessas regras a decisão mais adequada é oferecida pelo sistema. Com base nas rotinas institucionais de um hospital de referência para atendimento de condições crônicas infantis, quatro opções de decisões são apresentadas: (i) Aceitar – significa que a

criança/adolescente será atendida no hospital; (ii) Remarcar – significa que será reagendada o retorno dessa criança/adolescente em outra data disponível; (iii) Reencaminhar – significa que a criança/adolescente será encaminhada para outro serviço a partir da rede de atenção à saúde; e (iv) Rejeitar – significa que o hospital não irá receber essa criança/adolescente no serviço. Dentre essas opções, o sistema fornecerá apenas uma decisão, considerada a mais apropriada, que servirá, portanto, de apoio para o gestor em seu processo de tomada de decisão. A descrição das regras foi apresentada no Anexo II.

5.3 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE APOIO À DECISÃO ESPACIAL PARA ATENDIMENTO DE CONDIÇÕES CRÔNICAS

O SADEAACC é um sistema de apoio à tomada de decisão espacial, cujo objetivo consiste em subsidiar o gestor no processo de decidir a favor da melhor alternativa frente ao atendimento de crianças e adolescentes em situação de cronicidade em um hospital de referência para esse agravo. Ele foi fundamentado em decisões programadas, através de um modelo de decisão baseado em regras que utilizou-se da lógica clássica para sua elaboração e estruturação.

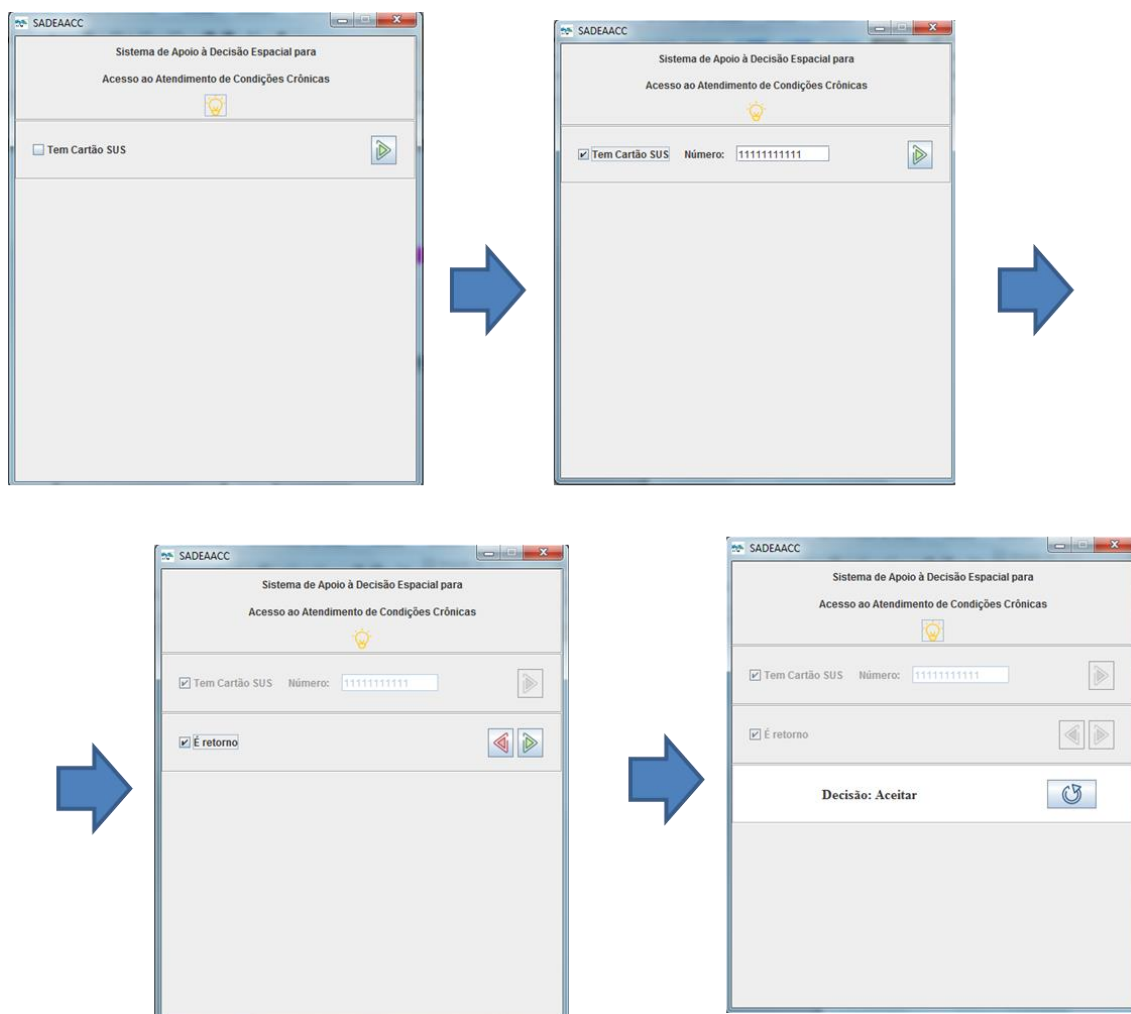
Esse sistema se configura com a implementação computacional do diagrama de fluxo do SADE baseado em regras, apresentado na Figura 4. A seguir são apresentados dois exemplos de utilização desse sistema baseado em duas situações (Caso 1 e Caso 2), para fins de compreensão de sua funcionalidade.

CASO 1:

A criança A.M.S., 6 anos de idade, sexo feminino, apresentando Cartão SUS de nº 111111111111, foi encaminhada pelo serviço de saúde do município de Caiçara-PB para um **retorno** a ser realizado no ambulatório de pediatria do HULW no dia 14 de agosto de 2018 às 10h00. Ao chegar à recepção do HULW foi recebida por um atendente, que através da guia de encaminhamento trazida pelo cuidador/responsável da criança, iniciou o uso do sistema SADEAACC.

O sistema SADEAACC recebe a informação do número do Cartão do SUS e também a informação de que se trata de um retorno, conforme mostrado na Figura 7. Seguindo o diagrama de fluxo do SADEAACC (Figura 4), a orientação da decisão a ser tomada foi: **ACEITAR**.

Figura 7 – Aplicação do SADEAACC para o Caso 1



Fonte: Autoria Própria, 2018

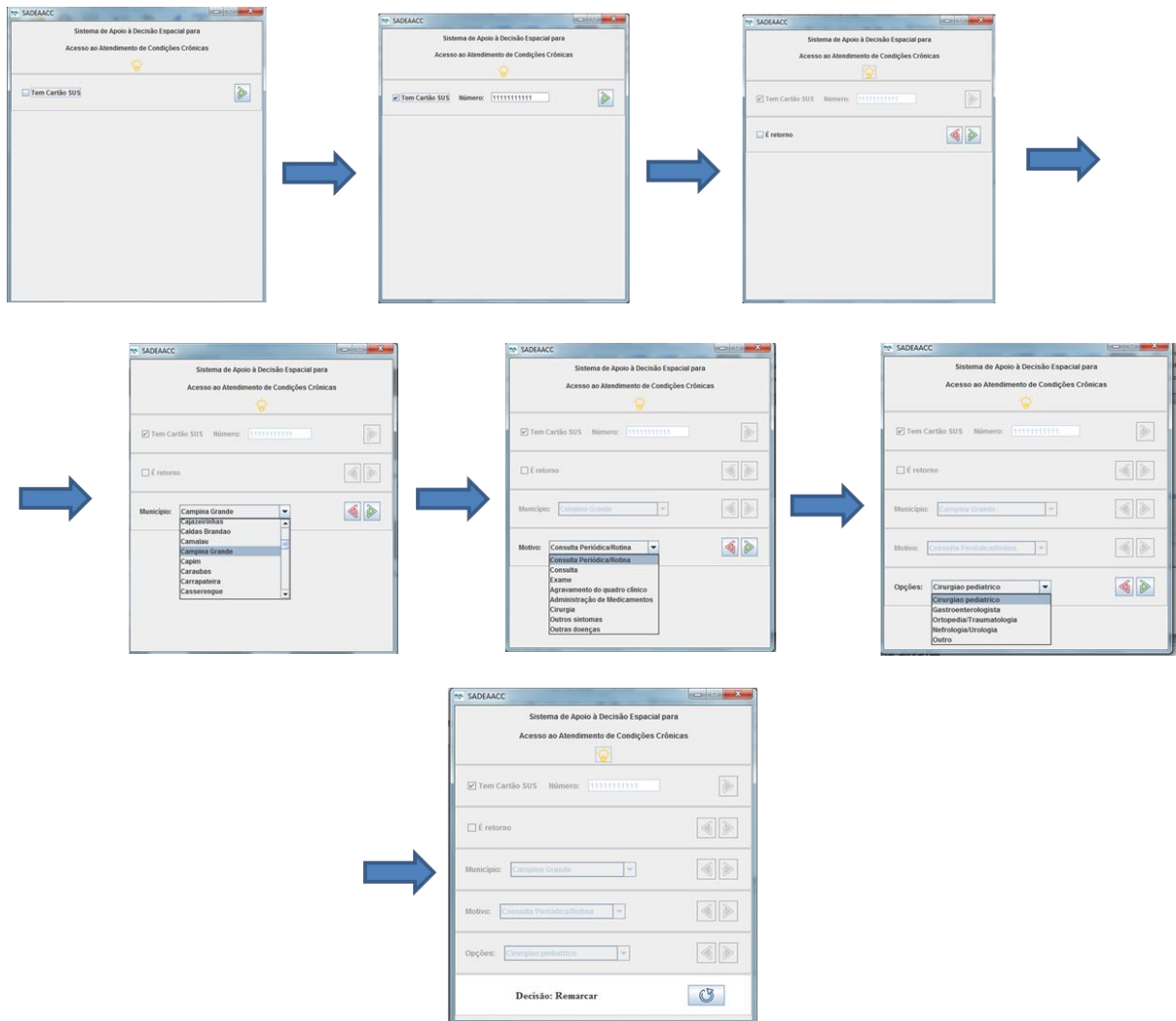
CASO 2:

O adolescente B.D.V., 14 anos de idade, sexo masculino, apresentando Cartão SUS de nº 111111111111, foi encaminhado pelo serviço de saúde do município de **Campina Grande-PB** para uma **consulta periódica/rotina** com o **Cirurgião Pediátrico** a ser realizada no ambulatório de pediatria do HULW no dia 31 de agosto de 2018 às 14h00. Ao chegar à recepção do HULW foi recebido por um atendente, que através da guia de encaminhamento trazida pelo cuidador/responsável do adolescente, iniciou o uso do sistema SADEAACC.

O sistema SADEAACC recebe a informação do número do Cartão do SUS e também a informação de que **não** se trata de um **retorno**, conforme mostrado na Figura 8. Em seguida é solicitada a escolha do município que encaminhou o adolescente. Após a escolha do

município, é solicitado o Motivo de busca pelo atendimento, que nesse caso corresponde à **consulta periódica/rotina**. Por se tratar de uma consulta, o sistema solicita a escolha do tipo de especialidade demandada, que nesse exemplo foi **Cirurgião Pediátrico**. Seguindo o diagrama de fluxo do SADEAACC (Figura 4), a orientação da decisão a ser tomada foi: **REMARCAR**. Para fins de compreensão do resultado apresentado no **Caso 2**, é importante salientar que o município de Campina Grande, de acordo com a análise espacial realizada para os dados de 2017, não faz parte de um **aglomerado espacial significativo** para condições crônicas infantis. Além disso, esse município possui **pactuação com o HULW**, e no momento do atendimento, também disponibilizava de **vagas pactuadas**. A **especialidade** para qual o adolescente solicitou atendimento estava **disponível** no hospital, todavia **não tinha vaga** para o dia da consulta (31/08/18), o que justifica a orientação da decisão a ser tomada fornecida pelo sistema.

Figura 8 – Aplicação do SADEAACC para o Caso 2



Fonte: Autoria Própria, 2018

6 DISCUSSÃO

As pesquisas epidemiológicas estão cada vez mais empregando métodos de detecção de aglomerados espaciais em suas investigações. Isso evidencia o reconhecimento de sua relevância para a adoção de medidas eficazes de prevenção e controle de agravos, posto que se trata de metodologias que melhor destacam os fatores ambientais e sociais que interferem no processo saúde-doença (BARBOSA; SILVA, 2015). Os métodos de aglomerados espaciais são apresentados como aqueles que analisam os fenômenos em estudo, identificando os aglomerados espaciais significativos (municípios com p -valor $< 0,05$) e não significativos (municípios com p -valor $> 0,05$) (HOLMES; MORAES; VIANNA, 2015). No SADEAACC, a componente espacial se fez presente no item ‘Aglomerado Espacial’, conforme apresentado na Figura 4, atuando como elemento decisor dentro do sistema. Os municípios detectados como significativos para o adoecimento crônico infantil na Paraíba têm um olhar diferenciado pela gestão hospitalar, pois para esses, não se verifica o item da ‘Pactuação’ entre hospital-município encaminhante. O sistema direciona para o item ‘Motivo’, retirando, portanto, a impossibilidade de atendimento em virtude da ausência de pactuação ou de indisponibilidade de vagas pactuadas. Essa característica do sistema favorece o acesso ao atendimento dessa população ao serviço hospitalar, o que acaba proporcionando uma possibilidade de garantia de um possível desfecho satisfatório para a necessidade de saúde demandada.

Em relação ao mapa da estatística *Scan* espacial, percebeu-se uma distribuição de aglomerados espaciais significativos em todo o estado da Paraíba, porém com uma concentração maior na mesorregião da Mata Paraibana e na fronteira da mesma com o Agreste Paraibano, conforme apresentado na Figura 6. Nessa mesorregião em específico, existe um hospital público que atua como referência para a Paraíba, no que tange ao atendimento, diagnóstico e tratamento de crianças e adolescentes em condição crônica, localizado na capital do estado, João Pessoa, o que pode justificar a concentração de aglomerados na mesorregião citada. Segundo Ichikwaua et al. (2018) crianças e adolescentes em situação de adoecimento crônico necessitam, em sua rotina, de consultas periódicas nas diversas especialidades além de internações hospitalares recorrentes. Em geral, as hospitalizações são delongadas e frequentes, limitando as relações sociais e familiares do binômio criança/adolescente-família. Trata-se de uma experiência desagradável, desgastante, cansativa com consequências psicológicas pela constante tensão de expectativas, marcada por frequentes exames e diversos procedimentos invasivos, necessários para salvaguardar a criança de danos e agravos (SILVA et al., 2015). É uma trajetória caracterizada pela busca de

uma solução para a situação de saúde, em que os serviços hospitalares de referência constituem-se como pontos de acolhimento em busca de resolutividade (SOUZA et al., 2018).

No que tange o contexto da demanda de hospitalizações por parte dessa população, ressalta-se a necessidade de preparo que esses serviços de saúde devem ter para atender de forma satisfatória as crianças/adolescentes em situação de adoecimento crônico. Essa perspectiva corrobora, portanto, com o que Raffa, Malik e Pinochet (2017) afirmam sobre a complexidade dos serviços hospitalares, que para que tenham eficiência no atendimento prestado necessitam da criação e implementação de instrumentos de gestão organizacional que possibilitem a organização e padronização dos processos de trabalho.

Essa preparação, mencionada anteriormente, inclui também o uso de sistemas que auxiliem a gestão hospitalar no acesso ao atendimento dessa clientela, todavia, baseado na literatura revisada, os modelos/sistemas de apoio à decisão baseado em regras, que contemplem a área de adoecimento crônico infantil e que sejam direcionados para a gestão hospitalar, são escassos. O que se tem encontrado são pesquisas relacionadas ao uso de Sistemas de Apoio à Decisão Clínica, que tratam de sistemas cujo objetivo consiste em auxiliar a decisão clínica de profissionais da saúde para diagnósticos e tratamentos personalizados, a partir de sistemas especialistas, como apresentado no estudo de Martínéz-Perez et al. (2014). Porém esse tipo de sistema é diferente do SADE proposto na presente pesquisa, que, por sua vez, é baseada a partir do conhecimento advindo das atribuições de um serviço hospitalar de referência, utilizando para tanto, de decisões programadas, e tendo como elemento integrante da decisão final, a componente espacial.

Nesse aspecto, o SADEAACC vem como proposta de sistema de apoio à tomada de decisão espacial, com o objetivo de subsidiar o gestor no processo de decidir a favor da opção mais adequada à situação que apresenta na realidade. A alternativa escolhida normalmente representa a mais adequada entre as disponíveis, embora não se configure como a ‘decisão perfeita’. O sistema proposto refere-se à materialização de um embasamento científico, planejamento e conjuntos de técnicas computacionais e de inteligência, que teve como objetivo fim direcionar o gestor para a decisão mais conveniente, diante do contexto de cronicidade das doenças. O propósito está em evitar a improvisação e o conseqüente desarranjo dentro da rede de atenção à saúde, pois, decisões inapropriadas podem sobrecarregar a demanda em pontos específicos da rede, prejudicando o usuário no atendimento de sua necessidade e na coordenação e continuidade do cuidado. Nessa perspectiva ressalta-se o que afirmam Farias e Araújo (2017), que a tomada de decisão por parte de gestores hospitalares sem o devido suporte de evidências pode ampliar os conflitos

no ambiente, dificultando medidas que visem mitigar os efeitos negativos de um ambiente conflituoso.

A gestão hospitalar tem adotado sistemas computacionais em suas organizações a fim de facilitar o processo gerencial e decisório (PAIVA et al., 2014), nesse aspecto elementos como: a interface de uso, a ergonomia dos sistemas, a metodologia de implantação, a conscientização e participação dos usuários (SABBATINI, 2014) têm sido consideradas no que tange à sua incorporação pelas organizações hospitalares. O SADEAACC apresenta-se como um diferencial frente ao processo de apoio à decisão gerencial de hospitais, pois contempla em sua estrutura particularidades do contexto do adoecimento crônico infantil e adiciona como elemento decisor a componente espacial, fator esse, importante na compreensão do desenvolvimento do processo saúde-doença. A escolha das variáveis do SADEAACC foi baseada em um sistema de informação direcionado para esse agravo em particular, o SICADC, cujo instrumento de cadastro foi elaborado e validado por especialistas da área (ARAÚJO, 2017). Isso potencializa a atuação do SADEAACC, pois o mesmo passa a atuar baseado em situações necessárias e demandadas pelas crianças/adolescentes em condições crônicas, proporcionando decisões mais efetivas e um melhor ordenamento do fluxo de atendimento dentro da rede de atenção à saúde e conseqüentemente a possibilidade de continuidade do cuidado.

Mesmo sendo um sistema projetado em um contexto específico, o SADEAACC pode ser replicado para outros agravos à saúde, neste ou em outros hospitais, desde que obedeça aos mesmos fluxos e protocolos utilizados nesse trabalho. Além disso, esta pesquisa abre novas perspectivas de adaptação do sistema para outros protocolos de atendimento, bem como comunicação com outros sistemas de informação utilizados em serviços hospitalares. Essa comunicação entre sistemas de informação é abordada por Sabbatini (2014), quando se refere à proposta do “e-saúde”, uma nova e revolucionária esfera de sinergia entre as tecnologias de informação e comunicação e o setor de saúde. Trata-se de um campo emergente da união da informática médica, saúde pública e negócios, referente aos serviços de saúde e de informação comunicados por meio da internet e das tecnologias relacionadas. A e-saúde abrange não apenas as aplicações nas áreas tecnológicas, como a Informática Médica, a Bioinformática, a Engenharia Biomédica, a Bioengenharia, a Telemática Médica, a Telemedicina, entre outras, mas também uma nova forma e novos modelos econômicos para as práticas e a estruturação do assim chamado sistema de saúde (SABBATINI, 2014).

Portanto, ao considerar o ambiente hospitalar como uma instituição de saúde complexa que requer a elaboração e implantação de instrumentos de gestão organizacional para

promover um atendimento eficiente, o sistema proposto por esta pesquisa configura-se como uma fonte de suporte ao processo decisório da gestão hospitalar. Todavia, o SADEAACC apresenta uma limitação, trata-se da ausência de comunicação com outros sistemas de informação. A sua proposta contempla uma conexão online com vários sistemas no sentido de verificar informações e fornecer subsídios para a tomada de decisão, a partir de dados atuais sobre disponibilidade de recursos humanos, insumos e outros recursos. Todavia, a sua configuração atual não contempla todas essas opções, visto a inexistência da comunicação por parte dos outros sistemas. Futuramente, a comunicação entre esses sistemas pode ser implementado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa foi possível verificar que os aglomerados espaciais significativos para os casos de adoecimento crônico na infância e adolescência concentraram-se nas mesorregiões do Agreste Paraibano (limite com a mesorregião da Mata Paraibana), bem como na Mata Paraibana. Esses resultados eram esperados devido à presença do principal serviço hospitalar de referência para o tratamento desse agravo encontra-se na mesorregião da Mata Paraibana e os dados serem provenientes deste.

O presente estudo implementou o *software* SADEAACC, que por sua vez foi fundamentado em um modelo de apoio à decisão baseado em regras. Esse sistema computacional fez uso de decisões programadas e foi direcionado para o acesso ao atendimento de crianças e adolescentes em situação de adoecimento crônico. Foi projetado para contribuir com a gestão hospitalar no sentido de auxiliar o decisor a minimizar os possíveis danos que o uso da improvisação e a ausência de embasamento científico, diante do acesso ao atendimento de condições crônicas infantis, podem acarretar na rede de atenção à saúde e ao próprio usuário.

O *software* desenvolvido atendeu ao objetivo proposto no presente estudo e pode servir como ponto de partida para criação de outros sistemas específicos que permitam o acesso ao atendimento de doenças ou condições específicas em instituições hospitalares que sigam os mesmos fluxos e protocolos utilizados nesse trabalho. Como perspectivas futuras, sugere-se: adaptação do *software* para uso no acesso ao atendimento de outros agravos à saúde; e expansão das suas funcionalidades de uso – através da utilização de outros protocolos de atendimentos, comunicação com outros sistemas computacionais e incorporação da análise espacial dentro do próprio sistema.

7.1. CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO

7.1.1 Artigos Publicados

1. PINTO, M. M. P. S.; SILVA, A. T. M. C.; MORAES, R. M. Detecção de aglomerados espaciais dos casos de crianças/adolescentes em condição crônica em hospitais de referência na Paraíba, Brasil. **III Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde** (CONBRACIS 2018). 13-15 Junho, Campina Grande, Brasil, 11 p., 2018.

7.1.2 Artigos Submetidos

1. PINTO, M. M. P. S.; SÁ, L.R.; MEDEIROS, A.T.; NOGUEIRA, J.A.; MORAES, R. M. Análise comparativa de métodos de aglomeração espacial para estudos epidemiológicos. **Revista Espaço e Geografia**. Data de submissão: 04 de setembro de 2018.

2. PINTO, M. M. P. S.; MEDEIROS, A. T.; COUTINHO, S.E.D.; MORAES, R. M. A importância dos aglomerados espaciais de casos de crianças/adolescentes em condição crônica para a elaboração e efetivação de políticas públicas de saúde. **Journal of Human Growth and Development**. Data de submissão: 08 de outubro de 2018.

O artigo relacionado ao *software* está em processo de produção.

7.1.3 Desenvolvimento da Metodologia

O *software* SADEAACC é uma implementação de decisões programadas, orientado a partir de técnicas de inteligência e ferramentas computacionais. Vale salientar que a relevância do estudo não está limitada apenas a produção do *software*, mas também a todo o contexto de sua elaboração o que incluiu planejamento, embasamento científico, recursos computacionais e de inteligência, técnicas de análise de dados, dentre outros. O sistema SADEAACC é a materialização de toda essa conjuntura, que ao fim busca apoiar o processo de tomada de decisão pela gestão diante do contexto de atendimento de crianças e adolescentes em situação de adoecimento crônico.

O *software* SADEAACC está em processo de registro junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial para fins de legalização de uso, sendo disponibilizado gratuitamente na internet, através do repositório da Universidade Federal da Paraíba.

REFERÊNCIAS

- ABUEL-REESH, J. A Knowledge Based System for Diagnosing Shortness of Breath in Infants and Children. **International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS)**, v. 1, n. 4, p. 102-115, 2017.
- ALVES, C. A. Chronic Health Conditions in Childhood and Adolescence and the Formation of Care and Support Networks. In: OZDEMIR O. **Pediatric Nursing, Psychiatric and Surgical Issues**, 2015. cap.3.
- ALVES, C. A.; MOREIRA, M. C. N. As condições crônicas de saúde na infância e adolescência e as redes de atenção à saúde. **Revista de Saúde Coletiva e Bioética**, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2015.
- ANDRES, B.; POLER, R. A decision support system for the collaborative selection of strategies in enterprise networks. **Decision Support Systems**, v. 91, p. 113-123, 2016.
- ANSELIN, L. **Spatial Data Analysis with GIS: An Introduction to Application in the Social Sciences** (92-10). UC Santa Barbara: National Center for Geographic Information and Analysis, 1992. Disponível em: <<https://escholarship.org/uc/item/58w157nm>>.
- ARAÚJO, Y. B. **Sistema de Informação de Crianças e Adolescentes com Doença Crônica (SICADC): uma ferramenta de apoio à decisão**. 2017. 185 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.
- ARAÚJO, A. C.; NETO, F. L. A Nova Classificação Americana Para os Transtornos Mentais – o DSM-5. **Rev. Bras. de Ter. Comp. Cogn.**, v. 16, n. 1, p. 67-82, 2014.
- BARBOSA, I. R.; SILVA, L. P. Influência dos determinantes sociais e ambientais na distribuição espacial da dengue no município de Natal-RN. **Revista Ciência Plural**, v. 1, n. 3, p. 62-75, 2015.
- BARNARD, G. A. Comment on ‘The spectral analysis of point processes’ by M. S. Bartlett. **Journal of the Royal Statistical Society**, series B, v. 25, p. 264-296, 1963.
- BARRETO et al. Spatial Analysis Spotlighting Early Childhood Leprosy Transmission in a Hyperendemic Municipality of the Brazilian Amazon Region. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 2, 2014.
- BAZZOTTI, C.; GARCIA, E. A importância do sistema de informação gerencial na gestão empresarial para tomada de decisões. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, v.6, n.11, 2006.
- BELO, W. A.; OSELAME, G. B.; NEVES, E. B. Perfil clínico-hospitalar de crianças com cardiopatia congênita. **Cad. Saúde Colet.**, 2016.

BERRY, J. G.; HALL, M.; HALL, D. E. *et al.* Inpatient Growth and Resource Use in 28 Children's Hospitals A Longitudinal, Multi-institutional Study. **JAMA Pediatr.**, v. 167, n.2, p.170-177, 2013.

BESAG, J.; NEWELL, J. The detection of clusters in rare diseases. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 154, p. 143-55, 1991.

BETHELL, C. D.; READ, D.; BLUMBERG, S. J.; NEWACHECK, P. W. What is the relevance of Children with Special Health Care Needs? Toward an Understanding of Variations in Findings and Methods Across Three National Surveys. **Matern Child Health J.**, v. 12, p. 1-14, 2008.

BURDZIEJ, J. A Web-based spatial decision support system for accessibility Analysis concepts and methods. **Appl Geomat.**, v. 4, p. 75-84, 2012.

CABRERIZO, F. J.; MOLINERA, J. A. M.; PÉREZ, I. J.; GIJÓN, J. L.; VIEDMA, E. H. A decision support system to develop a quality management in academic digital libraries. **Information Sciences**, v. 323, n.1, p. 48-58, 2015.

CAMACHO-COLLADOS, M.; LIBERATORE, F. A Decision Support System for predictive police patrolling. **Decision Support Systems**, v. 75, p. 25-37, 2015.

CASTRUCCI, B. **Introdução à lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 1975.

CHANG, K. H. A decision support system for planning and coordination of hybrid renewable energy systems. **Decision Support Systems**, v. 64, p. 4-13, 2014.

COHEN, Y.; COHEN, A.; HETZRONI, A.; ALCHANATIS, V.; BRODAY, D.; GAZIT, Y.; TIMAR, D. Spatial decision support system for Medfly control in citrus. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 62, n.2, p. 107-117, 2008.

CONSTANTINOU, A. C.; FENTON, N.; MARSH, W.; RADLINSKI, L. From complex questionnaire and interviewing data to intelligent Bayesian network models for medical decision support. **Artificial Intelligence in Medicine**, v. 67, p. 75-93, 2016.

COSTA, M. A.; ASSUNÇÃO, R. M. A fair comparison between the spatial scan and the Besag–Newell Disease clustering tests. **Environmental and Ecological Statistics**, v. 12, p. 301–319, 2005.

COWEN, D. J. GIS versus CAD versus DBMS: what are the differences. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, v. 54, p. 1551-1554, 1988.

DUARTE, E. D.; SILVA, K. L.; TAVARES, T. S.; NISHIMOTO, C. L. J.; SILVA, P. M.; SENA, R. R. Cuidado à criança em condição crônica na atenção primária: desafios do modelo de atenção à saúde. **Texto Contexto Enferm.**, v. 24, n.4, p. 1009-1017, 2015.

DUCZMAL, L.; ASSUNÇÃO, R. A simulated annealing strategy for the detection of arbitrarily shaped spatial clusters. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 45, n. 2, p. 269-286, 2004.

DWASS, M. Modified Randomization Tests for Nonparametric Hypotheses. **The Annals of Mathematical Statistics**, v.28, n.6, p.181-187, 1957.

FARIAS, D. C.; ARAÚJO, F. O. Gestão hospitalar no Brasil: revisão da literatura visando ao aprimoramento das práticas administrativas em hospitais. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 6, p. 1895-1904, 2017.

FERNANDES, K.; VINAGRE, P.; CORTEZ, P. **A Proactive Intelligent Decision Support System for Predicting the Popularity of Online News**. In: Pereira F., Machado P., Costa E., Cardoso A. (eds) Progress in Artificial Intelligence. EPIA 2015. Lecture Notes in Computer Science, vol 9273. Springer, Cham.

FLORES, J. C.; CARRILLO, D.; KARZULOVIC, L.; CERDA, J.; ARAYA, G.; MATUS, M. S. *et al* . Niños y adolescentes con necesidades especiales de atención en salud: prevalencia hospitalaria y riesgos asociados. **Rev. méd. Chile**, v. 140, n. 4, p. 458-465, 2012.

FOURNIER, R. E.; TURGEON, J. J. Surveillance during monitoring phase of an eradication programme against *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) guided by a spatial decision support system. **Biol Invasions**, v. 19, p. 3013-3015, 2017.

GOODCHILD, M. Geographical Data Modeling. **Computers & Geosciences**, v.8, n. 4, p. 401-408, 1992.

GOODMAN, R. A.; POSNER, S. F.; HUANG, E. S.; PAREKH, A. K; KOH, H. K. Defining and Measuring Chronic Conditions: Imperatives for Research, Policy, Program, and Practice. **Prev Chronic Dis.**, v. 10, n. 1, p. 202-239, 2013.

GUIMARÃES, J. R.; PEDRO, S. A. P. S.; GUIMARÃES, I. C. B. Incidência de síndromes genéticas associadas às cardiopatias congênitas. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, v.16, n.3, p. 329-332, 2017.

GWITIRA, I.; MURWIRA, A.; ZENGEYA, F. M.; SHEKEDE, M. D. Application of GIS to predict malaria hotspots based on *Anopheles arabiensis* habitat suitability in Southern Africa. **Int J Appl Earth Obs Geoinformation**, v. 64, p. 12-21, 2018.

HANAFI-BODJ, A. A.; VATANDOOST, H.; OSHAGHI, M.A.; CHARRAHY, Z.; HAGHDOOST A. A.; ZAMANI, G. et al. Spatial analysis and mapping of malaria risk in an endemic area, south of Iran: A GIS based decision making for planning of control. **Acta Tropica**, v. 122, n. 1, p. 132-137, 2012.

HEINZLE, R.; GAUTHIER, F. A. O.; FIALHO, F. A. P. Semântica nos Sistemas de Apoio a Decisão: o estado da arte. **Revista da UNIFEPE**, v. 1, n. 8, 2010.

HOLMES, D. C. S. C.; MORAES, R. M.; VIANNA, R. P. T. A Rule for Combination of Spatial Clustering Methods. In: The Seventh International Conferences on Pervasive Patterns and Applications (PATTERNS 2015), 2015, Nice, França. **Anais...Proceedings of the Seventh International Conferences on Pervasive Patterns and Applications**. 2015, p. 55-59.

- HORITA, F. E. A.; ALBUQUERQUE, J. P.; DEGROSSI, L. C.; MENDIONDO, E. M.; UHEYAMA, J. Development of a spatial decision support system for flood risk management in Brazil that combines volunteered geographic information with wireless sensor networks. **Computers & Geosciences**, v. 80, p. 84-94, 2015.
- HU, Z. H.; SHENG, Z. H. A decision support system for public logistics information service management and optimization. **Decision Support Systems**, v. 59, p. 219-229, 2014.
- HU, Y.; WANG, F. Decomposing excess commuting: a Monte Carlo simulation approach. **Journal of Transport Geography**, v. 44, p. 43-52, 2015.
- HUANG, L.; KULLDORFF, M.; GREGORIO, D. A spatial scan statistic for survival data. **Biometrics**, v. 63, p. 109-118, 2007.
- HUANG, L.; HUANG, L.; TIWARI, R.; ZUO, J.; KULLDORFF, M.; FEUER, E. Weighted normal spatial scan statistic for heterogeneous population data. **Journal of the American Statistical Association**, v. 104, p. 886-898, 2009.
- ICHIKAWA, C. R. F.; SANTOS, S. S. C.; BOUSSO, R. S.; SAMPAIO, P. S. S. O manejo familiar da criança com condições crônicas sob a ótica da teoria da complexidade de Edgar Morin. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 8, 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: um panorama da saúde no Brasil, acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde**. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
- JELOKHANI-NIARAKI, M.; MALCZEWSKI, J. A group multicriteria spatial decision support system for parking sites election problem: A case study. **Land Use Policy**, v. 42, p. 492-508, 2015.
- JUNG, I.; KULLDORFF, M.; KLASSEN, A. A spatial scan statistic for ordinal data. **Statistics in Medicine**, v. 26, p. 1594-1607, 2007.
- JUNG, I.; KULLDORFF, M.; RICHARD, O. J. A spatial scan statistic for multinomial data. **Statistics in Medicine**, 2010.
- KAJEGUKA, D. C.; KAAAYA, R. D.; DESROCHERS, R.; IRANPOUR, M.; KAVISHE, R. A.; MWAKALINGA, S. et al.. Mapping clusters of chikungunya and dengue transmission in northern Tanzania using disease exposure and vector data. **Tanzania Journal of Health Research**, v.19, n. 4, 2017.
- KHELLA, R. Rule Based System for Chest Pain in Infants and Children. **International Journal of Engineering and Information Systems**, v. 1, n. 4, p. 138-148, 2017.
- KHETERPAL, S.; SHANKS, A.; TREMPER, K. K. Impact of a Novel Multiparameter Decision Support System on Intraoperative Processes of Care and Postoperative Outcomes. **Anesthesiology**, v. 128, n.2, p. 272-282, 2018.

KJARULFFET, T. M.; ERSBOLL, A. K.; GISLASON, G.; SCHIPPERRIJN, J. Geographical clustering of incident acute myocardial infarction in Denmark: A spatial analysis approach. **Spatial and Spatio-temporal Epidemiology**, v. 19, p. 46-59, 2016.

KOHNO, K.; NARIMATSU, H.; OTANI, K.; SHO, R.; SHIONO, Y.; SUZUKI, I.; KATO, Y.; FUKAO, A.; KATO, T. Applying spatial epidemiology to hematological disease using R: a guide for hematologists and oncologists. **Journal of Blood Medicine**, v. 5, p. 31-36, 2014.

KONSTANTINOUDIS, G.; KREIS, C.; AMMANN, R. A.; NIGLI, F.; KUEHNI, C. E.; SPYCHER, B. D. Spatial clustering of childhood leukaemia in Switzerland: A nationwide study. **Int. J. Cancer**, v. 141, p. 1324-1332, 2017.

KULLDORFF, M. A spatial scan statistic. **Commun. Statist-Theory Meth.**, v. 26, n. 6, p. 1481-1496, 1997.

KULLDORFF, M. SaTScan: software for the spatial, temporal, and spacetime scan statistics, version 5.1 [computer program]. Inf Manag Serv, 2005.

KULLDORFF, M.; HEFFERNAN, R.; HARTMAN, J.; ASSUNÇÃO, R.; MOSTASHARI, F. A space-time permutation scan statistic for the early detection of disease outbreaks. **PLoS Medicine**, v. 2, p. 216-224, 2005.

KULLDORFF, M.; HUANG, L.; PICKLE, L.; DUCZMAL, L. An elliptic spatial scan statistic. **Statistics in Medicine**, v. 25, n. 22, p. 3929-3943, 2006.

KULLDORFF, M.; HUANG, L.; KONTY, K. A scan statistic for continuous data based on the normal probability model. **International Journal of Health Geographics**, v. 8, n. 58, 2009.

KULLDORFF, M.; NAGARWALLA, N. Spatial disease clusters: detection and inference. **Statistics in Medicine**, v.14, p. 799-810, 1995.

LAGE, B. A.; SOUZA, D. D.; OLIVEIRA, R. F.; CARDOSO, W. C. C.; GASPAR, L. R. Avaliação do controle da asma em crianças e adolescentes do Programa Respirar da cidade de Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. **Brazil. Rev Med (São Paulo)**, v.96, n. 3, p. 165-171, 2017.

LAURANS, Y.; MERMET, L. Ecosystem services economic valuation, decision-support system or advocacy?. **Ecosystem Services**, v. 7, p. 98-105, 2014.

LEITE, M. F.; GOMES, I. P.; RIBEIRO, K. S. Q. S.; ANJOS, U. U.; MORAES, R. M.; COLLET, N. Coping strategies for caregivers of children with a chronic disease: a methodological study. **Online braz j nurs.**, v.12, n. 2, 2013.

LISE, F. SANTOS, B. P.; NEUTZLING, A.;MILBRATH, V. M.; SCHWARTZ, E. Prevalência de internações e mortalidade infantil por insuficiência renal no Brasil. **Rev enferm UFPE**, v. 11(Supl. 8), p. 3295-3302, 2017.

LUCENA, S. E. F.; MORAES, R. M. Detecção de Agrupamentos Espaço-Temporais para Identificação de Áreas de Risco de Homicídios por Arma Branca em João Pessoa, PB. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 18, n. 4, p. 605-623, 2012.

MAKROPOULOS, C. K.; BUTLER, D.; MAKSIMOVIC, C. Fuzzy Logic Spatial Decision Support System for Urban Water Management. **Journal of Water Resources Planning and Management**, v. 129, n.1, 2003.

MARTÍNEZ-PÉREZ, B.; TORRE-DÍEZ, I.; LÓPEZ-CORONADO, M.; SAINZ-DE-ABAJO, B.; ROBLES, M.; GARCÍA-GÓMEZ, J. M. Mobile Clinical Decision Support Systems and Applications: A Literature and Commercial Review. **J Med Syst.**, v. 38, n. 4, 2014.

MASSUKADO, L. M. **Sistema de Apoio à Decisão: Avaliação de Cenários de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares**. 2004. 230 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MATTIUSI, A.; ROSANO, M.; SIMEONI, P. A decision support system for sustainable energy supply combining multi-objective and multi-attribute analysis: An Australian case study. **Decision Support Systems**, v. 57, p. 150-159, 2014.

MELO, J. C. S.; MELO, A. C. O.; MORAES, R. M. Comparação dos Métodos Scan Circular e Flexível na Detecção de Aglomerados Espaciais de Dengue. In: Escola de Informática Teórica e Métodos Formais (ETMF 2016); 22-23 Nov; Natal, Brasil. **Anais...Natal, Brasil**. 2016. p. 11-19.

MENDES, R. V.; COELHO, L. S.; MACÊDO, P. F.; SOUZA, T. B. P.; SANTOS, T. F. C.; GAIÃO, L. Distribuição Espacial e Geoprocessamento de Pacientes com Fissura Labiopalatina na Cidade de Imperatriz, Maranhão, Brasil. **R bras ci Saúde**, v.19, n. 4, p. 261-268, 2015.

MOJA, L.; PASSARDI, A.; CAPOBUSSI, M.; BANZI, R.; RUGGIERO, F.; KWAG, K. et al. Implementing an evidence-based computerized decision support system linked to electronic health records to improve care for cancer patients: the ONCO-CODES study protocol for a randomized controlled trial. **Implementation Science**, v.11, n.153, 2016.

MORAES, R. M.; MELO, A. C. O. Sistemas de Suporte à Decisão Espacial e Aplicações. **Comunicações em Informática**, v.1, n.1, 2017.

MORAES, R. M.; NOGUEIRA, J. A.; SOUSA, A. C. A. A New Architecture for a Spatio-Temporal Decision Support System for Epidemiological Purposes. In: 11th International FLINS Conference on Decision Making and Soft Computing (FLINS2014). 17-20 Agosto, João Pessoa, Brasil. **Anais... João Pessoa, Brasil 2014**: p.17-23.

MORAES, R. M.; SOARES, R. A. S. Modelos de Decisão aplicados à Saúde: teoria e prática. **Tempus, actas de saúde colet.**, v. 10, n. 2, 2016.

MOREIRA, M. C. N.; GOMES, R.; SÁ, M. R. C. Chronic diseases in children and adolescents: a review of the literature. **Cien Saude Colet.**, v.1, n. 7, p. 2083-2094, 2014.

MORTARI, C. A. **Introdução à lógica**. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

MOURA, E. C.; MOREIRA, M. C. N.; MENEZES, L. A.; FERREIRA, I. A.; GOMES, R. Complex chronic conditions in children and adolescents: hospitalizations in Brazil, 2013. **Cien Saude Colet.**, v. 22, n.8, p. 2727-2734, 2017.

NASER, S. S. A.; ALAWAR, M. W. An expert system for feeding problems in infants and children. **International Journal of Medicine Research**, v. 1, n. 2, p. 79-82, 2016.

NASER, S. S. A.; ALMURSHEIDI, S. H. A Knowledge Based System for Neck Pain Diagnosis. **World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development**, v. 2, n. 4, p. 12-18, 2016.

NASER, S. S. A.; BASTAMI, B. G. A Proposed Rule Based System for Breasts Cancer Diagnosis. **World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development**, v. 2, n. 5, p. 27-33, 2016.

NASER, S. S. A.; MAHDI, A. O. A proposed expert system for foot diseases diagnosis. **The American Journal of Innovative Research and Applied Sciences**, v. 2, n. 4, p. 160-173, 2016.

NEIL, D. B.; MOORE, A. W.; SABHNANI, M. Morbidity and mortality weekly report. **Detecting Elongated Disease Clusters**, v. 545, 197 p., 2005.

NEOH, S. C.; SRISUKKHAM, W.; ZHANG, L.; TODRYK, S.; GREYSTOKE, B.; LIM, C. P.; HOSSAIN, M. A.; ASLAM, N. An Intelligent Decision Support System for Leukaemia Diagnosis using Microscopic Blood Images. **Scientific Reports**, v. 5, n. 14938, 2015.

NÓBREGA, V. M.; SILVA, M. E. A.; FERNANDES, L. T. B.; VIEIRA, C. S.; REICHERT, A. P. S.; COLLET, N. Doença crônica na infância e adolescência: continuidade do cuidado na Rede de Atenção à Saúde. **Rev Esc Enferm USP**, v.51, 2017.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Cuidados inovadores para condições crônicas: organização e prestação de atenção de alta qualidade às doenças crônicas não transmissíveis nas Américas**. Washington, DC : OPAS, 2015.

PAIVA, S. B.; CUNHA, M. C. F.; COSTA, C. G.; PRADO, A. G. S.; FILHO, A. C. C. S.; BALLONI, A. J. Uma avaliação da gestão dos sistemas e tecnologias de informação em hospitais da cidade de João Pessoa. In: _____. **Por que GESITI? Gestão de sistemas e tecnologias da informação em hospitais: panorama, tendências e perspectivas em saúde**. 1. ed. Ministério da Saúde, 2014, cap. 8.

PEREIRA, R. A.; ALVES-SOUZA, R. A.; VALE, J. S. O processo de transição epidemiológica no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n. 1, p. 99-108, 2015.

PINTO, M. M. P. S.; MEDEIROS, A. T.; MORAES, R. M. Detecção de aglomerados espaciais dos casos de crianças/adolescentes em condição crônica em hospitais de referência na Paraíba, Brasil. In: III Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde (CONBRACIS 2018). 13-15 Junho, Campina Grande, Brasil. **Anais...**Campina Grande, Brasil, 2018.

PLOSKAS, N.; ATHANASIADIS, I.; PAPATHANASIOU, J.; SAMARAS, N. A **Collaborative Spatial Decision Support System for the Capacitated Vehicle Routing Problem on a Tabletop Display**. In: Linden I., Liu S., Dargam F., E. Hernández J. (eds) Decision Support Systems IV - Information and Knowledge Management in Decision Processes. EWG-DSS 2014, EWG-DSS 2014. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 221. Springer, Cham.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria, 2008. Disponível em:<<http://www.r-project.org>>. Acesso em: 22 de novembro de 2017.

RAFFA, C.; MALIK, A.M.; PINOCHET, L. H. C. A tecnologia da Informação no apoio à gestão de leitos: Um estudo multicaso em hospitais privados. **Revista Administração em Diálogo**, v. 19, n. 3, p.01-23, 2017.

REICHERT, A. P. S. Coordenação do cuidado na Rede de Atenção à Saúde: um desafio a ser enfrentado. **Rev Enferm UFPI**, v. 5, n. 1, p. 1-3, 2016.

REZENDE, C. F.; CARVALHO, S. A. S.; MACIEL, F. J.; NETO, R. O.; PEREIRA, D. V. T.; LEMOS, S. M. A. Rede de saúde auditiva: uma análise espacial. **Braz J Otorhinolaryngol.**, v.81, n. 3, p. 232-239, 2015.

ROGERSON, P. A.. A Statistical Method for the Detection of Geographic Clustering. **Geographical Analysis**, v.33, n.3, 2001.

ROGERSON, P. A.; SUN, Y. Spatial monitoring of geographic patterns: an application to crime analysis. **Computes, Environment and Urban Systems**, v. 25, n. 6, p. 539-556, 2001.

SÁ, L. R; NOGUEIRA, J. A; MORAES, R. M. Modelo de decisão sobre o perfil demográfico para o controle da tuberculose usando lógica *fuzzy*. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 17, n. 3, p. 223-237, 2015.

SABBATINI, R. M. E. Tendências e perspectivas para os sistemas de informação na saúde. In: _____. **Por que GESITI? Gestão de sistemas e tecnologias da informação em hospitais: panorama, tendências e perspectivas em saúde**. 1. ed. Ministério da Saúde, 2014, cap. 26.

SADDYS, S.; PONCE-HERNANDEZ, R.; ARCIA, J. Evolutifon of decision support system architectures: applications to land planning and management in Cuba. **Journal of Computer Science & Technology**; v. 3, n. 1, 2003.

SALDANHA, C. T.; LIMA, E.; SALDANHA, R. P.; GHISI, R.; SALDANHA, E. F.; NETO, E. N.; VIEIRA, E. M. M. Asma: idade de surgimento pode ser um fator para o aumento da prevalência. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde**, v. 16, n. 3, p. 251-255, 2014.

SAMUEL, O. W.; ASOGBON, G. M.; SANGAIAH, A. K.; FANG, P.; LI, G. An integrated decision support system based on ANN and Fuzzy_AHP for heart failure risk prediction. **Expert Systems with Applications**, v. 68, p. 163-172, 2017.

- SANTOS, S. M. R.; BARROSO, M. D.; DUARTE, T. R.; JESUS, M. C. P. Perfil epidemiológico e social da fibrose cística na infância e adolescência. **Saúde (Santa Maria)**, v.43, n.1, p.112-122, 2017.
- SEIDAHMED, O. M. E.; LU, D.; CHONG, C. S.; NG, L. C.; ELTAHIR, E. A. B. Patterns of Urban Housing Shape Dengue Distribution in Singapore at Neighborhood and Country Scales. **GeoHealth**, 2. 2018.
- SESSO, R. C.; LOPES, A. A.; TOMÉ, F. S.; LUGON, J. R.; MARTINS, C. T. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2016. **J Bras Nefrol.**, v. 39, n. 3, p. 261-266, 2017.
- SHEKHAR, S.; YOO, E-H.; AHMED, S. A.; HAINING, R.; KADANNOLLY, S. Analysing malaria incidence at the small area level for developing a spatial decision support system: A case study in Kalaburagi, Karnataka, India. **Spatial and Spatio-temporal Epidemiology**, v. 20, p. 9-25, 2017.
- SILVA, A. C. S. S.; SOUZA, T. P.; SANTOS, E. I.; KNUPP, V. M. A. O. Configuração do serviço de saúde no município de Rio das Ostras frente ao diagnóstico e tratamento de cardiopatia congênita. **R. Enferm. UFJF - Juiz de Fora**, v.2, n.2, p. 21-24, 2016.
- SILVA, M. E. A.; GOMES, I. P.; MACHADO, A. N.; VAZ, E. M. C.; REICHERT, A. P. S.; COLLET, N. Implicações da condição crônica da criança para sua família. **Cienc Cuid Saude**, v. 13, n.4, p. 697-704, 2014.
- SILVA, T. P.; SILVA, M. M.; SILVA, L. J.; SILVA, I. R.; LEITE, J. L. Especificidades contextuais do cuidado de enfermagem à criança em condição crônica hospitalizada. **Cienc Cuid Saude**, v. 14, n. 2, p. 1082-1090, 2015.
- SOUZA, J. A.; ALMEIDA, R. A.; SILVA, A. T. M. C.; ANJOS, U. U.; MORAES, R. M. Modelo Baseado em Regras como Suporte à Atuação da Delegacia Especializada de Atendimento à Mulher no Encaminhamento de Mulheres em Situação de Violência Doméstica. **R bras ci Saúde**, v. 16, n.1, p. 71-78, 2012.
- SOUZA, L. A.; RAFAEL, R. M. R.; MOURA, A. T. M. S.; NETO, M. Relações entre a atenção primária e as internações por condições sensíveis em um hospital universitário. **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 39, 2018.
- SUGUMARAN, R.; DEGROOTE, J. **Spatial Decision Support Systems: Principles and Practices**. CRS Press, 2010.
- TANGO, T. A class of tests for detecting 'general' and 'focused' clustering of rare diseases. **Statistics in Medicine**, v. 14, p. 2323-2334, 1995.
- TANGO, T.; TAKAHASHI, K. A flexibly shaped spatial scan statistic for detecting clusters. **Int J Health Geogr.**, v.4, n.1, 2005.
- TAYYEBI, A.; MEEHAN, T. D.; DISCHLER, J.; RADLOFF, G.; FERRIS, M.; GRATTON, C. SmartScape™: A web-based decision support system for assessing the tradeoffs among multiple ecosystem services under crop-change scenarios. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 121, p. 108-121, 2016.

THOMAS, A.; CARLIN, B. Late detection of breast and colorectal cancer in Minnesota counties: an application of spatial smoothing and clustering. **Statistics in Medicine**, v. 22, p. 113–127, 2003.

TOMÉ-PEREIRA, A. P. J.; MORAES, R. M.; VIANNA, R. P. T. Aplicação do método *Scan* para a detecção de conglomerados espaciais dos acidentes de trânsito ocorridos em João Pessoa-PB. **Hygeia**, v.10, n.18, p. 82 - 97, 2014.

TURBAN, E.; ARONSON, J. A.; LIANG, T-P. **Decision Support Systems and Intelligent Systems**, Prentice Hall, 2004.

WANG, J.; CAO, Z.; ZENG, D. D.; WANG, Q.; WANG, X.; QIAN, H. Epidemiological Analysis, Detection, and Comparison of Space-Time Patterns of Beijing Hand-Foot-Mouth Disease (2008–2012). **PLOS ONE**, v. 9, n. 3, 2014.

ANEXO I – Instrumento para cadastro e acompanhamento das crianças e adolescentes com doença crônica (SICADC)

Data da coleta: **Local:** **Unidade:**
Responsável:

CATEGORIA 1: Dados de identificação da Criança/Adolescente	
Nome completo:	
Sexo:(0) Masculino (1)Feminino	
Número do Cartão SUS:	
Raça/Cor:(0)Branca(1)Preta(2)Amarela(3)Parda(4)Indígena	
Idade:	
Data de Nascimento: ____/____/____ Município de Nascimento:	
Estado:	Município de residência atual:
Logradouro:	
Número:	
Bairro:	Complemento/ponto de Referência:

Nome completo da Mãe:	Data de nascimento da mãe: ____/____/____
Telefone celular:()	Telefone
(recado):()	
Religião/crença: (0)Católico (1) Evangélico (2) Outro:	

Frequenta a Escola? (0) Sim(1) Não(2) Às vezes	Tipo de Escola: (0) Privada (1) Pública
Maior grau de escolaridade: (0) Creche (1)Pré-escola (exceto CA) (2)Classe Alfabetizada – CA	
(3)Ensino Fundamental 1ª a 4ª série(4)Ensino Fundamental 5ª a 8ª séries(5)Ensino Fundamental Completo	
(6)Ensino Fundamental Especial(7)Ensino Fundamental(8)Ensino Fundamental EJA - séries finais (Supletivo 5ª a 9ª) (9)Ensino Médio, Médio 2º Ciclo (Científico, Técnico)	
(10) Ensino Médio Incompleto (11)Ensino Médio Especial (12)Ensino Médio EJA (Supletivo) (13)Superior incompleto: Curso_____	

Anos de estudo: se, sim anos: _____	Houve repetência: (0) Sim (1) Não
Deficiência: (0) Sim (1) Não se sim, tipo: (0) Física(1) Motora(2) Visual(3) Cognitiva(4) Auditiva (5) Outra _____	
Se, adolescente	
Situação Civil: (0) Solteiro (1) Casado (2) Viúvo (3) Divorciado (4) União estável (5) Outro	
Possui filhos: (0) Sim (1) Não Se sim, quantos?	
Trabalha: (0) Sim (1) Não Se sim, cargo/ função/ local:	
Renda Mensal: _____	
Uso de drogas? (0) Sim(1) Não Se sim, qual a frequência:	
Uso de Tabaco? (0) Sim (1) Não Se sim, qual a frequência:	
Uso de álcool (0) Sim(1) Não Se sim, qual a frequência:	
CATEGORIA 1.1: Dados de identificação do cuidador principal	
Nome completo:	
Sexo: (0) Masculino (1) Feminino	
Raça/Cor (autodeclarada): (0) Branca (1) Preta (2) Amarela (3) Parda (4) Indígena	
Idade:	
Data de Nascimento: ____/____/____ Município de Nascimento:	
Estado:	
Município de residência atual, se diferente do nascimento, responder o Motivo da mudança:	
Logradouro:	
Número:	
Complemento/ponto de Referência: _____	
Telefone celular: () Telefone (recado): ()	
Religião/crença: (0) Católico (1) Evangélico () Outro: _____	
Situação Civil do cuidador: (0) Solteiro (1) Casado (2) Viúvo (3) Divorciado (4) União estável (5) Outro	

Número de filhos/ Idade:	
Situação empregatícia: (0)Empregado (1)Desempregado(2)Afastado(3)Aposentado(4)Autônomo Ocupação:_____ Renda Mensal: _____	
Maior grau de escolaridade: (0)Creche(1)Pré-escola (exceto CA)(2)Classe Alfabetizada – CA (3)Ensino Fundamental 1ª a 4ª série(4)Ensino Fundamental 5ª a 8ª séries(5)Ensino Fundamental Completo (6)Ensino Fundamental Especial(7)Ensino Fundamental incompleto (8)Ensino Fundamental EJA - séries finais (Supletivo 5ª a 9ª) (9)Ensino Médio, Médio 2º Ciclo (Científico, Técnico)(10)Ensino Médio Especial (11)Ensino Médio EJA (Supletivo) (12) Ensino médio Incompleto (13)Superior incompleto (14) Superior Completo Anos de estudo:	
Uso de drogas? (0)Sim(1)Não Se sim, qual a frequência:	
Uso de Tabaco? (0) Sim (1)Não Se sim, qual a frequência:	
Uso de álcool (0)Sim(1)Não Se sim, qual a frequência:	
Possui alguma doença? (0) Sim (1)Não Se sim, qual?_____	
Usa algum medicamento? (0) Sim (1)Não Se sim, qual?_____	
CATEGORIA 2: Dados Sócio Sanitários	
Situação de moradia/posse da terra: (0) Próprio (1) Financiado (2) Alugado (3) Arrendado (4)Cedido (5) Ocupação (6) Situação de Rua (7)Outra: _____ Localização: (0) Urbana (1)Rural	
Tipo de moradia: (0)Casa(1)Apartamento(2)Cômodo(3)Outro	
Material predominante no revestimento externo: (0)Alvenaria/Tijolo, especificar(0)Com Revestimento(1)Sem Revestimento (1)Taipa, especificar(0)Com Revestimento(1)Sem Revestimento (2) Outros, especificar(0)Material Aproveitado(1)Madeira Aparelhada(2)Palha(3)Outro Material	
Número de cômodos:	Número de moradores:

Presença de animais domésticos: (0)Sim (1)Não Se sim, qual(is) (0)Gato(1)Cachorro(2)Pássaro(3)Animais de Criação (porco, galinha, cabra, vaca) Outros: Quantos:	
Abastecimento de água: (0) Rede Encanada até o Domicílio (1)Poço/ nascente no Domicílio (2)Cisterna (3)Carro Pipa(4)Outro	
Tratamento da água ingerida: (0) Filtração(1)Fervura(2)Cloração(3)Sem Tratamento (4) Mineral	
Destino do lixo: (0) Coletado(1) Queimado (2)Enterrado (3) Céu Aberto (4)Outro	
Destino das eliminações (fezes/urina) (0)Rede Coletora de Esgoto (1)Fossa Séptica (2)Fossa Rudimentar (3)Direto para um Rio, Lago ou Mar(4) ar livre/mato (5)Outra Forma	
Meios de comunicação: (0)Rádio (1)Televisão (2)Internet (3)Redes sociais (4)Jornal (5)Carta (6) telefone fixo (7) Telefone Celular (8)E-mail (9)Outros:	
Meio de transporte:	
Possui plano de saúde privado: (0)Sim (1)Não Se sim, qual(is)plano(s): Tempo de aquisição:	
Beneficiário (s) do plano de saúde privado:	Frequência que utiliza:
Ocorrência de doenças crônicas na família:	
(0)Sim(1)Não Se sim, qual(is) doença(s), e Grau de parentesco com a criança/adolescente: _____ _____ _____	
Grau de parentesco entre os pais da criança/adolescente: (0) Não Possui (1) Meio irmãos (2) Primos de 1º Grau (3) Primos de 2º Grau (4) Primos de 3º Grau (5) Outro	
Família cadastrada em programas sociais do governo: (0)Sim (1)Não Se sim, qual? (0)Programa Bolsa Família (1)Auxílio Doença (2) Bolsa escola (3) Auxilio moradia(4)Outro Qual(is):	
Renda Familiar total: (0) Menor que um salário mínimo (< 724, 00 Reais) (1)Um salário mínimo (724, 00 Reais) (2) Entre um e dois salários mínimos (3)Entre dois ou quatro salários mínimos (entre 1.448,00 e 2.896 Reais)	

(4)Cinco ou mais salários mínimos (acima de 3.620 Reais)
CATEGORIA 3: Doença e Tratamento
Diagnóstico definitivo:
Data do Diagnóstico definitivo: Local responsável (anotar o nome do serviço): (0)ESF (1)Clínica Geral/policlínica (2)Clínica especializada (3)Hospital Geral (5)Hospital pediátrico (5)Outro. Qual?
Fase atual da doença: (0) Fase inicial(1)Fase crônica(2)Fase terminal(3)Cura/Reabilitação
Dados da primeira busca pelo serviço até o diagnóstico definitivo
Primeiros sinais e sintomas percebidos de que havia algum problema de saúde:
Ano:
Transporte utilizado no deslocamento: (0) Carro próprio (1)carro alugado (2)carro da prefeitura/ambulância (3)moto (4) ônibus (5) a pé (6) Outro, qual? _____
1ºQue serviço ou local procurou primeiro: (0) ESF(1)Hospital(3)Clínica especializada(4)Benzedeira (5)Curandeiro (6)Outro, especificar: _____
Motivo que levou a busca pelo serviço/local: (0) Proximidade (1)Acesso (2)Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
Primeira Hipótese(s) diagnóstica(s):
Houve encaminhamento para outro serviço: (0)Sim (1)Não Se sim, para qual?

<p>2º(0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro.</p> <p>Colocar o nome do serviço:</p>
<p>Motivo que levou a busca pelo serviço/local:(0) Proximidade (1)Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:</p>
<p>Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda</p>
<p>Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?</p>
<p>Houve encaminhamento para outro serviço:(0)Sim (1)Não Se sim, responder ANEXO I</p>
<p>Possui OUTRA (s) doença (s) associada (s): (0)Sim (1)Não Se sim, qual (is)? :</p>
<p>Serviço/ Local responsável pelo diagnóstico definitivo:(0)ESF (1)Clínica Geral/policlínica (2)Clínica especializada (3)Hospital Geral (5)Hospital pediátrico (5)Outro. Colocar o nome do serviço:</p>
<p>Utiliza outro serviço/local para manejo da doença:(0) Sim (1)Não Se sim, qual (is)? :</p>
<p>DADOS DA CONSULTA/INTERNAÇÃO ATUAL</p> <p>Consulta ambulatorial: (0) Sim (1) Não</p> <p>Data de internação (entrada) : _____ Dias de internação Hospitalar: _____</p> <p>Média de internação anual: _____</p>
<p>Motivo internação atual:</p> <p>(0)Realizar exames (1)Submeter-se à cirurgia (2)Administração de medicação (.3.)Exacerbação da doença (Crise): (Se sim, quais sinais e sintomas?_____</p> <p>(4) Outro motivo? Qual? : _____</p>
<p>Transporte utilizado no deslocamento: (0) Carro próprio (1)carro alugado (2)carro da prefeitura/ ambulância</p>

(3) moto (4) ônibus (5) Outro, qual? _____	
Motivo que levou a busca pelo serviço/local: (0) Proximidade (1) Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4) Encaminhado de outro serviço, Qual: _____	
(5) Orientação médica (6) Retorno Agendado (7) Outro, especificar:	
Pessoa/profissional que atendeu primeiro a criança/adolescente:	
Profissionais ligados diretamente ao cuidado da criança/adolescente na internação atual: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____	
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?	
Recebe informações sobre a doença?	Profissional
informante:	
Tratamento medicamentoso: (0) Não utiliza (1) rotina (2) paliativo	
Principais medicamentos:	
1. _____	5. _____
2. _____	6. _____
3. _____	7. _____
4. _____	8. _____
Forma de acesso à medicação (Marcar por medicação)	
0.Compra direta: (0)Medicação adquirida na rede de farmácias privadas (1)Medicação especial adquirida no exterior	
1.Gratuita: (0) Dispensação gratuita pelo SUS no hospital (1) Farmácia popular (2)Doação de	

<p>órgão/ instituição (3)Dispensação gratuita pelo SUS na ESF (4)Via Ministério Público (5)Outra: _____</p>
<p>Restrições em decorrência do diagnóstico? (0)Sim (1)Não se sim, qual (is)? (0) Alimentar (1)Realização de atividades físicas (2)Medicamentos (3) Outra:</p>
<p>Se, possui restrição alimentar, precisa de alimentação especial? (0)Sim(1)Não Se sim, qual? Forma de acesso ? Recebe alguma doação de alimentação não especial? (0)Sim (1)Não Se sim, qual? Local que faz a doação: _____</p>
<p>A criança ou adolescente realiza autocuidado? (0)Sim(1)Não Se sim, qual? (0)Banho (1) Alimentação (2) Vestir-se (3)Tomar medicação (4)Outros</p>
<p>Dependente de Cuidados gerais do cuidador? (0)Sim(1)Não Se sim, qual? (0)Banho (1) Alimentação (2) Vestir-se (3)Tomar medicação (4)Outros:</p>
<p>Dependente de cuidados complexos? (0)Sim(1)Não Se sim, qual(is)? :(0) Uso de sonda vesical de demora (1)Uso de sonda naso-enteral (2)uso de respirador mecânico(3)aplicação de medicação endovenosa(4)Outro:</p>
<p>Cuidados paliativos: (0) Sim (1) Não se sim, qual (is)?</p>
<p>Possui sequelas ou danos em decorrência da doença:(0) Sim (1) Não Se sim, qual (is)? Acesso à Reabilitação:(0) Sim (1) Não</p>
<p>Se sim, qual serviço/local que realiza:</p>
<p>Que motivo que levou a escolha/busca pelo serviço/local: (0) Proximidade (1)Acesso (2)Indicação de outra(s) pessoas (3) Orientação médica (4) Retorno Agendado (5)Outro, especificar:</p>
<p>Profissionais ligados diretamente ao cuidado da criança/adolescente:(0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3)Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo</p>

(7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) Outros
CATEGORIA 4: Rede e serviços Atual
<p>Possui Equipe de saúde da família de referência: (0) Sim (1) Não, se sim, qual equipe?_____ Local:_____</p> <p>E com que frequência utiliza o serviço para cuidar da criança/adolescente?</p> <p>Que profissional procura?</p> <p>Recebe informações ou orientações sobre a doença?</p> <p>Profissional informante:</p>
<p>Possui Clínica ou serviço especializado de referência: (0) Sim (1) Não, se sim, qual?_____ Local:_____</p> <p>_____</p> <p>E com que frequência utiliza o serviço para cuidar da criança/adolescente?</p> <p>Que profissional procura?</p> <p>Recebe informações ou orientações sobre a doença?</p> <p>Profissional informante:</p>
<p>Hospital: (0) Sim (1) Não, se sim,, qual ?_____</p> <p>Local:_____</p> <p>E com que frequência utiliza o serviço para cuidar da criança/adolescente?</p> <p>Que profissional procura?</p> <p>Recebe informações ou orientações sobre a doença?</p> <p>Profissional informante:</p>
<p>Benedeira: (0) Sim (1) Não, se sim, se sim, E com que frequência utiliza o serviço?</p>
<p>Curandeira: (0) Sim (1) Não, se sim, se sim, E com que frequência utiliza o serviço?</p>
<p>Outros serviços ou locais acessados para manejo da doença:(0) Sim (1) Não Se sim, qual (is)</p> <p>E com que frequência utiliza o serviço?</p>
<p>Profissionais ligados diretamente ao cuidado da criança/adolescente:(0) Médico (1)</p>

<p>Enfermeiro <input type="checkbox"/> (2) Técnicos de Enfermagem <input type="checkbox"/> (3) Fisioterapeuta <input type="checkbox"/> (4) Nutricionista <input type="checkbox"/> (5) Psicólogo <input type="checkbox"/> (6) Fonoaudiólogo <input type="checkbox"/> (7) Terapeuta Ocupacional <input type="checkbox"/> (8) Assistente Social <input type="checkbox"/> (9) outros</p>
<p>Recebe informações ou orientações sobre a doença? Profissional informante:</p>
<p style="text-align: center;">CATEGORIA 5: Dinâmica Familiar</p>
<p>Envolvimento dos outros membros da família no cuidado?</p>
<p><input type="checkbox"/> (0) Sim <input type="checkbox"/> (1) Não, se sim, qual atividade realizada/desempenhada: _____</p>
<p>Que membro (s) a realiza? <input type="checkbox"/> (0) Mãe <input type="checkbox"/> (1) Pai <input type="checkbox"/> (2) Avó <input type="checkbox"/> (3) Avô <input type="checkbox"/> (4) Irmão mais velho <input type="checkbox"/> (5) Irmão mais novo <input type="checkbox"/> (6) Outro? Qual?: _____</p>
<p>Sentimentos presentes no momento atual (Auto referido pelo cuidador principal): <input type="checkbox"/> (0) Dor <input type="checkbox"/> (1) Angústia <input type="checkbox"/> (2) Medo <input type="checkbox"/> (3) Ansiedade <input type="checkbox"/> (4) Dúvida <input type="checkbox"/> (5) Raiva <input type="checkbox"/> (6) Esperança <input type="checkbox"/> (7) Confiança <input type="checkbox"/> (8) Paz <input type="checkbox"/> (9) Tranquilidade <input type="checkbox"/> (10) Emoção <input type="checkbox"/> (11) Tristeza <input type="checkbox"/> (12) Outro:</p>
<p>A família recebe algum apoio? <input type="checkbox"/> (0) sim <input type="checkbox"/> (1) Não, se sim, qual tipo de apoio? _____</p> <p><input type="checkbox"/> (0) Material <input type="checkbox"/> (1) Emocional <input type="checkbox"/> (2) Financeiro <input type="checkbox"/> (3) Espiritual <input type="checkbox"/> (4) Outro</p>
<p>Fonte do apoio recebido: <input type="checkbox"/> (0) Própria família <input type="checkbox"/> (1) Amigos <input type="checkbox"/> (2) Profissional da saúde <input type="checkbox"/> (3) Escola <input type="checkbox"/> (4) Outro, qual? _____</p>
<p>Relação familiar após a ocorrência da doença: Houve Separação/segregação familiar após a ocorrência da doença? <input type="checkbox"/> (0) Sim <input type="checkbox"/> (1) Não Se sim, entre qual (is) membros? Houve União familiar após a ocorrência da doença? <input type="checkbox"/> (0) Sim <input type="checkbox"/> (1) Não Se sim, entre qual (is) membros? <input type="checkbox"/> (0) Não houve mudança</p>
<p>O que mudou na rotina cotidiano da familiar após a ocorrência da doença? <input type="checkbox"/> (0) Sim <input type="checkbox"/> (1) Não</p>

Se sim qual: (0) Financeira (1) Isolamento Social (2) Lazer (3) Trabalho/profissão (4) Outros
Houve encaminhamento para outro serviço:(0)Sim (1)Não Se sim, para qual?
3°(0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local:(0) Proximidade (1)Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas(3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
Houve encaminhamento para outro serviço:(0)Sim (1)Não
4°(0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local:(0) Proximidade (1)Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
Houve encaminhamento para outro serviço:(0)Sim (1)Não Se sim, para qual?
5°(0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local:(0) Proximidade (1)Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6)

Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
Houve encaminhamento para outro serviço:(0)Sim (1)Não Se sim, para qual?
6º(0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local:(0) Proximidade (1)Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
7º(0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local:(0) Proximidade (1)Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
ITINERÁRIO TERAPÊUTICO
Houve encaminhamento para outro serviço:(0)Sim (1)Não Se sim, para qual?
3º(0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5)

Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local: (0) Proximidade (1) Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
Houve encaminhamento para outro serviço: (0)Sim (1)Não
4º (0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local: (0) Proximidade (1) Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
Houve encaminhamento para outro serviço: (0)Sim (1)Não Se sim, para qual?
5º (0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local: (0) Proximidade (1) Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
Houve encaminhamento para outro serviço: (0)Sim (1)Não

Se sim, para qual?
6º (0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local: (0) Proximidade (1)Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?
7º (0)ESF (1)Hospital (2)Clínica especializada (3)Benzedeira (4)Curandeiro (5) Outro. Colocar o nome do serviço:
Motivo que levou a busca pelo serviço/local: (0) Proximidade (1)Acesso (2) Indicação de outra(s) pessoas (3) Encaminhamento médico (4)Outro, especificar:
Pessoa/profissional que atendeu a criança/adolescente: (0) Médico (1) Enfermeiro (2) Técnicos de Enfermagem (3) Fisioterapeuta (4) Nutricionista (5) Psicólogo (6) Fonoaudiólogo (7) Terapeuta Ocupacional (8) Assistente Social (9) outro: Qual? _____ (10) não recorda
Realizou Exames no local (0) Sim (1) Não se sim, quais exames foram realizados?

ANEXO II - Regras do Modelo de Decisão

1. **SE** (o paciente não tem cartão SUS) **ENTÃO** (a decisão é “Rejeitar”)
2. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (for retorno) **ENTÃO** (a decisão é “Aceitar”)
3. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)
4. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (não tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)
5. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital não tem o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)
6. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)
7. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (não tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)
8. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital não tem o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)
9. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital tem o exame solicitado) **E** (tem vaga para o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)
10. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital tem o exame solicitado) **E** (não tem vaga para o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)

11. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital não tem o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)
12. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a agravamento do quadro clínico) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)
13. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a agravamento do quadro clínico) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)
14. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à cirurgia) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)
15. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a cirurgia) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)
16. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a outras doenças) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)
17. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a outras doenças) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)
18. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a outros sintomas) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)
19. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder a outros sintomas) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)
20. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E** (o hospital tem o medicamento solicitado) **E** (esse medicamento tem no estoque de medicamentos) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)
21. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E**

(o hospital tem o medicamento solicitado) **E** (esse medicamento não tem no estoque de medicamentos) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

22. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente for de João Pessoa) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E** (o hospital não tem o medicamento solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

23. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente não for da Paraíba) **ENTÃO** (a decisão é “Rejeitar”)

24. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

25. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (não tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)

26. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital não tem o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

27. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

28. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (não tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)

29. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E**

(o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital não tem o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

30. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital tem o exame solicitado) **E** (tem vaga para o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

31. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital tem o exame solicitado) **E** (não tem vaga para o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)

32. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital não tem o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

33. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a agravamento do quadro clínico) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

34. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a agravamento do quadro clínico) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

35. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à cirurgia) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

36. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à cirurgia) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

37. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E**

(o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a outras doenças) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

38. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a outras doenças) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é “Reencaminhar”)

39. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a outros sintomas) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

40. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder a outros sintomas) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é “Reencaminhar”)

41. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E** (o hospital tem o medicamento solicitado) **E** (esse medicamento tem no estoque de medicamentos) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

42. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E** (o hospital tem o medicamento solicitado) **E** (esse medicamento não tem no estoque de medicamentos) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

43. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for prioritário) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E** (o hospital não tem o medicamento solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

44. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município não tem pactuação com o HULW) **ENTÃO** (a decisão é “Rejeitar”)

45. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (não tem vaga pactuada disponível) **ENTÃO** (a decisão é “Rejeitar”)

46. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

47. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (não tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)

48. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à consulta periódica/rotina) **E** (o hospital não tem o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

49. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

50. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital tem o especialista solicitado) **E** (não tem vaga para o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)

51. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à consulta) **E** (o hospital não tem o especialista solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

52. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital tem o exame solicitado) **E** (tem vaga para o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

53. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital tem o exame solicitado) **E** (não tem vaga para o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Remarcar’)

54. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a exame) **E** (o hospital não tem o exame solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

55. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a agravamento do quadro clínico) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

56. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a agravamento do quadro clínico) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

57. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E**

(tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à cirurgia) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

58. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à cirurgia) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

59. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a outras doenças) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

60. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a outras doenças) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

61. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a outros sintomas) **E** (o hospital tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

62. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder a outros sintomas) **E** (o hospital não tem leito disponível) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

63. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E** (o hospital tem o medicamento solicitado) **E** (esse medicamento tem no estoque de medicamentos) **ENTÃO** (a decisão é ‘Aceitar’)

64. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E** (o hospital tem o medicamento solicitado) **E** (esse medicamento não tem no estoque de medicamentos) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

65. **SE** (o paciente tem cartão SUS) **E** (não for retorno) **E** (o serviço que encaminhou o paciente não for de João Pessoa) **E** (o município que encaminhou o paciente for da Paraíba) **E** (o aglomerado espacial for não-prioritário) **E** (esse município tem pactuação com o HULW) **E** (tem vaga pactuada disponível) **E** (o motivo corresponder à administração de medicamentos) **E** (o hospital não tem o medicamento solicitado) **ENTÃO** (a decisão é ‘Reencaminhar’)

ANEXO III – Certidão de Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SISTEMA DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO ESPACIAL ATRAVÉS DO PERFIL CLÍNICO-DEMOGRÁFICO DE CRIANÇAS/ADOLESCENTES EM CONDIÇÃO CRÔNICA

Pesquisador: MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 91161118.3.0000.5188

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.729.054

Apresentação do Projeto:

Projeto do Programa de Pós Graduação em Modelos de Decisão e Saúde (Mestrado)/CCEN/UFPB.

Será utilizada uma abordagem quantitativa. Inicialmente será realizado um teste de normalidade para verificar se a distribuição das variáveis pode ser aproximada pela distribuição normal. Caso o p-valor seja maior que 0,05 os dados apresentam distribuição normal, caso contrário será utilizado os testes não-paramétricos (SIEGEL, 2006). Posteriormente, pretende-se utilizar a Razão de Incidência Espacial (RIE), entendida como um indicador que descreve a intensidade de ocorrência de um fenômeno em uma sub-região com relação a toda região de estudo (MEDRONHO; BLOCH; WERNECK, 2009). Como exemplo, toda região do estudo será a Paraíba e as sub-regiões corresponderão aos municípios. Também será realizada uma análise espacial, como análise de aglomeração espacial, que identifica áreas significativas para o combate da doença. Além disso, uma identificação das zonas de influências dos hospitais-referência para adoecimento crônico entre crianças/adolescentes no estado da Paraíba será feita através da técnica de distanciamento de buffer (ARCGIS, 2009).

Objetivo da Pesquisa:

Elaborar uma metodologia de suporte à tomada de decisão que identifique as áreas significativas para adoecimento crônico na Paraíba, bem como

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comtedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.729.054

as zonas de influência dos hospitais de referência para esse agravo à saúde.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O risco será mínimo ou praticamente nulo para os sujeitos participantes, tendo em vista que serão utilizados apenas dados secundários. Todavia, será mantido o sigilo e todos os aspectos éticos relacionados à manipulação dos dados, conforme recomendações presentes na Resolução 466/12, bem como as demais orientações (BRASIL, 2012).

Benefícios:

Os beneficiados com a pesquisa serão os gestores públicos, crianças/adolescentes crônicos e seus responsáveis. No âmbito da gestão será possível vislumbrar os municípios significativos para os casos de condições crônicas na infância e adolescência e a partir destes, planejar ações, políticas públicas, além de contribuir para uma melhor organização da rede de saúde em seus níveis de atenção trazendo melhoria na qualidade de vida desta população.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Em consonância com os objetivos, referencial teórico, metodologia e referências.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta a documentação necessária.

Recomendações:

Divulgar resultados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

APROVADO

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
 Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
 UF: PB Município: JOAO PESSOA
 Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.729.054

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1138037.pdf	06/06/2018 16:52:28		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Malu.pdf	06/06/2018 16:50:55	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito
Cronograma	Cronograma_Execucao.docx	22/05/2018 15:38:39	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito
Orçamento	Orcamento_Financeiro.docx	22/05/2018 15:38:29	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Plataforma_Brasil_Mestrado.doc	22/05/2018 15:35:52	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito
Outros	Termo_Consubstanciado_SICADC.pdf	22/05/2018 15:14:00	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito
Outros	Certidao_MDS.pdf	22/05/2018 15:12:56	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito
Outros	Termo_Concordancia_Banco_Dados.pdf	22/05/2018 15:09:47	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito
Outros	TCUD.pdf	22/05/2018 15:03:17	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_TCLE.pdf	22/05/2018 15:01:13	MALU MICILLY PORFIRIO SANTOS PINTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
 Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
 UF: PB Município: JOAO PESSOA
 Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.729.054

JOAO PESSOA, 21 de Junho de 2018

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ocs.ufpb.br