

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Dellanio Dione de Oliveira Araújo

Estudo de um sistema eletrônico de notificação de casos suspeitos de doenças: Uma alternativa para enfrentar a subnotificação da Vigilância Epidemiológica no Brasil

Rio de Janeiro

2023

Dellanio Dione de Oliveira Araújo

Estudo de um sistema eletrônico de notificação de casos suspeitos de doenças: Uma alternativa para enfrentar a subnotificação da Vigilância Epidemiológica no Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. André Reynaldo Santos Périssé.

Rio de Janeiro

2023

Título do trabalho em inglês: Study of an electronic notification system for suspected cases of diseases: an alternative to address underreporting of Epidemiological Surveillance in Brazil.

O presente trabalho foi realizado com apoio de Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Código de Financiamento 001.

A663e Araújo, Dellanio Dione de Oliveira.
Estudo de um sistema eletrônico de notificação de casos suspeitos de doenças: uma alternativa para enfrentar a subnotificação da Vigilância Epidemiológica no Brasil / Dellanio Dione de Oliveira Araújo. -- 2023.
106 f. : il.color, mapas.

Orientador: André Reynaldo Santos Périssé.
Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2023.
Bibliografia: f. 83-94.

1. Epidemiologia. 2. Notificação. 3. Confiabilidade dos Dados. 4. Registros Eletrônicos de Saúde. 5. Reprodutibilidade dos Testes. I. Título.

CDD 614.4

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Cláudia Menezes Freitas - CRB-7-5348
Biblioteca de Saúde Pública

Dellanio Dione de Oliveira Araújo

Estudo de um sistema eletrônico de notificação de casos suspeitos de doenças: Uma alternativa para enfrentar a subnotificação da Vigilância Epidemiológica no Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia Ambiental.

Aprovada em: 04 de agosto de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Luiz Antônio Bastos Camacho
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof. Dr. Reinaldo Souza Santos
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof. Dr. André Reynaldo Santos Périssé (Orientador)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2023

AGRADECIMENTOS

Ao meu **Deus**, por sempre me permitir conquistar grandes vitórias e oferecer discernimento para encarar todos os desafios, possibilitando a realização deste trabalho e concretização desse ciclo.

Aos meus pais, **Reginaldo e Gilvânea** que, fundamentados na fé de Deus, foram os responsáveis por sempre garantir o meu alicerce, confiando e estando ao meu lado durante todo o percurso percorrido até o presente momento.

Ao meu orientador, **Professor Dr. André Reynaldo Santos Périssé**, por confiar em mim, durante todo o processo de execução e finalização da pesquisa, pelos ensinamentos essenciais para a construção do nosso estudo. Obrigado pela disponibilidade, paciência, interesse e apoio e pela eficiente estruturação e organização desta pesquisa.

À **Frederico Tosta de Oliveira**, pela colaboração para que se pudesse haver a concretização desta pesquisa, por toda paciência e pelo eficiente trabalho na estruturação e organização do sistema em funcionamento.

À **Eduardo Farias**, meu querido companheiro, amigo e cúmplice dos meus sonhos, por estar ao meu lado sempre, pela compreensão com os momentos subtraídos de nosso convívio, pela fortaleza e apoio incondicional. Por todo aprendizado na vida, aos ensinamentos mais valiosos e imprescindíveis.

À **Yáscara Maia**, uma grande amiga e companheira, por acreditar sempre em mim, me incentivando sempre a lutar por aquilo que acredito, em todo o suporte, ensinamento e estímulo desde o preparo para a seleção e até a concretização.

Aos amigos **Gedson e Janyne**, por toda ajuda diária concedida no processo de compreender os desafios da vida, minha eterna gratidão, por estarem comigo em todos os momentos.

À toda minha **família**, pelo suporte e apoio para a obtenção dessa conquista, em especial, quero externar toda minha gratidão pelas minhas primas **Silene e Zezé**, pela disponibilidade e suporte na cidade do Rio de Janeiro – RJ, em toda hospitalidade quando necessária durante a condução desse ciclo e realização desse sonho.

RESUMO

Trata-se de um estudo da acurácia de um Sistema Eletrônico de Notificação de casos suspeitos para o registro de eventos de interesse na área da Vigilância Epidemiológica no Brasil. O presente estudo fez uso do banco de dados gerados a partir de um estudo piloto do Sistema de Notificação Eletrônica, o e-Not, desenvolvido de uma amostragem do número de atendimentos que foram considerados suspeitos e notificados pelo sistema teste para as doenças Dengue, Rubéola, Doença Meningocócica e Sarampo. No presente estudo foram incluídos as 1910 notificações e um igual número de 1910 de indivíduos atendidos e não considerados suspeitos pelo e-Not, totalizando uma amostragem de 3.820. Os resultados foram interpretados em comparação com um teste padrão-ouro através da conferência manual e individual, pela análise dos BAM e o preenchimento aos campos de contextos livres e estruturados. As análises serão realizadas pelas medidas dos indicadores de acurácia. Na amostra, é observado um equilíbrio entre notificações realizadas pelo e-Not e as não realizadas para ambos os gêneros, não observada para a variável raça/cor, onde houve uma predominância da cor parda (80,7% e 79,4%, respectivamente), com predominância de notificações pelo e-Not na faixa etária de 5 a 10 anos (n=855/44,8%) e pela faixa etária de 0-5 anos (n=1.159/60,7%), Na classificação de gravidade/risco predominância da classificação azul em ambos grupos (n=1.101/57,6% e n=1.083/56,7% para notificados e não notificados, respectivamente), maior número de notificações realizadas de dezembro de 2015 e abril de 2016 (n=1.572/82,3%), através de informações de campos de textos livres (n=1.511/79,1%). Os indicadores de acurácia, apresenta uma sensibilidade de (99,79%; IC_{95%}: 99,46% - 99,94%) e uma especificidade de (99,63%; IC_{95%}: 99,25% - 99,85%) para o e-Not. Já para os valores preditivos, obtivemos para o VPP (99,63%; IC_{95%}: 99,24% - 99,82%) e para o VPN (99,79%; IC_{95%}: 99,44% - 99,92%), a RV + (272,71 IC_{95%}: 130,19 – 571,28), a RV- (0,00; IC_{95%}: 0,00 – 0,01) e uma Acurácia de (99,71%; IC_{95%}: 99,49% - 99,86%). O e-Not se mostra altamente acurado para a detecção de casos suspeitos nas doenças testes avaliadas nesse estudo, dentro do conceito de Vigilância Epidemiológica apresenta-se como uma proposta de inovação tecnológica para auxiliar no direcionamento de informações de saúde válidas na detecção de casos suspeitos de agravos e doenças.

Palavras-chaves: epidemiologia; notificação; confiabilidade dos dados; registros eletrônicos de saúde; reprodutibilidade dos testes

ABSTRACT

This is a study of the accuracy of an Electronic System for the Notification of Suspected Cases for recording events of interest in the field of Epidemiological Surveillance in Brazil. This study made use of the database generated from a pilot study of the Electronic Notification System, e-Not, developed from a sample of the number of cases that were considered suspicious and notified by the test system for the diseases Dengue, Rubella, Meningococcal Disease and Measles. This study included 1910 notifications and an equal number of 1910 individuals seen and not considered suspicious by e-Not, totaling a sample of 3820. The results were interpreted in comparison with a gold standard test through manual and individual checking, by analyzing the BAMs and filling in the free and structured context fields. The analysis will be carried out by measuring the accuracy indicators. In the sample, there was a balance between notifications made by e-Not and those not made for both genders, which was not observed for the race/color variable, where there was a predominance of brown people (80,7% and 79,4%, respectively), with a predominance of notifications by e-Not in the 5-10 age group (n=855/44,8%) and the 0-5 age group (n=1159/60,7%). In the severity/risk classification, the blue classification predominated in both groups (n=1101/57,6% and n=1083/56,7%) for notified and non-notified, respectively, with a greater number of notifications made between December 2015 and April 2016 (n=1572/82,3%), using information from free text fields (n=1511/79,1%). The accuracy indicators showed a sensitivity of (99,79%; 95% IC: 99,46% - 99,94%) and a specificity of (99,63%; 95% IC: 99,25% - 99,85%) for e-Not. As for the predictive values, we obtained PPV (99,63%; 95% IC: 99,24% - 99,82%) and NPV (99,79%; 95% IC: 99,44% - 99,92%), RV + (272,71; 95% IC: 130,19 - 571,28), RV - (0,00; 95% IC: 0,00 - 0,01) and an accuracy of (99,71%; 95% IC: 99,49% - 99,86%). Is e-Not highly accurate in detecting suspected cases of the test diseases evaluated in this study. Within the concept of Epidemiological Surveillance, it is presented as a proposal for technological innovation to help direct valid health information in the detection of suspected cases of illnesses and diseases.

Keywords: epidemiology; notification; data reliability; electronic health records; test reproducibility

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Contextualização dos níveis de atuação da vigilância da saúde sob uma lógica regionalizada e integralizada do Sistema Único de Saúde	21
Figura 2 -	Passos para a organização e a produção de informações	27
Figura 3 -	Esquema síntese dos potenciais benefícios e desafios para implementação das TIC'S em saúde	36
Figura 4 -	Eixos das Tecnologias de informação e comunicação na saúde.....	37
Figura 5 -	Fluxograma da avaliação dos testes diagnósticos	46
Figura 6 -	Município de São Gonçalo e divisões territoriais	54
Figura 7 -	Passo a passo das correções nos campos de texto livre, códigos e definições das doenças no e-Not	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro de contingência para verificação da validade de um teste diagnóstico	47
Quadro 2 - Quadro de contingência para estudo de validação do e-Not.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição das características sociodemográficas e classificação de risco dos pacientes atendidos no Hospital Darcy Vargas (São Gonçalo, Rio de Janeiro) entre agosto de 2015 e maio de 2016 e selecionados para o estudo (n=3.820)	70
Tabela 2 -	Distribuição das notificações no tempo e das classificações das doenças e os tipos de notificações	71
Tabela 3 -	Resultado da Interpretação do Teste e-Not x Diagnóstico “verdadeiro” ou teste padrão ouro	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Atenção Básica
ACCR	Acolhimento e Classificação de Risco
APS	Atenção Primária de Saúde
BAM	Boletim de Atendimento Médico
CID	Classificação Internacional de Doenças
CFB	Constituição Federal Brasileira
CEP	Comitê de Ensino e Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CNVS	Conferência Nacional de Vigilância a Saúde
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
DT	Doenças Transmissíveis
DCNT	Doenças Crônicas Não-Transmissíveis
DNCI	Doenças de Notificação Compulsória Imediata
ESP	Support for Public Health
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
e-SIC	Sistema Eletrônico de Informação ao Cidadão
FII	Ficha Individual de Investigação
FIN	Ficha Individual de Notificação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MEWS	Modified Early Warning Score
NOAS	Normas Operacionais da Assistência à Saúde
NOB	Normas Operacionais Básicas
NC	Notificação Compulsória
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
PNVS	Política Nacional de Vigilância a Saúde
PNI	Programa Nacional de Imunização
PEC	Prontuário Eletrônico do Cidadão
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
RSB	Reforma Sanitária Brasileira
RES	Registro Eletrônico de Saúde

SUS	Sistema Único de Saúde
SNVE	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SINAN	Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SA	Sistema de Acompanhamento
SISAB	Sistema de Informação em Saúde para Atenção Básica
SN	Sistema da Notificação
TI	Tecnologias da Informação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UBS	Unidade Básica de Saúde
VE	Vigilância Epidemiológica
VS	Vigilância em Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	A TRAJETÓRIA CONCEITUAL DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA	16
2.1.1	A vigilância em saúde: Conceitos e trajetória histórica	17
2.1.2	Sobre a Vigilância Epidemiológica	22
2.2	OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE NO BRASIL	26
2.2.1	Contextualização	26
2.2.2	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)	29
2.3	A SUBNOTIFICAÇÃO NO CONTEXTO DA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL: LIMITAÇÕES E DESAFIOS	32
2.4	A VIGILÂNCIA ELETRÔNICA NA NOTIFICAÇÃO DE DOENÇAS E AGRAVOS A SAÚDE	35
2.4.1	As tecnologias de Informação e Comunicação na área da Saúde	35
2.4.2	Os Registros Eletrônicos em Saúde (RES): Conceito, uso e desafios	42
2.4.3	Os Registros Eletrônicos em Saúde (RES) para Sistemas de Vigilância Sindrômica: Alternativas para redução de atrasos na notificação e subnotificação na Vigilância de doenças	45
2.5	OS TESTES DIAGNÓSTICOS NA SAÚDE: ACURÁCIA E SEUS INDICADORES	47
3	JUSTIFICATIVA	51
4	OBJETIVOS	53
4.1	OBJETIVO GERAL	53
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	53
5	METODOLOGIA	54
5.1	LOCALIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO	54
5.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DO E-NOT	56
5.2.1	Apresentação	56
5.2.2	Estrutura do Sistema	56
5.2.3	Aplicativo de alerta e notificação	57
5.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA	59
5.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA	60

5.4.1	Análise do teste e-Not	61
5.4.2	Estudo de Validade do e-Not	62
5.5	ASPECTOS ÉTICOS	62
6	RESULTADOS	63
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
	REFERÊNCIAS	83
	ANEXO A – FICHA DE NOTIFICAÇÃO	95
	ANEXO B – BOLETIM DE ATENDIMENTO MÉDICO (BAM): FORMATO ELETRÔNICO DO HOSPITAL INFANTIL DARCY S. VARGAS	97
	ANEXO C – PARECER DE APROVAÇÃO AO CEP	99

1 INTRODUÇÃO

A Vigilância em Saúde (VS), historicamente construída, constitui atualmente um componente fundamental para a sistematização e a estruturação da saúde pública no Brasil, a partir de diferentes causas, incluindo o estudo das condições de saúde, a formulação de políticas públicas e a reorganização das ações de saúde. Alinhada à construção conceitual da VS, as evoluções na definição de saúde aconteceram de um foco único na causalidade da doença para uma concepção mais ampliada de determinação social, configurando em mudanças nas condições de saúde e doença (Brasil, 2010), integradas ao processo de transição demográfica e epidemiológica no campo da saúde pública (Cortez *et al.*, 2019).

A complexidade do atual cenário epidemiológico, caracterizado pela tripla carga de doenças na população, a qual é verificada a necessidade de maior organicidade, para o desencadeamento de ações oportunas que auxiliam o planejamento e desenvolvimento de estratégias na redução ou eliminação dos riscos à saúde baseado na realização do processo de trabalho da Vigilância Epidemiológica (VE) (Czersnia; Ribeiro, 2000).

A permanência das Doenças Transmissíveis (DT) e o recrudescimento das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) a partir da transição demográfica e epidemiológica, coloca a obrigatoriedade de compreender o perfil epidemiológico de determinado território. Posto isso, o conceito de Vigilância Epidemiológica (VE) no Brasil vem sendo rediscutido, vinculado a transformações significativas, mudanças no processo de adoecimento e mortalidade.

A VE é definida como um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes de saúde, a nível individual e coletivo, tendo a finalidade de propor, recomendar e adotar medidas de controle e proteção das doenças e agravos a saúde (Brasil, 2011), tendo como objetivo a prevenção e o controle de doenças e constituindo um importante instrumento para o planejamento, organização e operacionalização dos serviços de saúde.

No Brasil, a vigilância de doenças de notificação compulsória é baseada na notificação e na investigação dos casos suspeitos. O Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) é o responsável pelo processamento dos dados de doenças e os agravos de notificação compulsória. Os sistemas de vigilância são passivos, baseados na notificação espontânea de doenças e agravos à saúde, dependente da manifestação de sinais e sintomas predefinidos e registro, comunicação e informação pelos profissionais de saúde, constituindo a

forma mais antiga e menos representativa à realidade, mais sujeita à subnotificação pelo atraso identificado na notificação e menos sensível a definição do caso e caracterização da situação de saúde (Waldman, 1998), sendo tradicionalmente dependente da observação e relato de casos suspeitos por profissionais de saúde.

Nesse contexto, a sobrecarga de trabalho dos profissionais de saúde, a incompreensão, o desconhecimento da importância, a incompletude e o preenchimento errôneo das notificações constituem alguns dos fatores que resultam em notificações tardias e/ou errôneas, com dados subnotificados e em atraso (Lima; Deslandes, 2015). A subnotificação interfere no processo de identificação e no controle precoce do surgimento de doenças, comprometendo o planejamento das ações de promoção a saúde, na prevenção de agravos e na tomada de decisões pelos gestores. Dessa forma, a notificação compulsória se mostra insuficiente, havendo comprometimento no rastreamento e na vigilância dos contatos (Turci; Holliday; Oliveira, 2020) gerando, além disso, atrasos na notificação dos casos suspeitos e na interferência do processo de trabalho da VE.

Considerando essencial superar essa fragilidade existente no processo de trabalho da VE através da notificação de doenças e agravos, espera-se também, superar a fragmentação existente entre os sistemas, tornando a notificação compulsória oportuna e adequada (Melo *et al.*, 2018). Nessa direção, a complementaridade e o compartilhamento dos dados e a integração entre os diversos sistemas de informação ofertam uma análise da assistência ao usuário, assim como contribuem para a efetividade do processo de trabalho dos diferentes serviços de saúde (Charles *et al.*, 2014).

Os sistemas de vigilância epidemiológica eletrônicos vêm sendo utilizados de forma crescente em várias partes do mundo, constituindo uma alternativa para superar a fragilidade existente na vigilância passiva brasileira. Sistemas como o “*Real-Time Outbreak and Disease Surveillance*” (RODS), no estado da Pensilvânia, e o “*Electronic Health Records-based Surveillance System*”, no estado de Massachussets, ambos nos Estados Unidos da América, constituem exemplos de sistemas de vigilância epidemiológica eletrônica, onde tem-se utilizado de informações dos registros dos prontuários eletrônicos, capturando informações clínicas e laboratoriais para a detecção e a notificação de doenças em tempo real (Klompas *et al.*, 2007; Klompas *et al.*, 2008).

Os sistemas de vigilância eletrônicos têm por base que os dados necessários para a realização da notificação de doenças e agravos encontram-se disponíveis em prontuários eletrônicos (Klompas *et al.*, 2007; Klompas *et al.*, 2008). Dessa forma consideram que a

informatização, através do compartilhamento de informações e o estabelecimento de comunicações entre componentes, possibilita a detecção de sinais e sintomas das doenças de agravos de notificação, sem a necessidade da intervenção profissional ou alteração do fluxo normal de atendimento.

O presente estudo está pautado na análise de dados coletados pelo projeto piloto de implementação do sistema e-Not, iniciado em 2015 e finalizado em 2016. Por meio do nosso estudo, a análise do sistema de notificação eletrônica dos casos suspeitos de doenças e agravos, divididas entre aquelas de notificação compulsória (DNC), como a Dengue, e as de notificação compulsória imediata (DNCI), como Sarampo, Rubéola e Meningite, onde a notificação deverá ser feita às autoridades competentes por telefone ou meio eletrônico em no máximo 24 horas a partir da suspeita inicial, baseou-se na detecção de sinais e de sintomas, em campos de texto estruturados e em campos de textos livres do Boletim de Atendimento Médico (BAM), preenchido pelos profissionais de saúde no momento da assistência, estando o sistema e-Not estruturado como um aplicativo de notificação eletrônica funcionando em paralelo com a informatização de toda a unidade de saúde.

Através do nosso estudo, caracterizou-se a qualidade dos dados das fichas de notificação dos suspeitos identificados no e-Not em contextos livres e campos de textos estruturados, bem como foi possível avaliar o sistema eletrônico de notificação dos casos suspeitos no e-Not através dos indicadores de acurácia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A TRAJETÓRIA CONCEITUAL DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

Na área da saúde, o termo “vigilância” é reflexo da construção dos conceitos de saúde e de doença que existem, as práticas de atendimento ao paciente e os mecanismos utilizados para impedir a propagação de enfermidades. Etimologicamente, a expressão “vigilância em saúde” refere-se à palavra vigiar, com origem do latim *vigilare*, significando vigiar atentamente, estar alerta, buscar, acampar, precaver e acautelar (Monken; Batistella, 2008). Já o Regulamento Sanitário Internacional (RSI) traz o conceito de vigilância como definição sequencial da coleta, seleção e análise contínua e sistemática de dados para fins de saúde pública, e a disseminação oportuna de informações de saúde pública para fins de avaliação e resposta em saúde pública (Anvisa, 2009).

Monken e Batistella (2008) apontam diferentes concepções acerca do conceito de “vigilância em saúde”: primeiro sublinha-se para o entendimento da vigilância em saúde como sinônimo de análise das situações de saúde, embora amplie o objeto da vigilância epidemiológica, envolvendo não só as doenças transmissíveis, contudo não envolve as ações voltadas para o enfrentamento dos problemas; segundo é representado pela integração entre vigilância epidemiológica e a vigilância sanitária; por último, amplia o objetivo da vigilância em saúde como proposta de redefinição das práticas, através da organização do processo de trabalho em direção ao enfrentamento dos processos de saúde-doença e o acompanhamento contínuo dos problemas.

Essa linha de raciocínio, ainda por Oliveira e Cruz (2015), reforça que a proposta de cada uma das vigilâncias emerge no sentido de compartilhar atribuições e responsabilidades, sem abandonar a especificação técnica de cada uma das áreas, implicando em novos papéis, bem como em relações e práticas inovadoras em todos os níveis do sistema, o que denota o quanto a implementação é desafiadora e complexa, tanto no âmbito político quanto no técnico-operacional.

Hoje, a Vigilância em Saúde (VS) engloba as atividades e as ações da Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária, Vigilância Ambiental e Vigilância em Saúde do Trabalhador, envolvendo diversas vertentes no tocante à prevenção de doenças e à promoção a saúde. Nessa linha, para uma melhor compreensão das atividades da VS atualmente, se faz necessária destacar aspectos históricos marcados pelo desenvolvimento de ações e atividades

de interesse a vigilância, influenciadas pela compreensão do conceito do processo saúde-doença com o desenvolvimento científico e tecnológico.

2.1.1 A vigilância em saúde: Conceitos e trajetória histórica

Inicialmente, em meados do século XIV, considerando o impacto que a peste e outras doenças epidêmicas causavam, e diante das limitações de tecnologia e conhecimento, o isolamento e a quarentena foram as principais medidas adotadas na saúde pública (Netto *et al.*, 2017). Nos séculos XVII e XVIII com o fortalecimento do comércio e crescimento de centros urbanos, como parte da reorganização, foi sendo estabelecido um conjunto de medidas desenvolvidas, ações de saneamento e urbanização, com destaque à fiscalização das áreas portuárias e ao comércio transfronteiriço (Waldman, 1998). No século XVIII, especificamente em 1808, com a chegada da família real ao Brasil, houve a incorporação de ações dominadas pela polícia, propondo a intervenção nas condições de vida e de saúde da população, com o propósito de vigiar e de controlar o aparecimento de epidemias, tratando-se de um “controle-profilaxia” (Brasil, 2005).

Entre os séculos XIX e XX, passou-se a compreender a etiologia das doenças, sendo um período marcado por diversas descobertas, como na metade do século XIX, com o surgimento da bacteriologia e da parasitologia através das investigações de campo para os estudos de doenças transmissíveis, possibilitando o estabelecimento de estratégias de combate a doenças infecciosas e parasitárias, como a vacinação (Netto *et al.*, 2017). Segundo Rocha (2015), a vigilância como um instrumento de saúde pública só veio surgir no final do século XIX e restringia-se à coleta, compilação, avaliação e divulgação de dados às autoridades sanitárias e ao público em geral, com objetivo de detectar preciosamente doenças e seu isolamento

Na evolução histórica do conceito de vigilância destacam-se três etapas: a primeira é a integração entre a vigilância epidemiológica e a vigilância sanitária como fundamental para a relação das ações no monitoramento dos indivíduos doentes e controle sanitários dos espaços, eliminando a fragmentação das ações no sistema de saúde a nível local; a segunda consiste na ampliação do processo de trabalho na integração dos serviços da vigilância epidemiológica, em destaque para as atividades dos registros de agravos e de análise dos indivíduos; por último, a incorporação da vigilância epidemiológica no conceito de vigilância em saúde (Monken; Batistella, 2008).

A história da Saúde Pública no Brasil tem sido marcada por sucessivas reorganizações administrativas e edições de muitas normas. As primeiras medidas de vigilância aconteceram ainda no período de colonização do Brasil, constituindo de ações sistemáticas e estando centralizada nos grandes centros urbanos, através de programas verticais para agravos (Netto *et al.*, 2017).

Nos anos 50, de acordo Langmuir (1971), observou-se a introdução da nova concepção de vigilância: o monitoramento sistematizado de eventos adversos à segurança da comunidade com o objetivo de aprimorar as medidas de controle. Apoiado nisso, a metodologia de vigilância incluiu a coleta sistemática de dados importantes relacionados a eventos adversos à saúde específicos, avaliação contínua e divulgação de dados. Na década de 60, com o desenvolvimento de Programas de Erradicação da Malária e da Varíola, foram incorporados à vigilância a responsabilidade pelas ações de controle. Dessa forma, passou-se a considerar o uso da vigilância como ferramenta pelo mundo, permitindo que se solidificasse como importante instrumento epidemiológico nos ambientes de saúde (Brasil, 2005; Waldman, 1998).

Em 1963, Alexander Langmuir definiu a vigilância pela primeira vez como uma ação que envolve a detecção, análise e disseminação de informações sobre doenças significativas que devem ser monitoradas continuamente. Os incentivos à criação de sistemas de vigilância epidemiológica pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS) nas décadas de 1960 e 1970 foram fatores que ajudaram a difundir a vigilância como ferramenta de saúde pública (Monken; Batistella, 2008).

Em 1988, de acordo com a Constituição Federal, em seu artigo 200 e inciso II, é colocado que uma das atribuições do Sistema Único de Saúde (SUS) consiste em “executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as ações de saúde do trabalhador”. Por sua vez, a Lei 8080/90, em seu artigo 15 e inciso VII, complementa que cabe às diversas esferas governamentais a “participação de formulação da política e da execução das ações de saneamento básico e a colaboração na proteção e na recuperação do meio ambiente”, incluindo, dessa forma, a vigilância em saúde como parte do SUS (Brasil, 2019).

O controle das doenças baseava-se em estratégias essenciais a fim de interromper ligações da cadeia de transmissão dos agentes causadores. No século XX, a expansão do comércio internacional e a compreensão dos mecanismos de transmissão de doenças infecciosas culminaram na elaboração de instrumentos de controle de doenças. Em seguida, surge na saúde pública o conceito de vigilância, definido pela função específica e limitada de monitorar

contatos de pacientes para doenças graves como cólera, varíola e peste. Seu objetivo era identificar os primeiros sinais para implementação rápida de isolamento social (Langmuir, 1976).

No processo de construção da VS focou-se nos ideais da Reforma Sanitária Brasileira, na Constituição Federal Brasileira (CFB/1988) e na Lei Orgânica do SUS (Lei 8080/90), objetivando a implantação de um sistema de saúde único, integral, com participação social e com descentralização política administrativa com ênfase no protagonismo dos municípios (Texeira et al., 2018). É nesse contexto de descentralização e de regionalização dos serviços de saúde, com início observado com as Normas Operacionais Básicas à Saúde (NOBS) e ganhando maior sustentação com as Normas Operacionais da Assistência em Saúde (NOAS), que a vigilância em saúde se insere no sentido da articulação das práticas de promoção da saúde e da prevenção de riscos e agravos, de forma individual e coletiva a nível local.

Em 2013, a portaria de n. 1.378 dispõe sobre a regulamentação das responsabilidades e definição das diretrizes para execução e financiamento das ações de vigilância em saúde pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Em seus artigos 3º e 4º, a portaria trata dos princípios gerais, onde afirmam que “ações de Vigilância em Saúde são integradas com as demais ações”, listando as práticas: I - a vigilância da situação de saúde da população, com a produção de análises que subsidiem o planejamento, estabelecimento de prioridades e estratégias, monitoramento e avaliação das ações de saúde pública; II - a detecção oportuna e adoção de medidas adequadas para a resposta às emergências de saúde pública; III - a vigilância, prevenção e controle das doenças transmissíveis; IV - a vigilância das doenças crônicas não transmissíveis, dos acidentes e violências; V - a vigilância de populações expostas a riscos ambientais em saúde; VI - a vigilância da saúde do trabalhador; VII - vigilância sanitária dos riscos decorrentes da produção e do uso de produtos, serviços e tecnologias de interesse a saúde; VIII - outras ações de vigilância que, de maneira rotineira e sistemática, podem ser desenvolvidas em serviços de saúde públicos e privados nos vários níveis de atenção, laboratórios, ambientes de estudo e trabalho e na própria comunidade.

No ano de 2015, foi realizada a 15ª Conferência Nacional de Saúde, havendo diversos debates acerca de variados temas, onde possibilitou o surgimento da 1ª Conferência Nacional de Vigilância em Saúde (CNVS) no ano de 2018, havendo como tema principal a “Vigilância em Saúde”, permitindo direcionar a atenção para o desenvolvimento de estratégias de proteção e promoção a saúde e proporcionar diretrizes para a construção da Política Nacional de

Vigilância em Saúde (PNVS) (Santos, 2017). Nesse sentido, percebe-se o fato de, pela primeira vez, haver a construção de diálogos acerca da vigilância em saúde, numa perspectiva de articulação para a formulação da PNVS, propondo diretrizes, princípios, responsabilidades e desafios acerca do funcionamento da política.

O desenvolvimento do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (SNVS), resultou de mudanças propostas para a transformação de um novo modelo de atenção à saúde, a partir de conjeturas feitas inicialmente pelo movimento da Reforma Sanitária Brasileira nas décadas de 1970 e 1980, proporcionando mudanças com formulação de princípios e de diretrizes no campo da vigilância em saúde (sanitária, epidemiológica, saúde do trabalhador e ambiental) (Texeira et al., 2018).

A PNVS, veio ser instituída em 12 de julho de 2018 através da Resolução nº 588/2018 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), constituindo um documento norteador, através da definição, responsabilidades, princípios, diretrizes e estratégias, norteador o funcionamento da PNVS como essencial ao SUS em suas três esferas de gestão, de caráter universal e transversal em sua execução (Política Nacional de Vigilância Em Saúde, 2018). Nesse sentido, a PNVS passa a orientar o planejamento e a implementação das ações de VS em todos os níveis de serviços de saúde.

Buscando propor um modelo de atuação descentralizado com protagonismo a nível local, no que se refere a vigilância em saúde em todos os cenários, a PNVS define a VS como um processo sistemático e incessante no qual se coleta e analisam dados de eventos relevantes sobre a saúde, com o escopo de organizar e aperfeiçoar medidas de saúde pública e, conseqüentemente, potencializar a promoção da saúde, prevenção e redução de riscos e danos para a sociedade (Brasil, 2018a; Brasil, 2018b)

Nessa direção, a VS assume uma concepção de trabalho com visão na integralidade e interoperabilidade relativa aos aspectos organizacionais proposto como princípio orientador, buscando superar o reducionismo e a fragmentação existentes nas atividades de vigilância de doenças de forma isolada. A Figura 1 nos mostra uma concepção ampliada da VS, considerando a transformação do modelo de atenção à saúde, numa perspectiva de se pensar em avançar no processo de descentralização da gerência e gestão dos serviços de saúde a nível municipal, assim como repensar o desenvolvimento de práticas em saúde, havendo articulação transitórias e reorganização da atenção básica (Oliveira; Cruz, 2015).

Figura 1: Contextualização dos níveis de atuação da vigilância da saúde sob uma lógica regionalizada e integralizada do Sistema Único de Saúde



Fonte: Oliveira, Cruz (2015)

A partir disso, todo o processo de construção do trabalho da VS, em contexto atual, pode ser visto como um componente fundamental na estruturação do sistema de saúde, extrapolando o biológico e compreendendo fenômenos sociais, econômicos e ambientais no processo saúde-doença, inserindo numa perspectiva da necessidade de oferecer resposta social, como modelo de intervenção sobre problemas num dado território. Sendo assim, constitui uma prática sanitária que organiza os processos de trabalho em saúde sob a forma de operações para confrontar problemas de enfrentamento contínuo, num território determinado, abrangendo os diferentes estágios do processo saúde/doença (Oliveira; Cruz, 2015), representando o reflexo da construção histórica condicionada a diferentes causas, como o surgimento da bacteriologia, a compreensão dos processos sociais e históricos e a caracterização do espaço como determinante ao adoecimento.

Dentre as competências para a estruturação da VS, pode-se destacar: integração e articulação entre as vigilâncias; articulação com a rede de atenção à saúde; sistemas de informação integrados; gestão do processo de trabalho; a educação permanente; estudos e pesquisas; comunicação e o controle social, associado à regionalização das ações e serviços de vigilância em saúde. Todas essas competências são consideradas essenciais para informar as mudanças nas políticas, orientar as novas intervenções do programa, aprimorar as comunicações públicas e ajudar as agências a avaliar os investimentos em pesquisa (Albuquerque et al., 2019).

Ao longo de toda a trajetória e implementação da VS no SUS, tem sido observado e descrito acima os conceitos, desafios e acontecimentos que marcam todo o processo histórico

social para a estruturação da VS na sistematização dos serviços de saúde. De maneira similar, é perceptível que toda a estruturação do conceito atual de vigilância, acompanha o processo de organização social e política vigente a cada período histórico.

2.1.2 Sobre a Vigilância Epidemiológica

A epidemiologia estruturou-se como disciplina científica mediante o conceito de transmissão de agentes específicos de doenças, definindo a explicação da propagação das epidemias através de uma determinada compreensão da relação entre corpo e meio, sendo definida como o estudo da distribuição e da análise dos determinantes dos problemas em saúde e de doenças em uma população (Czeresnia, 2006).

Já Almeida Filho e Rouquayrol (2006) conceituam a Epidemiologia como ciência que estuda o processo saúde-doença na sociedade e a sua distribuição na população e seus fatores determinantes e condicionantes ao risco de doenças, agravos e eventos associados à saúde, propondo medidas específicas de prevenção, controle ou erradicação de enfermidades, danos ou problemas de saúde e de proteção, promoção ou recuperação da saúde individual e coletiva, produzindo informação e conhecimento para apoiar a tomada de decisão no planejamento, administração e avaliação de sistemas, programas, serviços e ações de saúde.

No Brasil, a expressão VE surgiu na década de 50 e estava conectada ao controle de doenças transmissíveis. Para o MS significava “a observação sistemática e ativa de casos suspeitos ou confirmados de doenças transmissíveis e de seus contatos” (Brasil, 2009). Nessa perspectiva, referia-se, portanto, à vigilância de pessoas, com ações de caráter coletivo, organizadas para atuar no controle e prevenção de epidemias e endemias. Historicamente, no início da década de 70, campanhas de controle de doenças, como a Campanha de Erradicação da Varíola (CEV) (Brasil, 2009a; Wakymoto, 1997; Waldman, 1991), representam marcos para a introdução da VE como atividade dos serviços gerais de saúde.

Segundo o MS, a CEV (1966-1973) é reconhecida como marco da institucionalização das ações de vigilância no Brasil, tendo fomentado e apoiado a organização de unidades de VE na estrutura das Secretarias Estaduais de Saúde (SES) do país (Brasil, 2009). Além da CEV, a criação do SUS é outro marco na institucionalização da VE no Brasil (Silva, 2005). Nesse contexto, foi criado, no Brasil, o Centro de Investigações Epidemiológicas (CIE), pela Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública (FSESP), em 1968, que consolidou medidas

básicas de notificação semanal de doenças como ação sob a responsabilidade das secretarias estaduais de saúde.

Em 1975, por recomendação da 5ª Conferência Nacional de Saúde foi instituído o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE). Este sistema, formalizado através da Lei n. 6.259, do mesmo ano e Decreto n. 78.231 que a regulamentou, em 1976, incorporou o conjunto de doenças transmissíveis então consideradas de maior relevância sanitária no país. Buscava-se, na ocasião, compatibilizar a operacionalização de estratégias de intervenção desenvolvidas para controlar doenças específicas, através de programas nacionais que eram, então, escassamente interativos.

A promulgação da lei 8.080, que instituiu em 1990, o Sistema Único de Saúde (SUS), teve importantes desdobramentos na área de vigilância epidemiológica (Braga; Wernek, 2009). Em seu Art. 7º ficou estabelecido: a) a notificação compulsória às autoridades sanitárias dos casos suspeitos ou confirmados de doenças que poderiam implicar em medidas de isolamento e quarentena e; b) as doenças constantes de relação elaborada pelo MS para cada unidade da federação.

O SNVE constitui um dos componentes essenciais do funcionamento do SUS, estando sob responsabilidade da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), permitindo o desenvolvimento de funções de prevenção e de controle de doenças transmissíveis, coordenação do Programa Nacional de Imunização (PNI), assim como a investigação de surtos e doenças e gestão de sistemas de informação de mortalidade, de agravos de notificação compulsória e de nascidos vivos, realização de inquéritos de fatores de risco, coordenação de doenças e de agravos não transmissíveis e análise da situação de saúde, incluindo investigações e inquéritos sobre fatores de risco de doenças não transmissíveis (Braga; Wernek, 2009; Silva Junior, 2004).

Dessa forma, é importante destacar o papel do SNVE como ferramenta essencial para o desenvolvimento de atividades de vigilância e de prevenção de doenças. Além disso, a VE apresenta um papel cotidiano de orientação técnica permanente sobre a análise da situação de saúde de uma população numa perspectiva de coordenar, monitorar e avaliar as atividades executadas em um território.

Albuquerque, Carvalho e Lima (2002), apontam, na evolução histórica conceitual da vigilância epidemiológica, a importância do projeto VIGISUS (Vigilância em Saúde no Sistema Único de Saúde), que teve como objetivo a construção de um Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, hierarquizado, integrando vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, orientado

para uma divisão de atribuições da vigilância, bem como adequando os serviços ao princípio da descentralização do SUS.

O processo de transformação que a saúde pública sofreu nos últimos anos, configura em mudanças estruturais e na proposição de políticas inovadoras, com o objetivo de melhoria na qualidade dos serviços de saúde. Diante dessa intensa modificação na estruturação dos serviços, a vigilância em saúde representa um dos produtos da institucionalização do SUS em 1988, através de alguns acontecimentos que marcaram os caminhos para o que seria a estruturação da vigilância em saúde, como a criação do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) em 1991, e em 2003 a criação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) pelo Ministério da Saúde, que coordena o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (SNVS) (Bocatto, 2011).

Mudanças no perfil epidemiológico têm implicado na inclusão de doenças e agravos não transmissíveis na finalidade das atividades de VE, sendo observadas uma diminuição das taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias e o aumento da mortalidade por causas externas o adoecimento de doenças crônicas degenerativas (Ferreira; Von Zuben, 2020).

Segundo a Lei Orgânica de Saúde (Lei 8080/90), a VE representa o conjunto das ações que proporcionam o conhecimento, a detecção e a prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes da saúde individual ou coletiva, e tem como finalidade recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle de doenças ou agravos. Nessa concepção, a identificação de fatores condicionantes e determinantes no processo saúde doença, busca-se romper um modelo de atenção à saúde com enfoque unicausal, biológico e terapêutico, centrado na doença, adotando um novo paradigma, que procura conhecer os fatores que determinam e condicionam o aparecimento de um agravo nos espaços coletivos.

Segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2012) é merecido destaque as funções da VE: a coleta e processamento de dados; análise e interpretação dos dados processados; recomendação das medidas de controle apropriadas; promoção das ações de controle indicadas; avaliação da eficácia e efetividade das medidas adotadas e divulgação das informações pertinentes. Portanto, as funções da VE estão pautadas na tríade informação-decisão-ação. Nessa perspectiva, é necessário o seu fortalecimento, ampliando o escopo de atuação para além do controle das doenças transmissíveis, com a inclusão de outros agravos relevantes para a saúde da população.

Considerando as diferentes formas de dados e informação para a alimentação do SNVE, é primordial para a dinâmica populacional, através da construção de indicadores demográficos, o acesso e disponibilidade de dados de morbidade e mortalidade. Ambos são muito utilizados nos sistemas e bases de dados, onde permitem a detecção precoce de problemas sanitários,

assim como os de mortalidade são essenciais como indicadores de gravidade, em particular para doenças de maior letalidade e por último, em situações de detecção precoce de surtos e epidemias em casos de doenças e agravos sujeitos de notificação (Brasil, 2005).

As atividades de operacionalização da vigilância epidemiológica acontecem no território fundamentalmente por meio da notificação compulsória de doenças e agravos e a Investigação epidemiológica (Gondim, 2008; Gondim; Monken, 2017). O processo de investigação epidemiológica busca investigar e analisar determinada situação de saúde, o surgimento de um problema em saúde e a necessidade de planejar ações para o monitoramento e avaliação. O processo se inicia com a realização da notificação compulsória de doenças e agravos. Assim, inteiramente interligadas, representam atividades essenciais a VE, possibilitando compreender o comportamento da doença a respeito de suas manifestações clínicas e transmissão, assim como permite desenvolver o planejamento e a implementação de medidas de intervenção necessárias para o controle.

A notificação surge como atividade responsável pela produção de informações, funcionando como a principal atividade para fonte de dados e as ações de vigilância epidemiológica. Consequentemente, é importante destacar que o envio de dados e a produção de informações geradas pelos casos notificados (suspeitos ou confirmados), bem como a ocorrência de novos casos de uma doença ou de agravos deverá ser suficientemente rápido para o desencadeamento das ações de saúde em tempo oportuno, a partir da investigação epidemiológica (Gondim, 2017), oferecendo subsídios importantes para estimar a magnitude dos problemas de saúde, prognosticar a evolução do estado de saúde presente na coletividade e, oportunamente, propor ações de saúde apropriadas.

A informação produzida é essencial para a tomada a decisões nos serviços de saúde, com isso, as atividades desenvolvidas pelos SIS possibilitam uma análise da situação de saúde, considerando as condições de vida da população na determinação do processo saúde-doença (Brasil, 2002), compreendendo um ciclo de funções específicas e interligadas e complementares, permitindo o conhecimento a cada momento do comportamento da doença ou agravo.

Nesse sentido, considerando o processo de trabalho da VE como sistemático e contínuo na operacionalização das atividades de saúde, o desenvolvimento das etapas do processo de trabalho depende, sobretudo, da disponibilidade dos dados. A coleta de dados constitui a etapa primária para a produção de informações em saúde e ela deve acontecer em todos os níveis de atuação, âmbito federal, estadual e a nível municipal. Essa etapa além de permitir a produção

de informação, contribui para o cumprimento das atividades posteriores, planejamento, avaliação, manutenção e aperfeiçoamento das ações (Brasil, 2005).

2.2 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE NO BRASIL

2.2.1 Contextualização

A palavra “sistema” é compreendida como um grupo formado por elementos que se inter-relacionam com um objetivo em comum, a partir da entrada/recebimento de dados e saída, com produção de resultados/informações (Wakulicz, 2016). Já, a definição de sistema de informação (SI) é o resultado da combinação dos conceitos de informação (dado analisado) e de sistema, tendo como finalidade transformar os dados inseridos na produção de informação (Kroenke, 2012).

Nos últimos anos, iniciativas foram propostas no setor de saúde para estimular a adoção e implementação de sistemas de informação em saúde e suas aplicações (Andargoli, 2017). A importância do registro em saúde teve seu início na prática clínica, na qual os profissionais de saúde identificaram a necessidade de recorrer à história clínica e evolutiva para o acompanhamento dos doentes.

Atualmente, o registro da informação é considerado como um critério para a avaliação da qualidade da prestação de serviços de saúde, sendo um meio estratégico para decisão clínica e administrativa, apoio e fornecimento de dados à pesquisa e formação profissional, e um reflexo da qualidade da assistência prestada à população. Assim, os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) devem contribuir para a melhoria da qualidade, eficácia e eficiência dos serviços de saúde, considerando a informação como essência do processo de trabalho, na produção do cuidado, do gerenciamento e da avaliação dos serviços de saúde (Marin, 2010).

Os SIS, combinados com bancos de dados produzidos nos serviços, constituem ferramentas importantes para a avaliação das políticas de saúde, assim como dos serviços, redes e sistemas. O uso dos SIS proporciona melhoria do processo de cuidado, qualidade do serviço e eficiência nas operações de assistência à saúde. Esses requisitos impõem demandas crescentes para os SIS e suas aplicações, tornando importante avaliar os benefícios reais dos Sistemas de Informação e seu papel nas organizações de saúde (Abugabah, 2017).

Fazendo uma combinação entre as definições de Sistema de Informação em Saúde (SIS) propostas pela Organização Mundial em Saúde (OMS) e pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), um SIS constitui um conjunto de componentes que atuam de forma integrada e

sistematizada através de processos contínuos e dinâmicos para a coleta, o processamento e análise de dados e a produção de informações necessárias para a tomada de decisão, sendo necessários para a organização e operação dos serviços de saúde e, assim como, para a investigação e o planejamento com o objetivo do controle de doença (World Health Organization, 2004).

Ainda como definição, o MS considera a formulação e avaliação de políticas, programas e planos de saúde como atividades essenciais e produtos da tomada de decisão (Brasil, 2015). Dessa forma, é necessário garantir, mediante o desenvolvimento de suas atividades, os passos fundamentais para a organização de um SIS. A organização e a produção de informações de modo sistematizado devem obedecer aos seguintes passos: a coleta de dados na geração e no registro dos dados; o processamento e análise dos dados e a produção e disseminação de informações, constituindo o produto obtido a partir de uma determinada combinação de dados, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Passos para a organização e a produção de informações



Fonte: Autoria própria

Temos a visão dessa ordem de interação, primeiro a entrada dos dados, em que através da captação os dados são coletados para sofrer o processamento, envolve a transformação que converte as entradas em produtos, representado pelas informações geradas, e por último, a saída, que representado pela transferência de elementos produzidos por um processo de transformação até o destino final (relatórios, produção de informação, gráficos, tabelas) (Wakulicz, 2016). A estrutura e funcionamento de um sistema de informação é formado por cinco componentes considerados essenciais: hardware, Software, Dados, Redes e Pessoas, (Kroenke, 2012).

Para o setor da saúde torna-se oportuno considerar que os SIS, sejam eles assistenciais ou epidemiológicos, devem ser considerados como ferramentas essenciais para a tomada de decisão clínica e fundamentais para o planejamento de estratégias e construção de políticas, permitindo a aproximação do indivíduo com o diagnóstico das situações de saúde, na produção de indicadores de saúde, que permitem o conhecimento da realidade da população (Medeiros *et al.*, 2005; Santos; Pereira; Silveira, 2017).

A Lei Federal nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, e o decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976, constituíram-se como as primeiras legislações vigentes a disporem sobre a organização da vigilância epidemiológica, a respeito do estabelecimento de normas relativas à notificação compulsória de doenças e agravos de saúde e a sua obrigatoriedade de notificação, da investigação e da adoção de medidas de controle. Porém, somente com a regulamentação do SUS, pela Lei nº 8.080 de 1990, os SIS foram previstos pelo Ministério da Saúde, em articulação com a União, níveis estaduais e municipais, integrando todo o território nacional.

Historicamente, através do desenvolvimento do SUS, os Sistemas de Informação em Saúde no Brasil vêm sendo implementados de forma gradual, com abordagem na dimensão epidemiológica, como os Sistemas de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN), os de dimensão demográfica, como Sistemas de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), sendo o SINAN responsável pela notificação de agravos (Brasil, 2009).

Um problema existente sobre os Sistemas de Informação em Saúde é a desintegração entre os bancos de dados na comunicação e compartilhamento de informações, gerando informações fragmentadas, constituindo um reflexo na produção das ações de saúde (Cavalcante; Pinheiro, 2011). Como uma alternativa para integrar e reestruturar os seus sistemas, o Ministério da Saúde apresentou o e-SUS em 2013, em todo os níveis de atenção à saúde e em processos administrativos, epidemiológicos e clínicos (Brasil, 2021).

Ainda em Brasil (2012), os principais entraves relacionados à qualidade das informações apresentadas pelos SIS no Brasil são: a variabilidade de sistemas disponíveis, dificuldades para a padronização e integração entre os sistemas e outras tecnologias/aplicativos; a dificuldade de conectividade dos serviços de saúde à internet; a existência de múltiplos formulários, sendo alguns até para o mesmo evento; e a deficiência relativa de qualificação profissional nessa área, além da insuficiência de estratégias de financiamento.

Nessa linha, na área da saúde, a falta de integração entre os diferentes sistemas de informação à saúde representa um desafio para o uso da informação na produção de cuidado.

Contudo, a interoperabilidade na saúde surge como requisito básico para o desenvolvimento de uma estratégia efetiva, representando a capacidade de diferentes sistemas de informação com tecnologias distintas em se comunicar através da troca de informações. Nessa direção, no atual cenário, os SIS apresentam-se fragmentados e pouco integrados, sendo mostrada essa deficiência na necessidade de preenchimento de diversas fichas, como instrumentos de coleta de informação, aumentando o tempo gasto, gerando dados duplicados e, como resultado, comprometendo a qualidade da informação gerada (Santos, *et al.*, 2011).

Com essa compreensão, a disseminação de informação representa o produto da relação entre os dados (números) inseridos e gerados pelos profissionais de saúde e a transformação e produção da informação propriamente dita. Nesse sentido, a informação produzida deve confirmar-se em uma linguagem igualitária, assim como é fundamental ressaltarmos o valor das informações utilizadas na tomada de decisão, no planejamento e na avaliação em saúde.

Os SIS brasileiros constituem ferramentas essenciais para a gestão da saúde, abrangendo informações sobre mortalidade, nascimentos vivos, doenças de notificação compulsória, internações hospitalares e produção ambulatorial do Sistema Único Brasileiro (SUS), cobertura vacinal, ações básicas em saúde, entre outras, coletadas em todo o território nacional. Os SIS podem contribuir nas definições de prioridades em saúde, na organização da assistência e na efetivação das ações de controle e avaliação.

2.2.2 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Dentre as atribuições definidas pelo Ministério da Saúde (MS) ao SNVE encontra-se a notificação compulsória das doenças e agravos relacionados na Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. É de comunicação obrigatória, às autoridades de saúde, a notificação compulsória pelos profissionais de saúde ou responsáveis pelos estabelecimentos de saúde, públicos ou privados, a ocorrência, suspeita ou confirmada, de doença, agravo ou evento de saúde pública (Brasil, 2016).

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) foi desenvolvido no início da década de 90, a partir do ano de 1993, de forma gradual, sendo apenas a partir do ano de 1998 obrigatória a regulamentação do uso, a respeito da alimentação regular da base de dados nacional pelas três esferas: nível municipal, estadual e nível federal (Brasil, 2006). O processo de descentralização do SINAN, através da coleta, transmissão, disseminação dos dados gerados na rotina do sistema de vigilância epidemiológica, nos três níveis de gestão,

fornecendo informações para a análise do perfil da morbidade, tem com objetivo de facilitar a formulação e avaliação das políticas, planos e programas de saúde, com vistas a contribuir para a melhoria da situação de saúde da população. (Domingues, 2003), de acordo com a sua realidade.

De acordo com a Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017, em seu anexo V – Capítulo I, os registros das notificações e investigações de casos suspeitos de doenças e agravos, que constam na lista nacional de doenças de notificação compulsória, são feitos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN). O sistema é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória (LDNC), mas é facultado aos estados e municípios incluir outras questões de saúde pública que considerem importantes para a sua região (Brasil, 2003).

Através das notificações dos eventos é permitido conhecer a ocorrência de agravos, surtos ou doenças. Dessa forma, a notificação dos agravos ou doenças consiste na comunicação à saúde da ocorrência de determinado agravo ou doença, sendo suspeito ou confirmado, feita à autoridade sanitária, realizada por profissionais de saúde, com o objetivo da adoção de medidas de intervenção (Araujo; Silva, 2015).

A notificação compulsória é caracterizada pela comunicação obrigatória à autoridade de saúde, podendo ser realizada por todos os profissionais de saúde ou responsáveis por estabelecimentos de saúde, públicos ou privados, diante da ocorrência de suspeita ou confirmação de agravos, doenças ou eventos de saúde pública, sendo imediata ou semanal (Texeira *et al.*, 1998), constituindo unidade de análise do SINAN e funcionando como a principal fonte de informação da vigilância epidemiológica.

Através da instrução normativa de nº 2, do dia 22 de novembro de 2005, a Secretaria de Vigilância Epidemiológica dispõe das atividades relativas à coleta, ao fluxo e a periodicidade de envio de dados das fichas de notificação compulsória de doenças através do SINAN, a nível federal, estadual e municipal, bem como dispõe sobre as rotinas e procedimentos para o manuseio das fichas de notificação (Brasil, 2006).

As fichas de notificação compulsória, sendo suspeitas ou confirmadas dos agravos, doenças ou eventos, são inseridos no SINAN. Com isso, fornecem-se subsídios onde sua utilização efetiva permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento em uma população. A Ficha Individual de Notificação (FIN) deve ser preenchida pelas unidades assistenciais para cada paciente quando da suspeita da ocorrência de problema de saúde de

notificação compulsória ou de interesse nacional, estadual ou municipal. Os dados também podem ser coletados a partir da Ficha Individual de Investigação (FII), que é um roteiro de investigação que possibilita a identificação da fonte de infecção e os mecanismos de transmissão da doença.

Esses instrumentos devem ser encaminhados semanalmente aos serviços responsáveis pela informação e/ou vigilância epidemiológica das Secretarias Municipais de Saúde (SMS), que por sua vez repassam semanalmente os arquivos em meio magnético para as Secretarias Estaduais de Saúde (SES). A comunicação das SES com a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) deve ocorrer quinzenalmente, de acordo com o cronograma definido pela SVS no início de cada ano (Brasil, 2014).

Nesse sentido, com o desenvolvimento das atividades de notificação e investigação epidemiológica, permite-se, de forma descentralizada, a nível municipal, haver o acompanhamento dos casos suspeitos e confirmados através de normas e a periodicidade do fluxo de informações estabelecidos pelo sistema e respectivos níveis (Estados e União). Através do preenchimento das fichas de notificações é permitido conhecer o perfil de adoecimento do sujeito, com a coleta de dados a partir do preenchimento da ficha de notificação: número da notificação, tipo de notificação, mês, ano, estado e município; variáveis sociodemográficas (ex. idade, sexo, escolaridade e raça entre outras); estado e município de residência e dados de agravo; data dos primeiros sintomas, município, estado e país da infecção. Outras variáveis são coletadas, dependendo do tipo de agravo (Brasil, 2006).

Ainda em Brasil (2006), dados de má qualidade, ou seja, fichas de notificação ou investigação com a maioria dos campos em branco, incongruências de informações (casos com informação laboratorial, com diagnóstico positivo e com classificação final clínica), duplicidades de registros, entre outros problemas frequentemente identificados no nível estadual ou federal, apontam para a necessidade de uma avaliação sistemática da qualidade da informação coletada e digitada no primeiro nível hierárquico de entrada de dados no sistema, antes da realização da transferência.

O SINAN é visto como um sistema de informação que, apesar de apresentar problemas e dificuldades, vem passando por uma grande evolução ao longo de sua existência. Esse sistema já está bem consolidado e apresentando confiabilidade crescente junto aos seus usuários (Brasil, 2009b). Nessa direção, a notificação constitui a unidade (objeto) desencadeadora do fluxo de investigação dos casos suspeitos no SINAN, estando, desse modo, sujeito, ainda que a

obrigatoriedade pelos profissionais de saúde para o preenchimento de forma correta e desenvolvimento efetivo vinculado à investigação epidemiológica.

Entretanto, tal sistema apresenta problemas de sub-registros e de qualidade dos registros das informações. Além do já mencionado, o próximo capítulo irá abordar a subnotificação no contexto da vigilância epidemiológica no Brasil.

2.3 A SUBNOTIFICAÇÃO NO CONTEXTO DA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL: LIMITAÇÕES E DESAFIOS

O controle de doenças infectocontagiosas trata-se de uma das atividades eminentemente da Vigilância em Saúde no Brasil, seja na identificação de fatores determinantes ao processo saúde-doença, bem como na notificação e vigilância dos casos suspeitos. A qualidade e a agilidade de como essa informação é gerada a partir dos dados que alimentam os SIS para a vigilância epidemiológica constituem pontos de partida para o estabelecimento da tomada de decisões

A qualidade da informação em saúde depende da adequada coleta de dados e registro, após a realização da notificação esses devem ser imediatamente investigados. Nessa direção, a análise dos dados deve gerar informações de modo a desencadear ações de intervenção em tempo oportuno e com efetividade para o controle de doenças e agravos na população do território sob sua responsabilidade (Sousa; Nunes; Cunha, 2021).

O registro das notificações dos casos suspeitos de doenças e agravos são passíveis de subnotificação. Atrasos na notificação e ou a subnotificação, constituem falhas que interferem o desencadeamento das ações de vigilância, produzindo notificações incompletas que não permitem o seguimento da investigação e tornam o processo de trabalho de notificação dificultoso e ineficaz (Roque; Slob, 2018; Melo *et al.*, 2018), observando-se reflexos na vigilância epidemiológica.

Em se tratando da questão da subnotificação, de acordo com Cdc (2012), esta figura-se como uma limitação aos sistemas de informação vinculados à vigilância em saúde, cujos dados são oriundos, basicamente, da notificação passiva. Definida como “àquele caso que, tendo preenchido os critérios estabelecidos pela vigilância e sido identificado pelo profissional de saúde, não foi notificado ao serviço de saúde pública, refletindo, portanto, a incapacidade de captação desse evento pelo serviço de saúde” (Lima, et al. 2018). A subnotificação é uma

realidade que permeia o sistema de saúde brasileiro, dificultando o acompanhamento epidemiológico das doenças e agravos no território.

A partir do estudo proposto por Melo *et al.* (2018), os fatores que contribuem para a prática da subnotificação, são principalmente “conduta errônea dos profissionais”, “notificação tardia” e “as dificuldades no processo de notificação”. É preciso reconhecer os erros de preenchimento pelos profissionais, como dificuldades para a notificação ou a incompletude nos registros, refletindo no processo de formação dos profissionais, o descrédito dos profissionais de saúde, aliado à passividade dos sistemas.

Problemas que persistem no cotidiano das unidades de atendimento ao paciente, como, por exemplo, a notificação “ser considerada atividade burocrática”, “sem importância pelos profissionais”, a “sobrecarga de trabalho dos profissionais”, verificam-se como deficiências sobre “conceitos”, a exemplo de doenças de notificação compulsória, de notificação imediata e doenças erradicadas (Melo *et al.*, 2018; Santos; Neto; Brandespim, 2019), tem sido demonstrado como reflexo na falta do conhecimento dos profissionais de saúde em relação a importância do dado para gerar informação a VE, gerando, com isso, custos desnecessários, informações incompletas e a deterioração da vigilância sob os controles dos agravos e das doenças.

A falta de conhecimento dos profissionais de saúde sobre a importância da lista de doenças e agravos de notificação; a falta de adesão ao processo de notificação em função do tempo gasto no preenchimento das fichas; a ausência de retorno das informações por parte da vigilância epidemiológica, com pontos críticos na qualidade da coleta dos dados e na participação ou adesão dos médicos e outros profissionais de saúde (Waldman, 1998), somam-se aos fatores associados.

Inúmeras inconsistências e incompletudes no preenchimento das variáveis, assim como notificações não concluídas na maioria dos casos e a identificação das evoluções em “ignorado/branco”, constituem desafios à notificação de doenças e agravos (Almeida, 2021). A incompletude no preenchimento das fichas de notificação torna insuficiente quanto ao papel que a notificação de doenças assume, constituindo informações imprecisas, ou simplesmente que não são realizadas, sendo assim, a vigilância epidemiológica torna-se ineficaz, ao passo que a estratégia eficaz e efetiva no monitoramento dos indivíduos infectados não é realizada de forma correta e completa.

Um grande desafio para a notificação de doenças infectocontagiosas depende da manifestação de sinais e sintomas, o período de incubação dos agentes e adicionalmente, a

necessidade da confirmação do diagnóstico através da realização de testes sorológicos e testes rápidos (Brasil, 2021), gerando atrasos na notificação. Dessa forma, as dificuldades para o diagnóstico completo e correto pelo médico, de doenças e agravos que necessitam de notificação e o não repasse e comunicação aos demais profissionais tornam, portanto, falho e tardio o processo de trabalho da investigação (Melo *et al.*, 2018).

Sobre fatores relacionados as características clínicas das doenças, associadas ao diagnóstico e identificação de casos, envolvendo a questão da complexidade das doenças e agravos e correspondente a ausência de exames ou deficiências no diagnóstico (Melo *et al.* 2018; Silva; Oliveira, 2014). Nesse sentido, refletem no comprometimento dos programas e as ações de eliminação e erradicação, como também incorrem em uma vigilância mais frágil ao não suspeitar da ocorrência de doenças de grande importância epidemiológica.

Outro grande desafio ao processo de notificação de doenças é o desconhecimento da população acerca da importância em relação a comunicação da manifestação de sinais e sintomas, principalmente na ocorrência de surtos infecciosos, que por sua vez na vigilância são imprescindíveis para a detecção oportuna e intervenção rápida na diminuição da transmissibilidade dos casos (Silva; Oliveira, 2014). Em vista ao exposto, é indispensável considerar o sujeito como ativo no cuidado com a saúde, principalmente na identificação e comunicação das manifestações de sinais e sintomas de alerta para a detecção de forma oportuna dos casos suspeitos, possibilitando uma estratégia de proteção à saúde da população.

Por último, Caetano e Cassimiro (2021) ressaltam as intencionalidades políticas evidenciadas no processo de subnotificação ou o ato de “sub registrar”. Assim, o problema da subnotificação das doenças envolve inúmeros fatores, como o comportamento epidemiológico de uma doença ou agravo e a sua relação por parte da biopolítica da vigilância, a própria configuração dos sistemas de saúde e o processo de trabalho e as suas relações e a “cultura do cuidado” dos usuários dos serviços de saúde.

Em concordância ao exposto, a subnotificação se apresenta como um problema desafiador para o contexto da vigilância epidemiológica, formando-se uma falha para a compreensão da etiologia das doenças infectocontagiosas. A subnotificação de casos é uma realidade contínua, portanto, a forma vigente de se fazer vigilância das doenças não consegue promover a identificação de todos os casos em tempo real e oportuno, contribuindo para a propagação dos casos. O desconhecimento da situação epidemiológica pode comprometer a efetividade dos programas e ações voltados para a erradicação.

2.4 A VIGILÂNCIA ELETRÔNICA NA NOTIFICAÇÃO DE DOENÇAS E AGRAVOS A SAÚDE

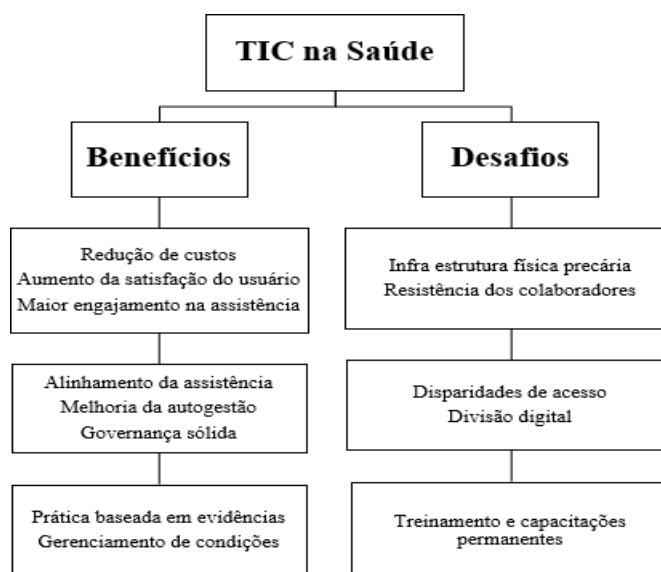
2.4.1 As tecnologias de Informação e Comunicação na área da Saúde

O emprego do termo Tecnologia da Informação (TI) está à disposição em diversas áreas de conhecimento na sociedade. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) surgem como ferramentas tecnológicas de informação baseadas no uso de recursos e sistemas de telecomunicação, desenvolvendo atividades na gestão dos dados e informações (Rezende; Abreu, 2000) com crescente inserção na área da saúde, ao permitir uma rápida disseminação da informação produzida pela vigilância (Groseclose; Buckeridge, 2017), constituindo objetivo de desenvolvimento da universalização e uniformização pela OMS, a respeito do acesso e implementação no setor da saúde.

Neste cenário, tendências de reorganização dos processos assistenciais emergem e acabam por privilegiar novos conceitos, reformulando as formas até então tradicionais das práticas. As Informações e Tecnologias de Informação em Saúde (ITIS) registram a história da população e são determinadas pelo contexto histórico, político e social em que são gerados e desenvolvidos em função dos serviços de atenção à saúde (Associação Brasileira de Saúde Coletiva, 2013). A partir disso, a comunicação na área da saúde assume contextos e finalidades diferentes, Teixeira (2019), em seu estudo, inclui o desenvolvimento de atividades de promoção à saúde e prevenção de agravos, assim como, sugerir, recomendar e informar sobre a saúde e doenças, constituindo um tema transversal.

As TIC oferecem um novo direcionamento à forma de comunicação em todas as áreas do conhecimento, o planejamento e a disponibilidade das tecnologias, passando a desempenhar importantes papéis nos serviços ao qual são inseridos, permitindo o processamento, o armazenamento e a difusão da informação e do conhecimento (Pinochet; Lopes; Silva, 2017). Dessa forma, não sendo diferente das demais áreas de conhecimento da sociedade, na área da saúde, a inserção e utilização das TIC tem contribuído para o desenvolvimento de avanços importantes e benefícios (Figura 3), sendo necessário considerar os desafios inerentes a todo o processo de inserção.

Figura 3 - Esquema síntese dos potenciais benefícios e desafios para implementação das TIC em saúde



Fonte: CARDOSO, SILVA, SANTOS. 2021

Em 2004, o MS instituiu a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) com necessidade de nortear as ações de TIC de todo o sistema de saúde brasileiro a respeito de algumas necessidades, como: a inexistência de padronização na obtenção e tratamento de dados em saúde; a diversidade e heterogeneidade do elevado número de sistemas de informação em saúde, com complexa comunicação e troca de informações; a dificuldade de conectividade dos serviços de saúde e a definição de estratégias de financiamento no campo da informação e informática em saúde (Brasil, 2016).

Ainda em Brasil (2016), como forma de garantir a sua aplicabilidade e estruturação no desenvolvimento das TIC na saúde, foram pactuados os seguintes princípios no processo de implementação da PNIIS: a produção de informação em saúde com envolvimento na totalidade das ações de controle e participação social; a produção de informação destinada ao usuário, trabalhador e ao gestor da saúde; a democratização da informação em saúde; a confidencialidade, sigilo e privacidade no acesso e disponibilidade; acesso gratuito à informação em saúde; a descentralização dos processos de produção e disseminação da informação em saúde; a gestão de informação em saúde integrada e capaz de gerar conhecimento; a informação em saúde como elemento estruturante para a universalidade, a integralidade e a equidade social na atenção à saúde, envolvendo atividades de promoção em saúde em sua totalidade.

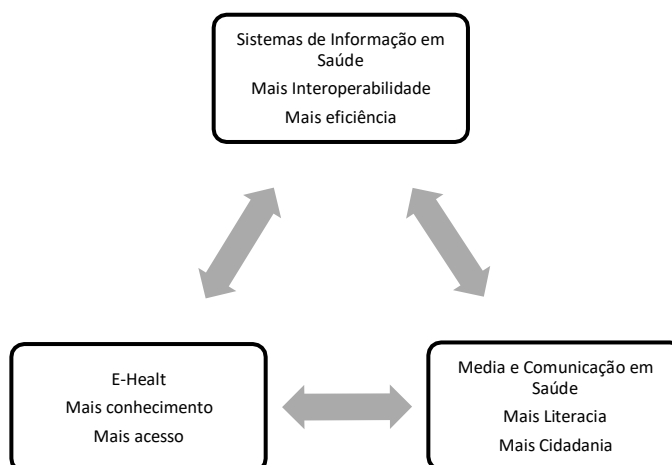
De fato, as tecnologias de informação na saúde surgem como uma alternativa promissora aos sistemas de saúde, possibilitando ampliação do acesso e melhoria dos serviços

de saúde. Dentre as inúmeras inovações no campo da saúde, Schmeil (2013) destaca atividades como a utilização de *tablets* e o uso de videoconferência, videomonitoramento, estando vinculadas às capacidades de processamento, armazenamento e transmissão; monitores por touch screen que contribuem para o monitoramento em tempo real da evolução do quadro clínico e de aspectos ligados à contaminação.

Dessa forma, o emprego das TIC, na saúde tem gerado consigo o surgimento de alguns conceitos novos, como o de *e-saúde*, definido como o conjunto de ferramentas informacionais projetadas para melhorar a tomada de decisão clínica e gestora, a vigilância em saúde, enfim, de todo o sistema de saúde, visando apoiar as mudanças comportamentais relacionadas à saúde da população (Barreto, 2012). Sendo baseada em TIC e dispositivos eletrônicos, por exemplo os sistemas de informação em saúde, o prontuário eletrônico do paciente, saúde móvel, telemedicina e entre outros.

O fortalecimento do processo de trabalho, desenvolvimento e aperfeiçoamento das práticas de cuidados, a automatização e qualificação da gestão da informação, constituem avanços proporcionados pela inserção das TIC em paralelo com todo o processo de informatização na área da saúde (Nascimento *et al.*, 2021; Mendez *et al.*, 2019). O Plano Nacional de Saúde (2011) através da crescente inserção das TIC nos sistemas de saúde destaca três eixos estruturantes a partir da sua aplicabilidade, como na Figura 4.

Figura 4 - Eixos das Tecnologias de informação e comunicação na saúde.



Fonte: Plano Nacional de Saúde (2011)

De acordo com a figura acima, os três eixos se relacionam em uma perspectiva de complementaridade e totalidade quanto ao desenvolvimento das TIC na saúde: a) Sistemas de

Informação em Saúde - SIS, representam ferramentas de apoio ao processo de trabalho dos profissionais de saúde, como os registros eletrônicos, desenhando diversas atividades, a prevenção e a vigilância, promoção em saúde e de apoio a gestão; b) A *e-health* é representada pela acesso, conhecimento e utilização das tecnologias de informação, estando relacionada com o comunicação entre usuário, trabalhador e gestor alinhada à inovação tecnológica; c) Média e comunicação em saúde, corresponde aos meios e fontes emissoras de comunicação responsáveis pela divulgação das mensagens e para a construção das políticas públicas (Plano Nacional De Saúde, 2011).

No surgimento das novas TIC, é possível identificar como obstáculos, as competências necessárias pelos profissionais para o uso da informação, problemas de ordem estrutural para a inserção de novas tecnologias nos serviços de saúde (Vendruscolo *et al.*, 2019), observando diversas fragilidades que surgem como desafios para a inserção, relacionadas à infraestrutura, financiamento e principalmente à qualificação profissional, uma vez que sua eficácia depende dos atores humanos e estes ainda apresentam dificuldades no manuseio desses equipamentos (Silva, *et al.*, 2018) .

As TIC na saúde devem passar por uma postura crítica e reflexiva em sua adoção e incorporação, necessitando de uma avaliação sob o ponto de vista ético, administrativo (análise de viabilidade financeira), assistencial (qualidade na atenção), dos benefícios, limitações, e dos riscos que uma tecnologia mal planejada e adotada pode trazer para a sociedade (Santos, *et al.*, 2017), sendo assim, a rápida difusão das novas tecnologias impulsiona a transformação da organização da produção e do trabalho nas organizações, na medida em que se constituem como a base técnica responsável pela dinâmica de acumulação de capital (Moraes; Fadel, 2006).

E ainda, Machado e Cattafesta (2019) e Ferreira *et al.* (2019) em seus estudos, confirmam que as fragilidades registradas são de ordem estrutural para a implantação e comprometimento dos objetivos dos softwares, como nos números reduzidos de qualificações para a utilização desse mecanismo de suporte à saúde, a falta de materiais e equipamentos, falhas em acesso à internet e conectividade limitada gerando dificuldades no processo de digitação e exportação de dados.

A escolha e a adoção de tecnologias não é algo isolado, pois existem variáveis de decisão, entre elas: políticas, econômicas e sociais, que trazem consigo muitas oportunidades e desafios em função da renovação de valores humanos, necessidade de mudança cultural e quebra de paradigmas (Pinochete; Lopes; Silva, 2014). Dessa forma, entende-se que as TIC representam estratégias crescentes na área da saúde, com a inovação de tecnologias de

informação e comunicação, proporcionando melhorias em todo o processo do cuidado e da gestão na saúde (Farias *et al.*, 2017).

2.4.2 Os Registros Eletrônicos em Saúde (RES): Conceito, uso e desafios

No Brasil, tem se observado um processo de transição com a entrada de inovações tecnológicas, arquiteturas potentes e a criação de redes rápidas que tem surgido de forma a integrar os sistemas de informação. Na assistência à saúde, o uso de papel para o registro gera bases de dados e informações fragmentadas, resultando em sistemas de saúde desintegrados e desestruturados.

Buscando direcionamento para uma nova realidade com relação ao uso dos dados e ao desenvolvimento de informações, tem se observado uma tendência na adoção do uso do Prontuário Eletrônico (PE) com objetivo da interoperabilidade e intercâmbio de dados e informações em larga escala entre os sistemas de informação (Galvão; Ricarte, 2017; Costa; Portela, 2018). O conceito de prontuário é definido pela captura e registro de informações sobre o indivíduo (paciente) a respeito da saúde, constituindo um documento de referência atual e histórico sobre a saúde do indivíduo (Pinto, *et al.*, 2017; Santos; Peixoto, 2011).

Com o avanço das tecnologias na saúde e a necessidade de sistematização das informações na assistência, o prontuário escrito em papel vem sendo alterado em diversas formas de aplicações eletrônicas, tornando-se plataformas de armazenamento, comunicação, digitalização e interpretação de dados (Lima *et al.*, 2018), incorporando as tecnologias digitais no dia a dia de forma irreversível.

Com relação ao surgimento das inovações tecnológicas na área da saúde, nesse cenário, destaca-se à relevância da implementação de um dos principais componentes tecnológicos em saúde operados por tecnologias da comunicação: o Registro Eletrônico de Saúde (RES), cuja principal fonte de informação é o PE (Valentim, *et al.*, 2020), funcionando como componente integrante do nível de integração e abrangência no uso das informações em saúde nos registros eletrônicos.

Em 2013, a Portaria de nº 1412, do dia 10 de julho de 2013 institui o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB), tendo como definição para o processo de informatização o e-SUS AB. Nesse sentido, a informatização da AB iniciaria com o lançamento do Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), funcionando como documento onde estão armazenadas todas as informações de saúde coletadas e em formato digital, a

exemplificar, identificação, antecedentes pessoais em saúde com histórico do uso de medicamentos, procedimentos realizados e orientações quanto a assistência de saúde.

No Brasil, a resolução de nº 07, de 24 de novembro de 2016 define PE como uma ferramenta formal para a realização dos registros de informações dos indivíduos. Posteriormente, no ano de 2017, os avanços foram sendo direcionados para o processo de informatização das Unidades Básicas de Saúde (UBS), onde por meio da Portaria de nº 2.920, o MS possibilitou o credenciamento com subsequente implantação do PE nos serviços (Lima *et al.*, 2017), devendo os municípios brasileiros utilizar o formato eletrônico para registro das informações em saúde dos pacientes.

O MS tem como objetivo principal a reestruturação dos Sistemas de Informação em Saúde, visando o aprimoramento da gestão da informação como forma de melhorar a qualidade nos atendimentos à população. Foi designado ao Departamento de Atenção Básica (DAB) o compromisso de criação do e-SUS Atenção Básica (e-SUS AB) (Brasil, 2013). A integração dos sistemas de informação de atenção à saúde tem por finalidade a qualificação da informatização do SUS e aproximação da realidade.

Nesse contexto, no Brasil, a implantação do PE surge no sentido de unificar as informações referentes aos procedimentos da Atenção Básica de Saúde (ABS). Além disso, quando considera a diversidade de sistemas, o prontuário eletrônico proporciona a associação de diversas informações e assegura a integração entre diferentes serviços de saúde, com qualidade e eficiência (Moreti; Rondina; Rondina, 2015). A implantação do PEP, além de permitir a integração com outros sistemas, garante maior segurança, melhor legibilidade e simultâneo acesso por diferentes profissionais para um mesmo indivíduo (Lima *et al.*, 2017).

Devido aos inúmeros benefícios que a utilização do prontuário eletrônico trouxe para o manuseio de dados e análise de informações, como: legibilidade, especificidade, segurança, facilidade e a capacidade se mostram superiores, quando comparados com a utilização do prontuário de papel (Moreti; Rondina; Rondina, 2015). Sua implementação visa solucionar a falta de área física ocupada, o grande volume de prontuários, a ilegibilidade, a redundância de informações, a dificuldade de sua recuperação, bem como, o excesso de documentos e vários outros problemas que impedem o acesso fácil aos prontuários (Luz *et al.*, 2017). Contudo, vários têm sido os desafios enfrentados na implantação, decorrentes dos próprios graus de inovações, magnitude e complexidades que a diversidade de sistemas de informação, produção de registros e informações tem.

A implantação do PEP enfrenta consigo alguns obstáculos, como a necessidade de mão de obra técnica para a realização de suporte operacional e apoio para educação e capacitação para os profissionais, assim como a necessidade de infraestrutura física para a realização (Moreti; Rondina; Rondina, 2015). Ainda, ressalta-se que a implantação dos prontuários eletrônicos está acontecendo em todo o Brasil, constituindo um processo avaliativo dinâmico que essa tecnologia tem influenciado a gestão dos cuidados (Macedo *et al.*, 2021).

Apesar dos obstáculos enfrentados, Macedo *et al.* (2021) apontam que as fragilidades relacionadas à infraestrutura e à qualificação dos profissionais, constituem barreiras passivas de transformações contínuas, aliadas no sentido de ocorrer através de um processo evolutivo, permanente, contínuo e modificável. Nessa direção, as dificuldades na incorporação das políticas de saúde digital nos sistemas de registros em saúde se apresentam como desafios funcionais e limitantes, a infraestrutura (insumos e equipamentos), educação e qualificação profissional insuficiente e dificuldades no processo gerencial (Valentim *et al.*, 2020).

Por último, a heterogeneidade de atendimentos no Brasil, evidencia a necessidade de haver uma comunicação entre os diferentes níveis de atenção à saúde, primeiro, por tornar necessária a comunicação entre os diferentes serviços de saúde e a disponibilidade de dados sobre o usuário, efetivando os conceitos de integralidade e universalidade e, por último, a interoperabilidade evita a necessidade de duplicidade dos documentos, exames, prescrições, propedêutica, e contribui para o desenvolvimento do raciocínio clínico em diversos aspectos. A unificação do comando da área de informação, articulando os conteúdos derivados da área de tecnologia e aqueles próprios do setor saúde, parece ser um importante passo na consolidação dessas mudanças. (Cunha, 2002).

Outra tecnologia de informação crescente na área da saúde é o desenvolvimento de sistemas de vigilância eletrônica, onde através de dados clínicos disponíveis em RES realizam a detecção das DNC, com a identificação de algoritmos através da combinação e processamento de um vocabulário criado para o processamento da linguagem natural. Nessa direção, a seguir serão abordados os Sistemas de Vigilância eletrônica como alternativa para a diminuição da subnotificação na vigilância de doenças, onde surgem como um modelo de atenção à saúde na perspectiva de fortalecer os sistemas de saúde e torná-los mais eficientes e eficazes na produção de cuidado.

2.4.3 Os Registros Eletrônicos em Saúde (RES) para Sistemas de Vigilância Sindrômica: Alternativas para redução de atrasos na notificação e subnotificação na Vigilância de doenças

O compartilhamento de dados e desenvolvimento de informações, através do uso de tecnologias tem modificado o processo de trabalho, fato este que vem acontecendo no contexto dos sistemas de vigilância em saúde de todo o mundo. A interação entre os sistemas e o desenvolvimento do trabalho em rede, tem buscado melhorar a qualidade, capacidade e eficácia de comunicação entre os sistemas de vigilância (Texeira *et al.*, 2019). A vigilância em Saúde Pública, como componente essencial para o desenvolvimento e manutenção das atividades e dos serviços de saúde, tem como parte integrante a Vigilância Epidemiológica, com o objetivo de controlar doenças transmissíveis ou não por meio de um conjunto de ações que proporcionam a detecção rápida e preventiva.

Conceitualmente, o monitoramento de doenças, cumpre-se no acompanhamento dos indicadores de saúde, visando avaliar a situação de saúde e recomendar medidas de prevenção e controle do impacto das ações planejadas e desenvolvidas (Waldman, 1998), assim como, compreender a capacidade de avaliar a grande maioria dos episódios de doenças para os quais nenhum agente etiológico é identificado, seja porque a boa prática médica não exige que os profissionais realizem testes diagnósticos, seja porque um agente incomum pode não ser detectado pelo padrão dos testes laboratoriais (Lazarus *et al.*, 2009)

No entanto, no Brasil, tais sistemas de vigilância epidemiológica, são convencionalmente baseados no desenvolvimento de atividades passivas, sendo dependentes da realização da notificação manual, a partir de sinais e sintomas ou procura do usuário ao serviço de saúde. A vigilância sindrômica tem auxiliado no alerta precoce e oportuno para o monitoramento das doenças e agravos de saúde pública. Esse tipo de abordagem pode ser baseado em sinais / sintomas / diagnósticos preliminares (Hughes *et al.*, 2020).

Os RES surgem com um potencial de modernizar a vigilância, fornecendo dados clinicamente detalhados sobre grandes populações, distribuídas de maneira oportuna, automatizada e sustentável (Hohman *et al.*, 2023). A utilização dos RES como fonte para a identificação dos casos suspeitos de doenças e agravos de notificação compulsória através dos sistemas de vigilância, tem se baseado na identificação de um conjunto de sinais e sintomas (síndrome) comuns a muitas doenças, a partir de várias fontes e de consequente aplicação de uma ampla abordagem diagnóstica.

Os dados nos RES encontram-se disponíveis de duas formas: em campos de texto estruturados, se apresentando de forma isolada ou combinado com o uso de dados em campos de texto não estruturado (narrativa). Este acontece através da identificação de palavras e/ou expressões previamente definidas, com a utilização de algoritmos de detecção de casos, através do processamento da linguagem natural, empregados para identificação e mineração dos sintomas (Klompas, *et al.*, 2020), apresentando dados sobre a saúde do indivíduo, sobre a condição de saúde presente e informações passadas, lista de problemas, diagnósticos e tratamentos ativos, resultados laboratoriais e relatórios de saúde (Birkhead; Klompas; Shah, 2015).

Os sistemas de vigilância eletrônica buscam usar dados de saúde existentes para fornecer uma análise precoce e informar aos responsáveis pela investigação e acompanhamento de surtos potenciais, os RES oferecem dados atualizados, oportunos, acurados e de baixo custo para os sistemas de vigilância, disponíveis sobre diferentes subpopulações e em diferentes áreas geográficas e com potencial para análise das condições de saúde (Aliabadi; Sheikhtaheri; Ansari, 2020), constituindo informações valiosas para os sistemas de vigilância e a na sua aplicabilidade.

Nos Estados Unidos, a crescente adoção de registros eletrônicos de saúde tem se mostrado com oportunidades revolucionárias para o avanço da vigilância da saúde pública, aumento da pontualidade, integralidade e eficiência na vigilância e monitoramento de doenças (Birkhead; Klompas; Shah, 2015). De forma mais ampla, os RES tem sido ricos em uma variedade de dados que tornam a vigilância oportuna, com destaque para melhorias na capacidade dos serviços de vigilância em saúde pública, no monitoramento da saúde da população, orientação de iniciativas de saúde pública e medição do impacto das intervenções.

Os algoritmos da “*Electronic Medical Record Support for Public Health (ESP)*” utilizam a codificação de diagnóstico médico, pedidos e resultados de exames laboratoriais, sinais vitais e prescrições para identificar condições de interesse da saúde pública (Birkhead; Klompas; Shah, 2015). Os RES para vigilância da saúde pública dependem do uso de algoritmos para identificar condições de doenças crônicas e fatores de risco de interesse, resultados relacionados e medidas.

No estudo proposto por (Hughes *et al.*, 2020), a abordagem dos Sistemas de Vigilância em departamentos de Emergência (EDSyS) demonstrou ser uma forma eficaz, fornecendo informações para ação (ou mesmo garantia de nenhum impacto na saúde pública) em uma

ampla gama de situações, tanto infecciosas quanto não infecciosas, durante eventos sazonais e esporádicos.

Nos Estados Unidos, um dos métodos de vigilância dos casos suspeitos de doenças, é o *Real Time Outbreak and Disease Surveillance System* (RODS) baseado na detecção de doenças em estágio inicial, com base na definição de sinais e sintomas com padrões característicos, na tentativa de atingir as especificidades no diagnóstico clínico. Nestes, as queixas são categorizadas por situação clínica, a exemplificar, respiratórias, gastrointestinais ou neurológicas. Os sistemas de vigilância sindrômica, permitem a realização da análise, em tempo real, da situação de saúde a partir da identificação precoce dos dados inseridos que constituem ameaças à saúde pública (Klompas *et al.*, 2007).

Tem se observado a utilização dos RES para a extração de dados e monitoramento de doenças crônicas em uma área geográfica (Perlman *et al.*, 2017), oferecendo dados oportunos para a avaliação da prevalência de doenças em determinada população. A disponibilidade de dados em formato eletrônico e a utilização de um aplicativo apropriado para a detecção oportuna de doenças de notificação compulsória, constituem as duas características essenciais para a automatização da detecção de doenças de notificação. Isto leva à integralidade, pontualidade e precisão quanto aos relatórios em comparação aos registros manuais (Huang *et al.*, 2010; Lazarus *et al.*, 2009).

Nessa linha, é possível identificar inúmeras vantagens para a implementação dos sistemas de vigilância eletrônica a partir RES nos serviços de saúde, com isso, o desenvolvimento dos Sistemas de Vigilância Eletrônica tem um papel importante na modernização do monitoramento das doenças, sendo utilizados para a identificação e análise de novos fatores de risco e desenvolvimento de ações e estratégias direcionadas, sendo possível identificar vantagens importantes para fins de vigilância de síndromes de infecção, de apresentar dados para o diagnóstico, incluindo maior uniformidade, sensibilidade e especificidade na detecção (Birkhead; Klompas; Shah, 2015).

A utilização dos sistemas de vigilância em formato eletrônico, a partir dos RES, tem gerado uma resposta oportuna, expressadas em melhorias na identificação doença. No início da pandemia da COVID-19, com a implementação da vigilância sindrômica, a partir de sinais clínicos identificados aos RES se mostrou efetiva na redução nas infecções virais respiratórias (Lana *et al.*, 2020; Villela; Gomes, 2022). No Brasil, porém são encontrados alguns entraves à implantação de registros eletrônicos integrados. Os recursos financeiros destinados ao setor, até o momento, são insuficientes. Falta aprimoramento na definição de padrões de comunicação e

de representação de dados clínicos. Há conflitos de interesse com a medicina privada e dificuldade de alguns profissionais em aceitar a exposição das condutas clínicas (Brasil, 2016).

A utilização dos sistemas eletrônicos a partir dos RES, representam a realidade da inovação tecnológica na informação e comunicação dos serviços de saúde. No Brasil, já se tem visto alguns sistemas eletrônicos, semelhante aos sistemas de vigilância eletrônica, como no apresentado por Westphal *et al.* (2018), que descrevem um sistema eletrônico de identificação dos sinais de alerta para o diagnóstico de sepse, baseado no “*Modified Early Warning Score (MEWS)*”, desempenhando papel-chave na redução do tempo entre triagem e diagnóstico, inferindo associações entre as reduções de tempo do internamento e diminuição da taxa de mortalidade com a inserção do sistema eletrônico.

A vigilância sindrômica deve, portanto, ser útil tanto para rastrear a atividade de agentes infecciosos comuns nas comunidades, quanto para identificar novas infecções emergentes ou ataques bioterroristas. A detecção de uma frequência aumentada de eventos, normalmente desencadearia uma avaliação mais intensiva, incluindo mais testes diagnósticos do que normalmente seria indicado. A integração entre os Sistemas de Vigilância Eletrônica e os RES constituem ferramentas promissoras para melhorar a qualidade da identificação e monitoramento dos casos suspeitos de doenças e agravos em saúde.

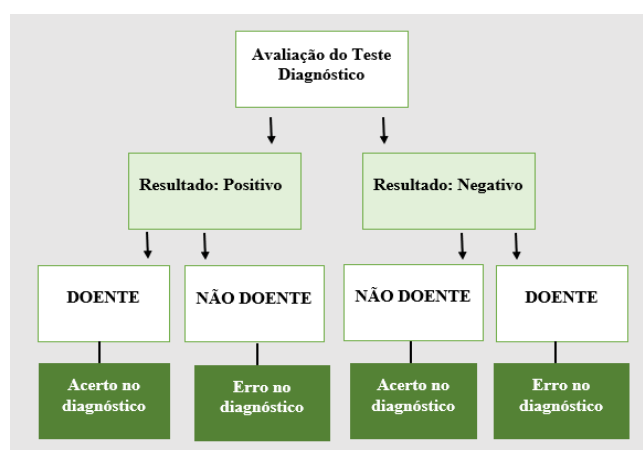
2.5 OS TESTES DIAGNÓSTICOS NA SAÚDE: ACURÁCIA E SEUS INDICADORES

O estudo de testes diagnósticos é importante para a saúde pública, principalmente no desenvolvimento de recursos e instrumentos que possam auxiliar na identificação/detecção para o diagnóstico de determinada doença, sendo assim, é importante o investimento de testes diagnósticos mais acessíveis, objetivos e rápidos. Além de auxiliarem em hipóteses diagnósticas, os testes diagnósticos desempenham papel de grande relevância na seleção de tratamentos, estimativas, prognósticos e a tomada de decisão em terapias instituídas (estabilização, progressão, melhora ou recidiva do quadro) (Nunes, *et al.*, 2015).

Quando falamos em diagnósticos não pensamos apenas em exames moleculares e sorológicos ou testes de detecção para doenças, contudo, como a grande maioria dos testes clínicos estão relacionados aos diagnósticos de doenças, tornou-se mais comum essa abordagem (Reis; Reis, 2009). É importante destacar que o desempenho dos testes diagnósticos depende da ausência de viés (erros sistemáticos), e da precisão (a reprodução dos mesmos resultados para um teste aplicado a um indivíduo e/ou amostra) (Sopelete, 2005).

O emprego dos testes diagnósticos no auxílio da detecção de doenças, constitui uma etapa clínica desenvolvida há anos para a validade, aplicabilidade e garantia de eficácia ao raciocínio clínico. Sabendo-se que, quando um teste diagnóstico é proposto para avaliação de uma doença, sabidamente tem-se um indivíduo suspeito (doente) e/ou outro indivíduo saudável (não suspeito). A Figura 5 expressa a aplicabilidade dos testes diagnósticos no desempenho das amostras em indivíduos com teste positivo (doente) e negativos (não doentes) e o desempenho.

Figura 5 – Fluxograma da avaliação dos testes diagnósticos



Fonte: Adaptado de Reis, Reis. 2015.

O primeiro conceito importante é o de Validade ou Acurácia, definida pela capacidade do teste diagnóstico diferenciar os indivíduos classificados como doentes de todo o grupo amostral, considerando os indivíduos saudáveis. A Acurácia de um teste diagnóstico é representado pela capacidade desse teste em poder identificar corretamente os indivíduos doentes com uma determinada doença e excluir os indivíduos que não têm a doença, considerados sadios e com resultado negativo para o teste (Darski, *et al.*, 2021). Para cálculo:

Acurácia (a):

$$(a) = \frac{A + D}{A + B + C + D}$$

As medidas de acurácia de testes dicotômicos são frequentemente apresentadas através de uma tabela 2x2 (quadro 01), onde relaciona-se o teste índice e o padrão ouro

Quadro 01. Quadro de contingência para verificação da validade de um teste diagnóstico.

Teste “e-Not”	Teste Padrão Ouro		TOTAL (positivo + negativo)
	DOENTE (positivo)	NÃO DOENTE (negativo)	
NOTIFICADOS (teste positivo)	A (verdadeiro-positivo)	B (falso-positivo)	$N1 = A+B$
NÃO NOTIFICADOS (teste negativo)	C (falso-negativo)	D (verdadeiro-negativo)	$N2 = C+D$
TOTAL	$A+C$	$B+D$	$N = N1+N2$

Fonte: elaboração própria A: Indivíduos Notificados e Doentes (verdadeiro positivo); B: Indivíduos Notificados e não Doentes (falso positivo); C: Indivíduos não Notificados e doentes (falso negativo); D: Indivíduos Não doentes e Não Notificados (verdadeiros negativos).

Dessa maneira, a apresentação da tabela de contingência (Tabela 1) é expressa em quatro possibilidades de resultados, os casos situados no grupo A (verdadeiro-positivo), são positivos para o teste padrão-ouro e para o novo teste, nesse caso o e-Not, portanto, tem a doença do estudo (verdadeiros doentes); os casos à direita, situados no grupo B (falso-positivo) são negativos para o padrão-ouro e positivo para o novo teste. No grupo C (falso-negativo), são aos indivíduos que foram negativos para o e-Not e positivos para o padrão ouro e, por último os indivíduos do grupo D (verdadeiro-negativo) foram os negativos para o novo teste e padrão ouro.

A partir das quatro possibilidades de resultados de um teste diagnóstico e/ou de triagem, ou seja, Verdadeiro Positivo (A), Falso Positivo (B), Falso Negativo (C) e Verdadeiro Negativo (D), calcula-se a sensibilidade e a especificidade do teste (Souza *et al.*, 2015). A sensibilidade (s) e especificidade (e) representam a capacidade que um teste tem de distinguir, dentre os casos suspeitos de uma doença, aqueles efetivamente doentes para um resultado positivo, e aos com o teste negativo, representar os indivíduos que sabidamente não tem a doença testada, dessa forma expressam a probabilidade de resultado positivo nos doentes (verdadeiro positivo) e resultado negativo (não doentes) (Barros, 2013; Darski *et al.*, 2021).

Nesse sentido, aos conceitos de sensibilidade e especificidade, o primeiro corresponde aos classificados corretamente como positivos tidos como doentes, já o de especificidade são os com resultado negativo, tido como não doentes (sadios). Utilizando-se a tabela de contingência, como apresentado na tabela 1, pode-se calcular as medidas de sensibilidade e especificidade (Darski, 2021).

Sensibilidade (s):

$$s = A / A + C$$

Especificidade (e):

$$e = D / D + B$$

Para a obtenção da confirmação de uma hipótese diagnóstica, além de avaliação da sensibilidade e especificidade, pode-se validar a hipótese diagnóstica através do cálculo de mais dois indicadores, os de: Valor Preditivo Positivo (VPP) e Valor Preditivo Negativo (VPN). Dessa forma, verifica-se através dos “valores de predição” ou “valor preditivo”, a capacidade de identificar corretamente o verdadeiro diagnóstico aos indivíduos analisados, avaliando a probabilidade de existir doença e não existir doença, respectivamente, aos indivíduos com o teste positivo e negativo (Barros, 2013; Darski *et al.*, 2021). Determinando a proporção de indivíduos efetivamente doentes e não doentes, ou seja, os verdadeiros positivos e os verdadeiros negativos. Ambos são denominados probabilidades pós-teste e dependem da prevalência na população de interesse.

Logo, quando a prevalência de determinada doença é alta, aumenta-se o VPP e diminui-se o VPN e quanto maior a sensibilidade do teste, maior o VPN (redução de falsos-negativos), e quanto mais específico o teste, maior o VPP (redução de falsos-positivos) (Fagan, 1975; Darski, 2021). Nesse sentido, temos que se pode calcular os VPP e VPN da seguinte forma:

Valor Preditivo Positivo (VPP)

$$VPP = A / (A + B)$$

Valor Preditivo Negativo (VPN)

$$VPN = D / (C + D)$$

Ainda, pode-se calcular as razões de verossimilhança, na razão de verossimilhança ou “razão de qualidade” positiva e negativa, representando indicadores de avaliação da qualidade de um teste diagnóstico para determinada doença, somando informações idênticas aos indicadores de sensibilidade e especificidade e representam a probabilidade de a doença após um teste ser positivo (RV+) ou negativo (RV-). Dessa forma, a razão de verossimilhança positiva é a razão entre a probabilidade de um teste ser positivo, dado que existe a doença e a probabilidade de um teste ser positivo, dado que não existe a doença; a razão de verossimilhança

negativa é a razão entre a probabilidade de um teste ser negativo, dado que existe a doença e a probabilidade de um teste ser negativo, dado que não existe a doença (Barros, 2013; Darski *et al.*, 2021). A partir disso, pode-se calcular as razões de verossimilhança:

Razão da Verossimilhança Positiva (RVP)

$$RV \text{ positiva} = A/A+C / B/B+D \text{ ou } (s) / 1 - (e)$$

Razão da Verossimilhança Negativa (RVN)

$$RV \text{ negativa} = C/A+C / D/B+D \text{ ou } 1 - (s) / (e)$$

Um critério fundamental para a escolha e utilização de um determinado teste diagnóstico é o desempenho do teste quanto a ausência de viés de seleção, os erros. O ideal seria que o teste diagnóstico fosse apropriado para classificar corretamente todos os sujeitos, sem erros. No entanto, na prática os mesmos sofrem influência de inúmeras fontes de erro, que pode ser explicada pela limitação do instrumento de medição, quanto da natureza da magnitude do atributo de interesse (Barros, 2013).

Por definição, Gordis (2008) traz o viés como um erro sistemático no delineamento, desenvolvimento e análise de um estudo em que os resultados apresenta uma estimativa equivocada do efeito de uma exposição no risco para uma doença. Sendo assim, qualquer tendência no desvio na coleta, análise, interpretação de dados possa levar a erros sistemáticos que são diferentes da verdade. Nessa direção, na presença de viés, produz uma baixa validade do instrumento, produzindo resultados subestimado ou superestimado do valor verdadeiro, porém, é importante destacar que não existe testes diagnósticos que sejam ausentes de vieses, existem testes mais precisos e/ou mais validos que outros (Darski, *et al.*, 2021).

Os estudos de precisão diagnóstica correm o risco de viés, não muito diferente de outros estudos clínicos. O instrumento *Standards for Reporting Diagnostic accuracy* (STARD) foi atualizado em 2015, o mesmo apresenta uma lista de verificação com trinta itens que devem ser considerados em estudos de validade diagnóstica (Cohen *et al.*, 2016), e o *Quality Assessment of Studies of Diagnostic Accuracy included in Systematic Reviews* (QUADAS - 2), atualizado em 2011, guia para estudos de acurácia diagnóstica, compreendendo 04 domínios (seleção de participantes, teste índice, padrão de referência e tempo de seguimento) (Whiting, *et al.*, 2011), auxiliando os estudos de precisão diagnóstica. As principais fontes de viés se originam em deficiências metodológicas, no recrutamento de participantes, na coleta de dados, na execução

ou interpretação do teste ou na análise de dados e Resultados tendenciosos podem levar a recomendações impróprias sobre testes, afetando negativamente os resultados do paciente ou a política de saúde (Barros, 2013; Darski *et al.*, 2021).

3 JUSTIFICATIVA

De fato, é identificado que dados tardios, atrasos nas notificações e as subnotificações geram problemas no processo de trabalho da vigilância epidemiológica, constituindo uma limitação para definição de estratégias assertivas e de desenvolvimento das ações em contexto de saúde pública. Dessa forma, os Sistemas de Vigilância Eletrônica dos casos suspeitos de doenças e agravos de notificação compulsória, surgem como uma alternativa para reduzir a subnotificação e diminuir os atrasos na notificação atualmente identificadas com o atual modelo de vigilância passiva estruturada na VE no Brasil.

No entanto, ainda pouco se sabe de estudos sobre a dinâmica dos sistemas de vigilância eletrônica de doenças no Brasil. Os sistemas de registro eletrônico buscam tornar-se a identificação de casos suspeitos de doenças e os agravos a saúde de notificação compulsória mais ágil e efetiva, serem de mais fácil acesso e manuseio pelos profissionais e permitirem aos gestores tomar medidas mais assertivas a realidade no contexto da vigilância epidemiológica do estado, região ou país (Klompas *et al.*, 2007; Klompas *et al.*, 2008).

Seguindo a estrutura de vigilância existente no Brasil, através do sistema piloto e-Not os casos eram notificados baseado na suspeita clínica e utilizando as definições de casos suspeitos. O presente estudo de dissertação utilizou os dados produzidos e coletados de cada paciente a partir de um estudo piloto do sistema e-Not no município de São Gonçalo no estado do Rio de Janeiro, caso estes fossem classificados como suspeitos o aplicativo gerava uma ficha de notificação, através da identificação de palavras e/ou expressões com a utilização de algoritmos de detecção de casos suspeitos nos campos de texto livre e aos campos de texto estruturado.

Por seguinte, aplicou-se técnicas de análise da acurácia de testes clínicos, com interesse de avaliar a qualidade das notificações identificadas nos sistemas de registros eletrônicos em campos de textos estruturados e campos de texto livre, através de indicadores de validade, Sensibilidade (s), Especificidade (e), Valor Preditivo Positivo (VPP), Valor Preditivo Negativo (VPN) Razão de Verossimilhança Positivo (RV+) e Razão de Verossimilhança Negativa (RV-) e Acurácia (a).

Dessa forma, foi possível com a realização do nosso estudo compreender, na prática, a notificação eletrônica dos sistemas de vigilância sindrômica, possibilitando a construção de espaços de reflexão e de discussão direcionada para a análise funcional do sistema e a execução da notificação, aspectos ao processo de informatização do serviço de saúde. Além disso, este estudo direciona uma análise da funcionalidade dos sistemas de vigilância eletrônica,

proporcionando uma avaliação da validade, confiabilidade, aplicabilidade, mensurabilidade, relevância efetividade e da sensibilidade nos serviços de saúde em um contexto de realidade da vigilância epidemiológica Brasileira.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Estudar a acurácia de um Sistema Eletrônico de Notificação de casos suspeitos para o registro de eventos de interesse na área da Vigilância Epidemiológica no Brasil

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a qualidade dos dados das fichas de notificação dos suspeitos para Dengue, Rubéola, Sarampo e Meningite Meningocócica identificados no e-Not dos campos em contextos livres e campos de textos estruturados;
- Avaliar a acurácia de um Sistema eletrônico de notificação dos suspeitos no e-Not;
- Explicar o funcionamento de um sistema de notificação eletrônica através de registros eletrônicos em saúde

5 METODOLOGIA

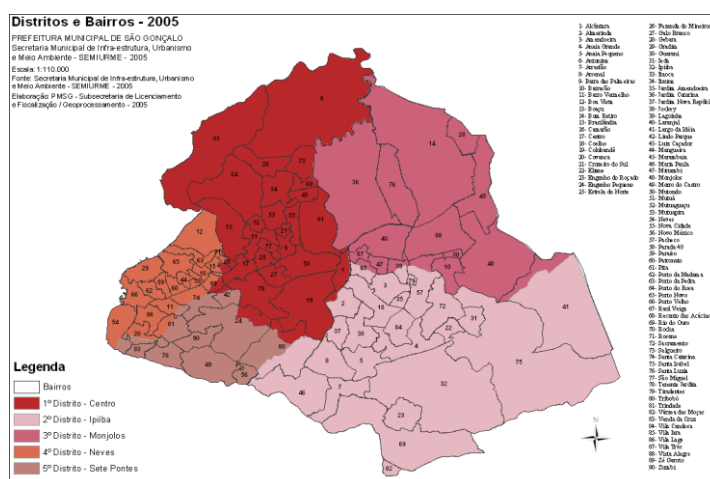
Para se alcançar o objetivo deste estudo, a metodologia encontra-se estruturada na utilização de informações já coletadas em um projeto e-Not elaborado a partir de um Sistema de Notificação Eletrônica dos casos suspeitos de doenças e agravos de notificação compulsória no município de São Gonçalo do estado do Rio de Janeiro.

O projeto (e-Not), descrito como “*Notificação Eletrônica de Eventos Sentinela: Uma proposta piloto para aumentar a sensibilidade e oportunidade do Sistema de Vigilância Epidemiológica no Brasil Projeto e-Not*”, buscou oportunizar os registros com a realização de notificação eletrônica dos casos suspeitos de doenças e agravos a partir de informações preenchidas em Boletim de Atendimento Médico (BAM) disponibilizadas em formato eletrônico.

5.1 LOCALIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

O projeto foi desenvolvido entre agosto de 2015 e junho de 2016 no Hospital Infantil Darcy Souza Vargas localizado no município de São Gonçalo, estado do Rio de Janeiro. O município de São Gonçalo está localizado na Região Metropolitana do estado do Rio de Janeiro, com população de 999.728 habitantes de acordo com o Censo de 2010, população estimada para o ano de 2016 de 1.044.058 habitantes (IBGE, 2016).

Figura 6 – Município de São Gonçalo e divisões territoriais



Fonte: Prefeitura Municipal de São Gonçalo – RJ (2005)

De acordo com a Figura 6, o município de São Gonçalo é dividido em cinco distritos e 90 bairros. Além disso, conta com uma área total de 248,4 km² correspondente a 5% da área da região metropolitana do Rio de Janeiro. O município encontra-se localizado no lado oriental da Baía de Guanabara, fazendo limite ao Norte com Itaboraí e a Baía da Guanabara, ao Sul com Maricá e Niterói, a Leste com Itaboraí e Maricá e a Oeste com a Baía de Guanabara e Niterói (Prefeitura De São Gonçalo, 2022).

O Hospital Infantil Darcy Souza Vargas é classificado como um serviço hospitalar especializado em pediatria, disponibilizando atendimentos de urgência, contando com 25 leitos de enfermaria clínica (internação), 06 leitos de clínica cirúrgica e uma Unidade de Terapia Intensiva com 07 leitos. O serviço de urgência pediátrica do Hospital Darcy Souza Vargas contava, em 2015, com uma sala de acolhimento/triagem, uma de registro do paciente e com três salas de atendimento médico e um laboratório para a realização de exames básicos.

O projeto e-Not foi responsável pela informatização de toda a unidade de saúde, comprando material de informática como computadores portáteis para os profissionais de saúde e instalando um sistema baseado na elaboração de um projeto básico de criação do BAM em formato eletrônico baseado na ficha de atendimento manual. A digitalização do BAM usado regularmente na unidade permitiu que o fluxo de atendimento não sofresse alterações ao habitual. Os dados foram armazenados em servidor central, disponível no local do estudo com senha pessoal e intransferível para acesso.

O estudo caracteriza-se por ser epidemiológico do tipo transversal, com uma amostra de indivíduos que foram atendidos pelo Hospital Infantil Darcy Souza Vargas, no município de São Gonçalo. Os dados utilizados para o desenvolvimento da dissertação foram gerados pelo e-Not através de um sistema de notificação eletrônica de casos suspeitos de doenças de notificação compulsória tendo como doenças de teste a Dengue, a Rubéola, o Sarampo e a Doença Meningocócica.

Optamos por selecionar dengue como a doença a ser testada durante o piloto por ser de grande importância na área de estudo. A dengue, com a expansão geográfica e o alto poder de transmissibilidade, tem se disseminado com casos esporádicos, surtos e epidemias. No município de São Gonçalo/RJ, nos últimos anos tem verificado um aumento na taxa de incidência de Dengue, conferindo ao ano de 2015 uma taxa de incidência de 232,77 para 100.000 (Sinan, 2016). Optou-se por incluir também doenças que estejam entre os diagnósticos diferenciais de Dengue conforme o Guia de Vigilância Epidemiológica de 2009, como a Rubéola, Sarampo e a Doença Meningocócica.

5.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO E-NOT

5.2.1 Apresentação

O sistema e-Not foi elaborado tendo como base a construção de um sistema de notificação eletrônica de casos suspeitos de doenças e agravos de notificação compulsória funcionando em paralelo a um BAM, produzido especificamente para o estudo, a partir da ficha de atendimento manual do serviço. O aplicativo desenvolvido pela equipe do estudo utilizou de uma arquitetura cliente-servidor.

A arquitetura cliente-servidor contou com uma central de recebimento de dados produzidos durante todo o período do projeto piloto e-Not, ficando localizada na própria unidade de saúde, havendo o acesso por todos os pesquisadores do estudo por meio de senha específica.

5.2.2 Estrutura do Sistema

O atendimento aos pacientes se davam com a utilização do Sistema de Acolhimento com Classificação de Risco (ACCR), constituindo uma estratégia clínica e organizacional de fluxo para o atendimento ao usuário, para atenuar riscos e danos oriundos das assimetrias geradas pelo acesso, tradicionalmente orientado por ordem de chegada nos serviços de saúde, bem como para minimizar os riscos e danos causados pelas consequências da superlotação destes. O processo de classificação ocorre por meio da identificação e consequente priorização dos indivíduos que necessitam de cuidados imediatos/breves e, posteriormente, dos casos com gravidades clínicas menores (Sacoman *et al.* 2019).

O Protocolo de Manchester é um sistema de triagem que classifica os pacientes através de cores após uma avaliação que inclui verificação de seus sinais, sintomas e nível da dor, que representam, assim, a gravidade do quadro e o tempo de espera (urgência) para atendimento de cada paciente. Após essa avaliação, os pacientes são identificados por um dos níveis estabelecidos pelo sistema (Sacoman *et al.* 2019).

Dentro do sistema de classificação, a cor vermelha significa a necessidade de atendimento imediato (emergência), não podendo existir tempo de espera. A cor amarela, significa que o quadro é urgente, mas pode aguardar para atendimento, nesse caso o tempo de espera é de até 60 minutos. A cor verde significa caso pouco urgente que pode aguardar atendimento por até 120 minutos, ou ser encaminhado para outros serviços de saúde. A cor azul

significa caso não urgente e pode aguardar atendimento, ou ser encaminhado para outros serviços de saúde. O tempo de espera para a cor azul é de até 240 minutos (Sacoman *et al.* 2019). A decisão de procurar outro serviço de saúde nos casos da cor verde ou azul será do paciente, pois não será negado atendimento a ninguém.

Os dados gerados a partir dos atendimentos na unidade de saúde foram armazenados em um único servidor central do sistema. Sendo assim, todas as informações necessárias para a realização de ajustes e na identificação dos termos serviram como base para a estruturação do sistema em sua correção. O sistema era formado por dois módulos: 1. Sistema de Notificação (SN) utilizado pelas unidades de saúde: se o aplicativo classificava o caso como suspeito, a ficha de notificação era automaticamente preenchida com os dados coletados e enviada pelo SN ao servidor via internet; 2. Sistema de Acompanhamento (SA), executado em um servidor, armazenava todas as notificações geradas, permitindo que os pesquisadores acompanhassem o desenvolvimento dos casos.

Estes casos eram mapeados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para permitir a visualização espacial e facilitar a identificação de surtos. Dessa forma, os dois sistemas eram responsáveis pela captura de dados provenientes dos BAM e das fichas de notificação em casos suspeitos e enviados ao servidor central. O BAM continha campos em textos livres e campos de textos estruturados. Os espaços para textos livres eram os campos de anamnese, exame físico, queixa principal, história clínica e reavaliação.

5.2.3 Aplicativo de alerta e notificação

O aplicativo começava a funcionar em paralelo na captura e transferência de informações digitadas nos diferentes formulários a partir da realização do atendimento e preenchimento do BAM, conectando as informações.

As correções ortográficas eram realizadas em dois momentos: primeiro durante a realização do atendimento e preenchimento e depois no fechamento do preenchimento do BAM. Havia, então, a introdução das correções ortográficas e a modificação de alguns termos preenchidos para o equivalente a termos técnicos, de acordo com as definições do Guia Epidemiológico. Em seguida, o aplicativo determinava através dos termos se os possíveis casos se encaixavam em algumas das definições de doenças de notificação compulsória estudadas. Para as correções nos campos de textos livres dos BAM, eram levados em consideração seis passos:

- Passo 1: Iniciava com texto livre escrito pelo médico/enfermeiro e substituiria conforme as seguintes definições: “dor no corpo” = mialgia, “dor nas juntas”= artralgia, “dor na junta”=artralgia, “dor de cabeça”=cefaleia, “dor de cabeça”= cefaleia, “cansaço”=prostração, “cansaco”=prostração, “marasmo”=prostração, “dor nos olhos”=orbital, “fontanela abaulada”=fontanela abaulada, “cefaléia”=cefaleia, “manchas vermelhadas”=exantema, “manchas avermelhadas”=exantema, “crise convulsiva”=convulsão, “vômito”=vomito, “torporoso”= torpor, “petéquia”=petequia, “petéquias”=petequia, “irritada”=choro, “irritabilidade”=choro, “maculo papular”= maculopapular, “maculo-papular”= maculopapular, “máculo papular”= maculopapular, “máculo-papular”=maculopapular. Tais termos foram definidos pela equipe de pesquisa juntamente com a vigilância epidemiológica da unidade de saúde.
 - Passo 2: Transmitia o texto com as reposições e eram extraídas as sentenças, utilizando a biblioteca Polyglot (<https://polyglot.readthedocs.io/>)
 - Passo 3: Para cada sentença era verificado se cada palavra estava escrita corretamente utilizando a biblioteca Hunspell (<http://hunspell.github.io/>). Caso o Hunspell detectasse que a escrita estava errada, eram incluídas as duas primeiras sugestões da lista de palavras daquela sentença, criando uma sentença expandida, sendo a mesma utilizada no LibreOffice, Chrome e entre outros.
 - Passo 4: Para cada sentença expandida buscava verificar se era identificada alguma das palavras (sintomas) a seguir: febre, diarreia, tossir, cefaleia, artralgia, mialgia, orbital, exantema, kernig, convulsão, brudzinski, prostração, vomito, choro, fontanela abaulada, coriza, conjuntivite, torpor, petéquia, maculopapular.
 - Passo 5: A comparação entre as palavras era feita utilizando a Stemização (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Stemiza%C3%A7%C3%A3o>). Ex. "febre = febril".
 - Passo 6: Constatava se existia alguma negação na frase, identificando a presença de um dos termos a seguir: negar, ausência, não e sem. Se não fosse encontrada a negação, era considerado que o sintoma existia. Caso contrário, considera o sintoma ausente. Como produto, era criado um dicionário (hash) da seguinte forma: febre: True, coriza: False. Esse dicionário era, então, comparado com as regras das doenças estudadas.
- As definições utilizadas para as notificações dos casos suspeitos foram as do Guia de Vigilância Epidemiológica (Brasil, 2009):
- Dengue: Febre com duração menor que 7 dias + pelo menos dois dos seguintes sintomas: cefaleia, artralgia, mialgia, exantema, prostração e dor retro-orbital. Foram ainda

utilizados os seguintes códigos (CID-10) para as notificações por diagnóstico (inicial/definitivo): A90 e A91;

- Sarampo: Febre + exantema maculopapular + tosse ou coriza ou conjuntivite. Foram ainda utilizados os seguintes códigos (CID-10) para as notificações por diagnóstico (inicial/definitivo): B05.0, B05.1, B05.2, B05.3, B05.4, B05.8 e B05.9;
- Rubéola: febre + exantema maculopapular + linfadenopatia. Foram ainda utilizados os seguintes códigos (CID-10) para as notificações por diagnóstico (inicial/definitivo): B06.0, B06.8 e B06.9;
- Meningite meningocócica: adulto – febre + cefaleia + vômito + sinais meníngeos (rigidez de nuca, Kerning ou Brudzinski) + convulsão ou manchas vermelhas ou petéquias; crianças menores que 12 meses - febre + vômito + sinais meníngeos (rigidez de nuca, Kerning ou Brudzinski) + convulsão ou manchas vermelhas ou petéquias + choro persistente ou abaulamento de fontanela.
- Infecção Viral Não Especificada caracterizada por Lesões da Pele e Membranas Mucosas: B09

OBS: Sarampo e Rubéola foi ainda utilizado o código (CID-10) B09 Infecção Viral Não Especificada caracterizada por Lesões da Pele e Membranas Mucosas, que é utilizado nas fichas de investigação destes dois agravos como definidor das doenças.

Ao final, se houvesse a captura de “palavras-chave” necessárias para a notificação, o aplicativo retornava com envio de um SMS e E-mail, informando o profissional e os pesquisadores da notificação das doenças estudadas nos casos suspeitos.

5.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para o estudo, a população total considerada foi de todos os indivíduos com idade de até 14 anos 11 meses e 29 dias atendidos no período do e-Not, ou seja, um número total de 77.521, conforme atendimento médico/enfermeiro e preenchimento do BAM no período do estudo. A amostra do presente estudo baseou-se no número de notificações realizadas durante o período de implementação do sistema e-Not pelo projeto piloto entre agosto de 2015 a junho de 2016, mais um igual número de indivíduos que não foram notificados pelo e-Not, consequentemente não foram considerados como suspeitos pelo sistema, pareando 1:1 em relação ao período (mês) da notificação e selecionados de forma aleatória.

A amostra consistiu em 3.820 pessoas, com 1.910 notificações e um igual número de 1.910 de não notificados, sendo selecionada com base no número de suspeitos classificados pelo e-Not e a um número igual de indivíduos atendidos e não considerados suspeitos pelo e-Not, nesse sentido o número amostral na base operacional pela realização do estudo e-Not. Por exemplo, como em setembro de 2015 foram geradas 61 notificações, foram selecionados de forma aleatória 61 indivíduos não notificados atendidos no mesmo mês.

Para garantir a inclusão de indivíduos de todo o período de realização do estudo e-Not, a estratificação proposta para o plano amostral foi explícita pelo pareamento temporal implícita ao número de indivíduos classificados como suspeitos pelo estudo e-Not e a um igual número de indivíduos classificados como não suspeitos.

5.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a descrição dos dados obtidos foi criado um banco de dados no software Excel, com identificação inicial pelo BAM. As informações disponíveis incluíam dados de identificação do paciente (nome, sexo, idade, bairro e forma de encaminhamento), a classificação de risco de enfermagem (queixa principal, prioridades, história clínica), anamnese e exame físico com preenchimento em texto livre, diagnóstico inicial, solicitação de exames laboratoriais ou de imagem, tratamento, diagnóstico definitivo, contudo não foi levado em consideração antecedentes de vacinação para as doenças testadas.

O presente estudo de dissertação caracterizou os participantes baseado nos dados sociodemográficos dispostos na ficha de BAM (idade sexo, raça e grau de escolaridade), nesse sentido, através das medidas foram estimadas as seguintes variáveis dependentes e demográficas: sexo, raça/cor, bairro, grau de escolaridade e a Classificação de Risco (ACCR) dos pacientes.

Tendo por base a realização do projeto e-Not, foram utilizados como fonte para a análise dos dados de estudo os BAM disponibilizados em formato eletrônico e as fichas de notificação dos casos suspeitos geradas a partir do preenchimento dos campos de textos livres e textos estruturados. Primeiro foi realizada a verificação manual e individual dos BAM, identificando o preenchimento através da correspondência com os campos preenchidos (anamnese, história clínica e diagnóstico), ao passo que foi sendo feita a verificação dos BAM, foram excluídas informações de identificação quanto a definição feita pelo sistema (aplicativo) quanto a

notificação ou não notificação. A partir disso, iniciou-se a classificação dos indivíduos baseado nos dados disponíveis.

Com base nas informações disponíveis nos instrumentos de coleta de dados, respondeu-se aos seguintes questionamentos: *“Os registros em campos estruturados e em textos livres são capazes de gerar corretamente a notificação eletrônica dos casos suspeitos?”*; *“Em que foi baseada a notificação eletrônica dos casos suspeitos pelo projeto e-not?”*? (Respostas com base, sinais e sintomas de definição dos casos suspeitos, diagnósticos iniciais e definitivos e a Classificação Internacional de Doenças - CID).

5.4.1 Análise do teste e-Not

Neste estudo de dissertação, consideraram-se positivos para os casos suspeitos das doenças estudadas, a descrição dos sinais e sintomas de definição dos casos suspeitos pelo Guia de Vigilância em Saúde a partir da verificação manual e individual. A avaliação de um teste diagnóstico é baseada na utilização de um outro teste teoricamente considerado “melhor” em relação ao qual está se avaliando, tendo como definição padrão ouro (*gold standard*) (MEDRONHO, et al. 2019). Dessa forma, o ideal para um teste diagnóstico tido como “padrão ouro” seria que ele fosse capaz de classificar corretamente todos os indivíduos, sem erros.

A partir disso, nosso estudo assumiu como teste diagnóstico “padrão ouro” a conferência entre os dados disponíveis nos BAM e das fichas de notificações, realizada de forma individual, manual e completa considerando todos os campos de textos livres e estruturados dos registros. Para a conferência manual “padrão-ouro” da amostra de estudo e-Not com base na verificação das informações nos campos de textos estruturados e textos livres, inicialmente foram excluídos os campos de identificação dos indivíduos que identificavam quanto ao seu grupo (notificado ou não). Contudo, permaneceu o campo de identificação do BAM e os campos de textos livres e estruturados no qual o pesquisador avaliou, classificando os sujeitos como suspeitos (sim ou não) e baseado em que é feito a notificação e qual das doenças testadas. Dessa forma, a análise manual pôde ser feita sem conhecimento prévio da notificação, de maneira “cega”. Com isso, permitiu-se que a análise não sofresse influência para classificar o indivíduo.

Após a definição da amostra, os indivíduos selecionados fizeram parte da construção das planilhas, contendo a história clínica, sinais e sintomas em texto livre, anamnese e exame físico, e os campos estruturados com as características definidoras, assinaladas nos BAM. Deste modo, com base no rol de características definidoras elencadas anteriormente para cada

paciente e por meio do raciocínio clínico e experiência diagnóstica, classifica como suspeito (notificado) ou não suspeito (não notificado). A partir disso, foi considerado a classificação feita pela utilização do padrão ouro através da conferência manual dos selecionados para a amostra, confirmando ou não.

5.4.2 Estudo de Validade do e-Not

Os dados utilizados foram gerados a partir dos BAM, bem como arquivados em um servidor do estudo para análise da completude e acurácia. Dessa forma, a acurácia de um teste diagnóstico tem a capacidade de determinar a sua utilização na prática, permitindo a identificação de forma correta os indivíduos doentes e discriminar os indivíduos verdadeiramente não doentes. Sendo assim, a acurácia de um teste representa a probabilidade de um teste fornecer resultados corretos, classificando os doentes em positivos e os não doentes em negativos (Huf; Kritski, 2012; Roever, 2016).

Dessa forma, para avaliarmos a validade do teste, consideramos a análise do sistema feita pelos seguintes indicadores: Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo (VPP) e o Valor Preditivo Negativo (VPN), Acurácia e Razões de Verossimilhança positiva (RV+) e negativo (RV-), permitindo uma avaliação completa quanto a validade de um teste diagnóstico.

5.5 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (CEP – ENSP), seguindo as orientações da resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos. As implicações éticas para o estudo referem-se à confidencialidade da manipulação e ao anonimato do banco de dados referente aos participantes que foram incluídos nos estudos.

Esse estudo representa uma continuação do Projeto e-Not, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP), sob o CAAE: 40418415.3.0000.5240, respeitando os procedimentos éticos, seguindo orientações da resolução nº 466/2012. Dessa forma, o presente projeto teve apreciação e aprovação previa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP) em 9 de setembro de 2022 sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 62149722.6.0000.5240.

6 RESULTADOS

ARTIGO: “AVALIAÇÃO DA ACURÁCIA DE UM SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO ELETRÔNICA (E-NOT): UMA ALTERNATIVA PARA ENFRENTAR A SUBNOTIFICAÇÃO DA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLOGICA NO BRASIL.”

INTRODUÇÃO

No Brasil, a vigilância de doenças e agravos de notificação compulsória é baseada na investigação dos casos suspeitos feita de forma manual pelos profissionais de saúde [1]. A notificação dos casos suspeitos constitui um processo sistemático e contínuo de comunicação de dados e tradicionalmente tem sido realizada de forma passiva e dependente da notificação pelos profissionais de saúde [2-3], sendo essencial para a vigilância de doenças e agravos na saúde pública. Ela é feita a partir de fichas de notificação (FN), tendo como unidade de registro e análise o Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) [4], configurando um dos principais instrumentos de coleta e análise de dados sobre as doenças, agravos e eventos de notificação compulsória. As doenças são divididas entre aquelas de notificação compulsória (DNC) e as de notificação compulsória imediata (DNCI), onde a notificação deve ser feita em até 24 horas [5-6].

A notificação compulsória das doenças e agravos constitui um importante componente em programas preventivos de saúde pública no mundo [7]. A disponibilidade de dados de vigilância epidemiológica acurados e oportunos é especialmente útil para se avaliar a magnitude de uma doença ou agravo como problema de saúde em uma população por meio da construção de indicadores de saúde, detectar surtos ou epidemias, avaliar o impacto de ações e serviços, além de servir como fonte de dados para o planejamento e a programação de atividades de saúde [4, 8-9]. No entanto, os dados disponibilizados pelo SINAN e outros sistemas de informação têm que ser avaliados com cuidado pois podem conter problemas na qualidade da informação, atrasos na notificação e subnotificação [9-10].

A subnotificação é definida como a não comunicação pelo profissional de saúde de um determinado agravo, caso ou doença como suspeito ao serviço de saúde. Profissionais com sobrecarga de trabalho acham onerosa a transcrição manual de dados clínicos e demográficos para fichas de notificação e algumas evidências sugerem que as notificações manuais geram dados tardios e com muitas omissões, erros e atrasos na notificação [11-14]. A subnotificação

ocorre principalmente por causa do caráter passivo dos sistemas de notificação e pode estar associada ao desconhecimento do sistema de notificação por parte dos profissionais de saúde, a dificuldade de preenchimento das fichas e a ausência de retorno das informações geradas a partir destes dados aos profissionais, entre outros fatores [15].

Nesse desafio de diminuirmos os atrasos na notificação e as subnotificações, os sistemas de vigilância epidemiológica eletrônicos têm surgido como uma alternativa muito utilizada em todo o mundo, permitindo a detecção eletrônica de doenças que utilizam dados secundários, como no prontuário eletrônico. A detecção automática de casos de doenças e agravos de notificação compulsória a partir de sistemas de registros eletrônicos, gera melhorias na integralidade, pontualidade e eficiência na produção de informações e planejamento de ações e estratégias em saúde [8].

A informatização na área da saúde, tem contribuído para melhoria na qualidade dos serviços. Na vigilância epidemiológica, contribuem para a identificação e notificação de DNC [6]. Nesse contexto de oportunizar os dados disponíveis nos prontuários eletrônicos e a sua utilidade para a vigilância epidemiológica, foi criado um aplicativo para a detecção e a notificação eletrônica de casos suspeitos a partir de palavras ou expressões digitadas em campos de texto estruturados e em escrita livre a partir de registros de Boletim de Atendimento Médico (BAM), o Sistema de Notificação Eletrônica (e-Not). Nosso estudo teve como objetivo validar o teste do Sistema de Notificação eletrônica (e-Not), através de indicadores de acurácia para a notificação de casos suspeitos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo

Entre agosto de 2015 e maio de 2016 foi realizado um estudo piloto de delineamento transversal para validar o e-Not com usuários atendidos no Hospital de pediatria Darcy Souza Vargas localizado no município de São Gonçalo, estado do Rio de Janeiro, Brasil. O hospital disponibiliza atendimentos de urgência a pacientes pediátricos, contando ainda com leitos de enfermaria (internação) e uma Unidade Terapia Intensiva

População e Amostra

O município de São Gonçalo está localizado na Região Metropolitana do estado do Rio de Janeiro, tendo uma população estimada para o ano de 2016 de 1.044.058 habitantes e densidade em 4.426 habitantes/km² [16].

Considerou-se como população-alvo todos os 77.521 indivíduos atendidos por médicos/enfermeiros no hospital dentro do período da pesquisa. A amostra analisada foi constituída por 3.820 indivíduos, onde todos os indivíduos notificados a partir do preenchimento dos campos de texto livre e estruturados do BAM na unidade e uma amostra aleatória daqueles não notificados durante o período de utilização do e-Not, foram selecionados e pareados em 1:1 em relação ao período (mês) da notificação. Dessa forma, a amostra foi dividida em dois diferentes grupos, os “notificados” pelo e-Not (n=1.910) e os “não notificados” (n=1.910).

Notificação eletrônica de casos suspeitos de DNC (e-Not)

O aplicativo de detecção e notificação eletrônica de casos suspeitos de doenças de notificação compulsória (e-Not) foi criado durante os primeiros seis meses de estudo tendo como base quatro DNC pré-estabelecidas: meningite meningocócica, dengue, sarampo e rubéola. Antes da elaboração e instalação do e-Not, foi necessária a informatização da unidade de saúde e a criação de um BAM digital que foi personalizado e disponibilizado para a unidade após a pesquisa, a partir do qual os dados importantes para a efetiva notificação dos casos foram coletados. Além disso, procuramos nos reunir com as equipes de profissionais da emergência e da vigilância hospitalar para customizar as formas de notificações e fluxos da informação. Por conta da baixa qualidade do preenchimento dos boletins na emergência, ficou acordado com a vigilância hospitalar que qualquer texto informado no BAM por médicos, enfermeiros ou profissionais do acolhimento, seria utilizado para fechar a notificação baseada em sintomas. Também se optou por realizar três tipos de notificações: notificação baseada em 100% das definições acordadas no estudo; notificação baseada no diagnóstico definitivo fornecido no boletim; notificação baseada no diagnóstico inicial dado pelo profissional médico no boletim digital. Tal conduta foi justificada por conta da necessidade de investigar todos os casos das doenças estudadas, visando ao aumento da sensibilidade das detecções mesmo que isso reduzisse a especificidade da notificação, aumentando, com isso, a necessidade de investigações e os falsos positivos.

O e-Not utiliza uma arquitetura cliente-servidor e funciona em paralelo ao preenchimento dos BAM, sendo os dados coletados armazenados em um servidor central do sistema. O sistema é combinado por dois módulos: o Sistema de Notificação (SN), utilizado nas unidades de saúde e o Sistema de Acompanhamento (SA), utilizado pelos gestores, sendo responsáveis pela captura dos dados provenientes dos BAM, preenchimento das fichas de

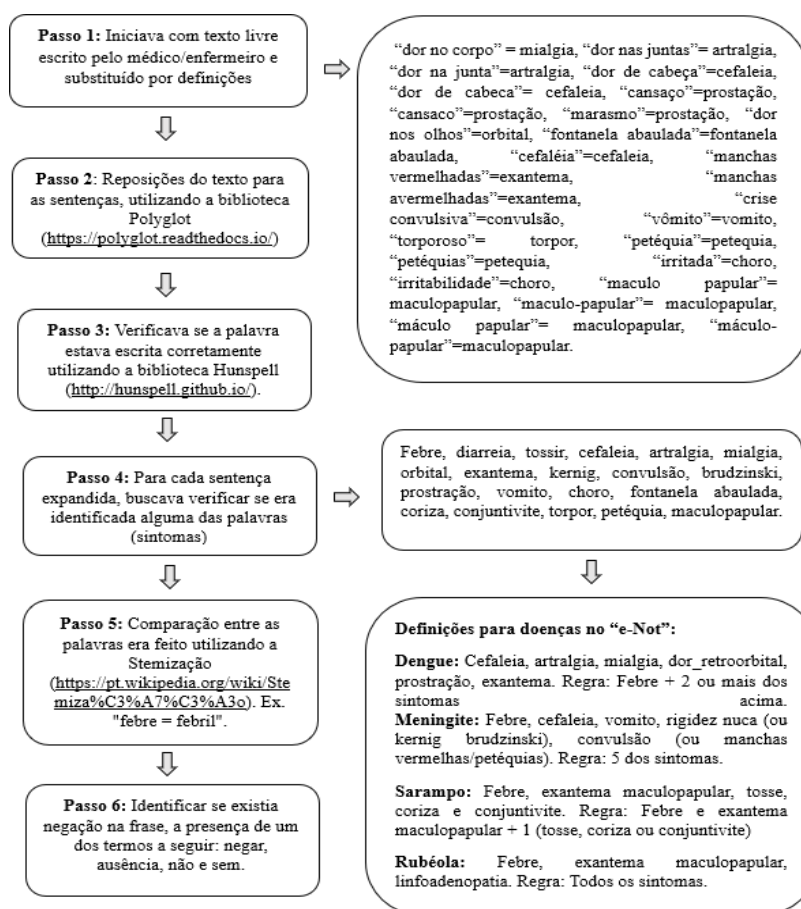
notificação e comunicação aos profissionais envolvidos no estudo via “e-mail” e mensagens instantâneas (*Short Message Service – SMS*).

Optamos por selecionar dengue como a doença a ser testada durante o piloto por ser de grande importância na área de estudo, com a expansão geográfica e o alto poder de transmissibilidade, a Dengue tem se disseminado com casos esporádicos, surtos e epidemias. No município de São Gonçalo/RJ, nos últimos anos tem verificado um aumento na taxa de incidência de Dengue, conferindo ao ano de 2015 uma taxa de incidência de 232,77 para 100.000 (SINAN, 2016) [17]. Para testar a capacidade do e-Not de discriminar doenças semelhantes, foram incluídas doenças indicadas como diagnósticos diferenciais de dengue pelo Guia de Vigilância Epidemiológica/MS, 2009, e que ocorriam com menor frequência histórica na área: sarampo, rubéola e meningite meningocócica [18].

O atendimento ao usuário se dá através do emprego do serviço de Acolhimento e Classificação de Risco (ACCR), que surgiu como uma estratégia clínica e organizacional para diminuir os riscos e danos oriundos das assimetrias geradas pelo acesso aos serviços por ordem de chegadas. Nessa direção, o atendimento por prioridade clínica através do ACCR, ocorre por meio da identificação e consequente priorização dos indivíduos que necessitam de cuidados imediatos/breves e, posteriormente, dos casos com gravidades clínicas menores. Os pacientes são classificados, com a definição de cores, de acordo com a gravidade clínica, o nível de sofrimento e de risco para a sua própria saúde, Vermelho: Emergência (tempo de atendimento: imediato), Amarelo: Urgente (tempo de atendimento alvo: 60 minutos), Verde: Pouco urgente (tempo de atendimento alvo: 120 minutos), Azul: Não urgente (tempo de atendimento alvo: 240 minutos) [19]

O funcionamento do SN tem início no preenchimento do BAM, com sugestões de trocas de palavras por meios técnicos e correções ortográficas por meio do Serviço de Ortografia e Termos, propostas pelo aplicativo. Sequencialmente, ao término do preenchimento do BAM, o sistema extrai sinais e sintomas descritos nos campos de texto estruturado ou em texto livre e, se necessário, sugere dados complementares. No último passo, com a mineração dos dados, o sistema classifica se o caso se encaixa como suspeito para alguma das doenças estudadas. Se o aplicativo classificar o caso como suspeito, a ficha de notificação é preenchida automaticamente com os dados coletados e enviada pelo SN ao servidor central via internet. Abaixo são indicados os seis passos usados para as correções nos campos de textos livres dos BAM e os códigos e definições para cada doença (Figura 1).

Figura 1. Passo a passo das correções nos campos de texto livre, códigos e definições das doenças no e-Not.



Fonte: elaboração própria

Preparação e tratamento do banco de dados

As notificações e os BAM não notificados foram revisados manualmente para verificar a coerência na informação. Inicialmente, foram criados dois arquivos com planilhas em software *Excell / Microsoft 365*, dispostas para cada mês de ocorrência do atendimento/notificação de cada um dos grupos. Foram retirados dos BAM e analisados os seguintes domínios: identificação (BAM, data e hora), notificação (doença e tipo de Notificação), campos de texto livre (queixa principal, história clínica, anamnese, exame clínico e CID inicial, CID final e reavaliação) e os campos de texto estruturados (sinais e sintomas). Posteriormente, foram criadas mais duas variáveis de acordo com a concordância entre as classificações feitas pelo e-Not e aquelas feitas pela revisão manual, que foi considerada classificação “padrão ouro”. Todas as notificações foram revisadas e eventuais discordâncias foram justificadas para revisões posteriores. Todas as discordâncias dos dois grupos estudados

foram revistas por pelo menos um outro pesquisador do estudo, assim como uma amostra aleatória das concordâncias.

As planilhas foram dispostas em data e hora, com sequência do menor para o maior da ocorrência. Inicialmente, havia 1.959 registros de notificações. Após a análise inicial para identificação de registros duplicados para a mesma doença, restaram 1.910 notificações. O banco de dados final sem registros duplicados continha, ainda, variáveis sociodemográficas (sexo, faixa etária, raça /cor e classificação de risco do atendimento) e uma classificação por tipo de notificação (diagnóstico definitivo e diagnóstico inicial por CID-10, Dengue: A90 e A1; Rubéola: B09 B06.0 B06.8 B06.9; Sarampo: B09 B05.0 B05.1 B05.2 B05.3 B05.4 B05.8 B05.9; Meningite: G03.9; diagnóstico exclusivo de campos de texto livre, exclusivo de campos de texto estruturado e misto para notificações baseadas em campos de texto estruturado e livre).

Análises estatísticas

Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva de toda a unidade amostral do estudo, com categorização das variáveis sociodemográficas (sexo, raça/cor e faixa etária). Em seguida, foram descritas as características das notificações de casos suspeitos feitas pelo sistema e-Not, incluindo o mês de ocorrência, a classificação quanto a doença notificada e o tipo de notificação realizada.

Sequencialmente, com o propósito de avaliar a validade do sistema através dos indicadores de acurácia, utilizou-se a tabela de contingência. O estudo assumiu como classificação de referência “padrão ouro” a conferência manual por um pesquisador dos dados dos BAM disponibilizados nas planilhas elaboradas. Foram revisadas as colunas com os campos de texto livres preenchidos (anamnese, história clínica, sinais e sintomas, exame físico, diagnóstico e reavaliação) e os campos de perguntas estruturadas. Tendo como base as características de cada indivíduo para as colunas acima e usando as definições das doenças estudadas (Quadro 01), os indivíduos foram reclassificados como suspeitos (notificados) ou não suspeitos (não notificados).

Quadro 01. Contingência para estudo de validação do e-Not.

Teste “e-Not”	Teste Padrão Ouro		TOTAL (positivo + negativo)
	SUSPEITO (positivo)	NÃO SUSPEITO (negativo)	
NOTIFICADOS (teste positivo)	A (verdadeiro-positivo)	B (falso-positivo)	$N1 = A+B$
NÃO NOTIFICADOS	C	D	$N2 = C+D$

(teste negativo)	(falso-negativo)	(verdadeiro-negativo)	
TOTAL	A+C	B+D	N=N1+N2

Fonte: elaboração própria

Para o estudo de validade do sistema, consideramos a análise da acurácia através de indicadores de Sensibilidade ($s = A/A+C$), Especificidade ($e = D/B+D$), Valores Preditivos Positivo ($VPP = A/A+B$) e Negativo ($VPN = D/C+D$), as Razão da Verossimilhança Positiva ($RVP = \text{Sensibilidade}/1 - \text{Especificidade}$) e Negativa ($RVN = 1 - \text{Sensibilidade}/\text{Especificidade}$) e a Acurácia ($a = A+D/A+B+C+D$). A “s” e a “e” representam a capacidade que um sistema tem de distinguir, dentre os casos suspeitos de uma doença aqueles efetivamente suspeitos e dentre os não suspeitos aqueles efetivamente sem doença, respectivamente [20]. Já os valores preditivos demonstram a capacidade de identificar corretamente o verdadeiro suspeito, onde o VPP indica a probabilidade de doença em uma pessoa com o resultado do teste positivo e o VPN indica a probabilidade de não ter a doença quando o resultado do teste é negativo [20]. As razões de verossimilhança expressam quantas vezes mais provável (ou menos) é o resultado de um teste em pessoas doentes comparadas com as não doentes, ou seja, traduzem as chances de um indivíduo com resultado positivo e negativo estarem com a doença investigada [20]. Finalmente, a “Acurácia” de um teste diagnóstico é representado pela capacidade desse teste em poder identificar corretamente os indivíduos doentes e excluir os indivíduos que não têm a doença, considerados sadios e com resultado negativo para o teste [20].

Aspectos éticos

O projeto teve apreciação e aprovação previa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP) em 9 de setembro de 2022 sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 62149722.6.0000.5240. Essa pesquisa, utilizou dados coletados a partir da execução do Projeto e-Not, com parecer aprovado pelo CEP/ENSP (CAAE: 40418415.3.0000.5240).

RESULTADOS

Durante os nove meses de execução do estudo, foram atendidos 77.521 no Hospital Pediátrico Darcy Vargas, sendo gerado nesse período 1910 (2,5%) notificações e um igual número de 1910 (2,5%) indivíduos atendidos para a realização da análise. Os dois grupos apresentaram-se homogêneos em relação às variáveis estudadas, exceto para a faixa etária. É perceptível o equilíbrio entre notificações realizadas pelo e-Not e as não realizadas para ambos os sexos analisados, não observada para a variável raça/cor, onde houve uma predominância da cor parda (80,7% e 79,4%, respectivamente) (Tabela 1). Ocorreu uma predominância de notificações pelo e-Not na faixa etária de 5 a 10 anos ($n=855/44,8\%$), diferente do grupo

amostral de não notificações onde nota-se uma predominância pela faixa etária de 0-5 anos (n=1.159/60,7%). Na classificação de gravidade/risco observamos uma predominância da classificação azul em ambas as formas de notificação (n=1.101/57,6% e n=1.083/56,7% para notificados e não notificados, respectivamente).

Tabela 1. Distribuição das características sociodemográficas e classificação de risco dos pacientes atendidos no Hospital Darcy Vargas (São Gonçalo, Rio de Janeiro) entre agosto de 2015 e maio de 2016 e selecionados para o estudo (n=3.820).

Variáveis	Notificados (e-Not)	Não notificados (e-Not)	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Sexo			
Feminino	964 (50,5)	881 (46,1)	1.845 (48,3)
Masculino	931 (48,7)	1.001 (52,4)	1.932 (50,6)
Ignorado	15 (0,8)	28 (1,5)	43 (1,1)
Raça/cor			
Branca	220 (11,5)	228 (12,0)	448 (11,7)
Parda	1.541 (80,7)	1.517 (79,4)	3.058 (80,0)
Preta	107 (5,6)	107 (5,6)	214 (5,6)
Outros	42 (2,2)	58 (3,0)	100 (2,7)
Faixa Etária			
Até 05 anos	389 (20,3)	1.159 (60,7)	1.548 (40,5)
Acima de 05 anos até 10 anos	855 (44,8)	510 (26,7)	1.365 (35,7)
Acima de 10 anos até 14 anos 11 meses e 29 dias	666 (34,9)	241 (12,6)	906 (23,7)
Classificação de gravidade/risco			
Vermelho*	01 (0,1)	20 (1,0)	21 (0,5)
Amarelo**	397 (20,8)	436 (22,8)	833 (21,8)
Verde***	411 (21,5)	371 (19,4)	782 (20,5)
Azul****	1.101 (57,6)	1.083 (56,7)	2.184 (57,2)
Total	1.910 (50,0)	1.910 (50,0)	3.820 (100,0)

Fonte: Elaboração Própria. *Vermelho: Emergência (tempo de atendimento: imediato) [19] **Amarelo: Urgente (tempo de atendimento alvo: 60 minutos) [19] ***Verde: Pouco urgente (tempo de atendimento alvo: 120 minutos) [19] ****Azul: Não urgente (tempo de atendimento alvo: 240 minutos) [19]

Observamos um maior número de notificações realizadas entre os meses de dezembro de 2015 e abril de 2016 (n=1.572/82,3%), sendo a quase totalidade das notificações feitas para dengue (n=1.820/95,2%) (Tabela 2). As notificações foram realizadas pelo e-Not em sua maior

parte pela extração de informações de textos livres (n=1.511/79,1%), seguida das notificações a partir do diagnóstico final (n=214/11,2%).

Tabela 2. Distribuição das notificações no tempo e das classificações das doenças e os tipos de notificações.

Características das notificações	Total (n=1.910)	
	N	%
Mês		
Agosto/2015	63	3,3
Setembro/2015	60	3,1
Outubro/2015	67	3,5
Dezembro/2015	311	16,3
Janeiro/2016	336	17,6
Fevereiro/2016	300	15,7
Março/2016	337	17,7
Abril/2016	288	15,1
Mai/2016	148	7,7
Doença		
Dengue	1.820	95,2
Meningite	05	0,3
Rubéola	15	0,8
Sarampo	70	3,7
Tipo de notificação pelo e-Not		
Diagnóstico inicial	10	0,5
Diagnóstico final	214	11,2
Campos de texto estruturado	84	4,4
Campos de texto livre	1.511	79,1
Campos de texto livre e estruturado	91	4,8
	1.910	100

Fonte: Elaboração Própria

A tabela 3 apresenta os dados de comparação entre as classificações realizadas automaticamente pelo e-Not e a revisão manual feito em nosso estudo. A partir destas informações, calculamos os indicadores de acurácia considerando um Intervalo Confiança (IC) de 95%, uma sensibilidade de (99,79%; IC_{95%}: 99,46% - 99,94%) e uma especificidade de (99,63%; IC_{95%}: 99,25% - 99,85%) para o e-Not. Já para os valores preditivos, obtivemos para o VPP (99,63%; IC_{95%}: 99,24% - 99,82%) e para o VPN (99,79%; IC_{95%}: 99,44% - 99,92%). Já na razão de verossimilhança, para a RV + (272,71 IC_{95%}: 130,19 - 571,28), para a RV- (0,00;

IC_{95%}: 0,00 – 0,01) . Por fim, o e-Not apresentou uma Acurácia de (99,71%; IC_{95%}: 99,49% - 99,86%).

Tabela 3. Resultado da Interpretação do Teste e-Not x Diagnóstico “verdadeiro” ou teste padrão ouro

Teste “e-Not”	Teste Padrão Ouro		TOTAL (positivo + negativo)
	DOENTE (positivo)	NÃO DOENTE (negativo)	
NOTIFICADOS (teste positivo)	A 1.903	B 07	N1= 1.910
NÃO NOTIFICADOS (teste negativo)	C 04	D 1.906	N2= 1.910
TOTAL	A+C = 1.907	B+D = 1.913	N= 3.820

Fonte: Elaboração Própria

DISCUSSÃO

Em nosso artigo, apresentamos os resultados de validação do estudo piloto de um sistema digital de notificação de casos suspeitos de doenças de notificação obrigatórias (e-Not). Para tal, revisamos manualmente todas as notificações feitas pelo sistema ao longo dos 9 meses do estudo e comparamos com uma amostra aleatória de igual número de BAM que não geraram notificações. Ao final, os dois grupos apresentaram uma distribuição homogênea de sexo, raça/cor e classificação de gravidade/risco, tendo havido um predomínio (79,7%) de crianças acima de 5 anos até 10 anos de idade entre as notificações feitas pelo e-Not. As notificações foram feitas em maior número entre dezembro e abril (82,4%) e foram na sua maioria de dengue (95,2%). O e-Not se mostrou altamente acurado para a notificação eletrônica de casos suspeitos de doenças e agravos a partir dos Registros Eletrônicos de Saúde (RES) realizados pelo sistema e-Not, apresentou valores de sensibilidade (99,79%; IC_{95%}: 99,46% - 99,94%), especificidade (99,63%; IC_{95%}: 99,25% - 99,85%), VPP (99,63%; IC_{95%}: 99,24% - 99,82%), VPN (99,79%; IC_{95%}: 99,44% - 99,92%), RV+ (272,71 IC_{95%}: 130,19 – 571,28), RV- (0,00; IC_{95%}: 0,00 – 0,01) e acurácia (99,71%; IC_{95%}: 99,49% - 99,86%).

O e-Not assemelha-se a plataforma “Electronic Medical Record Support for Public Health” (ESPnet) descrita nos estudos de Birkhead, Klompas e Shah (2015) [21] para a Tuberculose Ativa e Lazurus, et al (2009) [22] para Hepatite Viral Aguda, produto de uma colaboração contínua entre os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), o Centro

de Excelência em Informática de Saúde Pública financiado pelo CDC com sede em Harvard, e o Departamento de Saúde Pública de Massachusetts (MDPH).

Ainda que, para a detecção dos casos suspeitos de doenças e agravos e confirmação do diagnóstico, o uso dos algoritmos pela ferramenta ESP possibilita a extração de dados, objetivando-se otimizar a detecção de casos de Tuberculose Ativa [21], para Hepatite Viral Aguda [22], funcionando como sistemas de vigilâncias integrado aos dados de diagnóstico médicos, sistemas laboratoriais (resultados e solicitações), sinais vitais, tratamentos e prescrições, diferentemente do e-Not, que não foi desenhado para a confirmação dos casos, sublinhando-se o funcionamento exclusivamente para a detecção dos casos suspeitos das doenças e agravos de notificação.

O “Multi-State EHR-Based Network for Disease Surveillance” (MENDS), desenvolvido em Massachusetts/EUA, representa o resultado da combinação de três plataformas de software de código aberto: Electronic Medical Record Support for Public Health (ESP), PopMedNet e RiskScape. É um modelo de demonstração para dimensionar um sistema nacional de vigilância sentinela através do emprego dos RES e com o uso dos algoritmos, foram transmitidos usando plataformas de software capazes de identificar condições de doenças crônicas e gerar estimativas de incidência e prevalência e seus fatores de risco [22], fornecendo uma oportunidade para simplificar e melhorar as práticas atuais e maior integração para padrões desejáveis entre a interoperabilidade dos sistemas entre os dados clínicos e de vigilância [23], em que os dados disponíveis nos RES são utilizados de forma semelhante ao e-Not, na produção de informações de interesse a vigilância de saúde pública.

Notavelmente, o emprego dos RES na detecção dos casos suspeitos de doenças e agravos de notificação e na confirmação do diagnóstico de doenças, tem o potencial de modernizar a vigilância de maneira oportuna, automática e sustentável [23]. Tal fato pode ser demonstrado através da integração dos cuidados clínicos, melhoria na qualidade dos cuidados e aumento da capacidade da notificação para os casos suspeitos de doenças sintomáticas não identificadas em laboratórios [21], contribuindo para a detecção de casos suspeitos de doenças e agravos, e por último, a interoperabilidade e portabilidade com outras ferramentais de dados eletrônicos e sistemas de saúde [22].

Nessa direção, a utilização dos RES para fins de vigilância, possibilitam uma reconfiguração na prática de vigilância passiva atual, melhorando a sensibilidade e especificidade automática da detecção dos casos suspeitos de doenças e agravos de notificação compulsória. Oferecendo melhorias como as observadas nos estudos [20-24], onde há a

confirmação do diagnóstico e contribuem quanto a integralidade, agilidade, interoperabilidade e eficiência dos sistemas em comparação aos sub registros e atrasos nas notificações não combinadas com a realidade da situação de saúde.

Calderwood et al. (2010) [25], demonstraram o uso da ESP na detecção de casos de Tuberculose (TB) ativa, enquanto Klompas, et al. (2008) [26] utilizaram as definições de vigilância clínica para Hepatite B pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC). Ambos realizados em Massachusetts/EUA, propuseram o desenvolvimento de novos algoritmos através da combinação de diferentes dados clínicos e a confirmação das doenças através do uso do prontuário eletrônico. Calderwood et al. (2010) [25] demonstraram que a combinação dos dados clínicos (códigos de diagnóstico, medicamentos, códigos de procedimentos e relatórios de resultados de exames), foram combinados em um algoritmo final: a) prescrição para um regime de medicação incluindo pirazinamida; b) CID-9 para TB detectaram casos com alta sensibilidade ou a combinação; c) código CID-9 para TB mais um pedido de pelo menos dois medicamentos antituberculosos além da pirazinamida em 60 dias, apresentando valores de Valor Preditivo Positivo (VPP) (91%).

Já no estudo de Klompas et al. (2008) [26], através de dados do prontuário eletrônico, foi desenvolvido um algoritmo final para a identificação dos casos de Hepatite B, utilizando dados capturados em sistemas de registros médicos que foram capazes de superar as limitações de relatórios laboratoriais eletrônicos em distinguir os casos agudos das condições crônicas não diagnósticos anteriores, com melhores resultados: Sensibilidade de 97,4%, Especificidade de 99,1% e VPP de 97,4% identificado para o algoritmo E: ALT ou AST $\geq 5 \times$ normal ou ICD9 para icterícia E; Anti-HBc reativo em 14 dias ou HBsAg positivo em 14 dias ou DNA viral da hepatite B positivo em 14 dias; nenhum código CID-9 para hepatite B crônica em prontuário ou HBsAg positivo anterior; OU DNA viral de hepatite B positivo anterior ou Bilirrubina total $> 1,5$.

Hripcsak *et al.*, 2009 [27], propuseram dois sistemas de vigilância sindrômica para a identificação de doenças através de RES em Manhattan e Bronx, Nova York. O estudo desenvolveu dois sistemas, o primeiro para estudar “Doenças semelhantes à influenza” (ILI), utilizando dados apenas em campos de texto estruturados dos registros de saúde, buscando termos de definição do caso e verificava a existência de negação, apresentando Sensibilidade de 100% e Especificidade de 98,6%. Os mesmos autores desenvolveram um segundo sistema para “Doenças Infecciosas Gastrointestinais (GIID)” que utilizou dados narrativos (não estruturados) para a identificação de casos suspeitos, tendo Sensibilidade de 92,9% e

Especificidade de 95,9%, indicando validade através dos altos valores de indicadores. Contudo, diferentemente do e-Not, há um limite por não haver a combinação dos dados estruturados e em narrativas (não estruturados). Neste último, no sistema GIID, o uso de dados narrativos (linguagem natural) se mostra um desafio devido à gramática complexa, o processo de ensino aprendizagem da máquina e o aperfeiçoamento do vocabulário, sendo identificados erros devido a variações de formatação e pontuação.

Ainda em Birkhead, Klompas e Shah (2015) [21], é possível confirmar a funcionalidade do sistema, observada nos altos indicadores de acurácia para doenças como a Tuberculose (Sensibilidade de 100% e Valor Preditivo Positivo de 86%), Clamídia (Sensibilidade de 100% e Valor Preditivo Positivo de 100%), Sífilis (Sensibilidade de 100% e Valor Preditivo Positivo de 100%) e para Gonorréia (Sensibilidade de 100% e Valor Preditivo Positivo de 100%). No caso da vigilância de doenças crônicas, no diabetes tipo 1 e tipo 2 foram identificadas Sensibilidade de 97% e VPP 88%, resultado da combinação de códigos de diagnósticos (CID-9), exames laboratoriais com glicose em jejum elevada ou hemoglobina A1C e prescrição de agentes hipoglicemiantes. Tais dados demonstram uma crescente variedade e aplicabilidade na introdução de sistemas de vigilância para a confirmação de doenças através dos RES.

Nosso estudo foi realizado ao longo do ano, fator determinante para avaliar o comportamento de doenças sazonais, como as avaliadas pelo nosso estudo, sendo possível acompanhar quais as épocas do ano que são mais frequentes ou sofrem agravamentos. Os dados deste estudo se apresentam disponíveis em formato eletrônico, de fácil acesso e manuseio, estando estruturados em campos de texto estruturado e campos de texto livre, conforme o BAM.

O estudo possui um tamanho amostral grande e a forma de seleção de indivíduos, igualando os grupos por meio da distribuição dos sujeitos e pareamento 1:1 ao tempo da ocorrência da notificação pelo sistema e-Not, representou a melhor maneira de controlar e diminuir vieses de seleção, demonstrando força e sugerindo a aceitação dos resultados.

O aumento do número de notificações informadas por conta do emprego dos RES para os sistemas de vigilância eletrônica com o aumento da sensibilidade na detecção de casos reais proporciona de forma assertiva uma maior detecção automática dos casos suspeitos de doenças notificadas, sendo compensado por dados clínicos mais confiáveis e completos [21-23], informando a disponibilidade de dados mais fidedignos e proporcionando um melhor conhecimento da situação epidemiológica de uma doença ou agravo, fornecendo subsídios para tomada de decisões.

O método de classificação de referência “*padrão-ouro*” utilizado para a avaliação do e-Not foi o de comparação manual dos BAM para a classificação dos indivíduos suspeitos e não suspeitos, através das definições dos casos suspeitos para cada doença teste incluída no estudo. Reconhecendo como limitação, o mapeamento manual pode ter influência na conferência da identificação dos verdadeiros positivos (suspeitos) e falsos positivos e diferenciação dos não suspeitos (negativos), assumindo a existência de viés nas classificações.

A abordagem de conferência manual utilizada para avaliar o sistema e-Not, foi desenvolvida de forma similar nos estudos de Calderwood, et al (2010) [25]; Lazarus, et al (2009) [22] e Hripsak, *et al.*, (2009) [28], para variáveis definições das síndromes em cada estudo, portanto, no processo de conferência manual não houve tentativa de mapear variáveis ou termos, nem adequações ao vocabulário se apresentando semelhante ao emprego do mapeamento manual do e-Not

No presente estudo, foram identificados um total onze erros indicando divergências entre as classificações e-Not e manual, sendo sete falsos positivos e quatro falsos negativos. Sublinha-se que a principal causa de divergência entre as classificações está estruturada em Erros de ortografia e processo da linguagem natural. O primeiro erro, responsável por toda a divergência encontrada aos sete falsos positivos, estava relacionado ao processo de negação. Como descrito anteriormente, o algoritmo buscava a existência de alguma negação (“*negar*”, “*ausência*”, “*não*” ou “*sem*”). Contudo, no processo de conferência manual, verificou-se que o sistema não era capaz de identificar o preenchimento do “*sem*” em abreviação “*s/*” como negação, sendo erro responsável pelos sete falsos positivos identificados na conferência. Aos quatro erros falsos negativos identificados, dois se relacionam com a não identificação pelo sistema do sintoma “*orbital = dor nos olhos*”, não gerando a notificação por não reconhecimento sintoma para definição de Dengue, contudo, o e-Not é foi programado inicialmente para o reconhecimento das definições ao sintoma “*orbital*”, “*orbital = dor nos olhos*”, “*orbital = dor retroorbital*” e “*orbital = dor orbital*”. Os outros dois falsos negativos identificados, foram resultados da complexidade da gramática e falta de pontuação, dificultando o reconhecimento do sintoma pelo sistema. Como exemplo, podemos citar um BAM, onde a digitação pelo profissional de saúde “*nega diarreia ou dor nos olhos relata cefaleia*” sem pontuação adequada no campo de anamnese, levou o sistema a “interpretar” de forma errônea cefaleia como ausente.

Dessa forma, assim como no e-Not, em estudos de validação de sistemas de vigilância eletrônica a partir de RES os erros de transcrição e processamento do vocabulário da linguagem

natural pela máquina, são identificados no processo inicial da implantação a medida que configurações clínicas e novos códigos de interesse são detectados [21-22, 26], sendo essa uma limitação passível de aperfeiçoamento do vocabulário, mineração e extração de novos algoritmos e refinamento de toda a complexidade da gramática que os campos de texto livre exigem.

A implantação do sistema e-Not como teste piloto, trouxe resultados diretos e indiretos a toda a rede de VE, além da disponibilidade de um sistema completo de detecção e notificação compulsória de casos suspeitos em formato eletrônico baseado nos RES. Conforme observado na literatura, é importante destacar características semelhantes ao e-Not: adaptabilidade aos diferentes sistemas de prontuários eletrônicos as definições de casos e às mudanças na logística de ações de vigilância; boa acurácia; baixo custo com a utilização de “softwares” disponíveis de acesso livre; utilidade com a diminuição da subnotificação; aceitabilidade e simplicidade na execução [4, 20-21], e a capacidade de discriminar as doenças com diagnóstico semelhante, identificadas com a realização da análise e inexistência de erros relacionadas a definição dos sinais e sintomas para a notificação das doenças testes pelo sistema e-Not

Com o nossa pesquisa, foi possível verificar um bom desempenho do sistema e-Not, onde surge como uma promessa inovadora para melhorar o processo de trabalho da Vigilância Epidemiológica, principalmente em situações de grandes emergências, como período epidêmicos e surtos onde as DNC se apresentam de forma sintomáticas, sendo identificados e a partir de registros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos RES em sistemas de vigilância e o e-Not constituem ferramentas promissoras e o papel desta comunicação não é esgotar o assunto, e sim instigar o desenvolvimento de novos estudos e aperfeiçoamento deste método, criando novas oportunidades para o desenvolvimento de uma vigilância oportuna na era da informatização.

Embora seja uma abordagem nova no Brasil, vários países têm desenvolvidos estudos de experiências bem sucedidas na área, ampliando a aplicabilidade dos RES para diversos agravos ou doenças em saúde, e com isso, se mostram capazes de substituir o método convencional de notificação de doenças utilizados pela VE.

O e-Not se mostra válido para a detecção de casos suspeitos nas doenças testes avaliadas nesse estudo, dentro do conceito de Vigilância Epidemiológica apresenta-se como uma

proposta de inovação tecnológica para auxiliar no direcionamento de informações de saúde válidas na detecção de casos suspeitos de agravos e doenças, assim como, nas decisões de atividades planejadas e uma melhor compreensão das informações produzidas de casos esporádicos, endemias, surtos e epidemias. Nessa perspectiva, é importante ampliar o potencial neste campo para outras doenças e contextos de serviços de saúde diferentes do estudado, no final, o uso dos RES pelos sistemas de vigilância provocarão grandes impactos na sociedade, na tecnologia e na saúde, possibilitando o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos estudos na área para a melhoria no cuidado com o indivíduo e o serviço de vigilância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instrução Normativa nº 2. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde/Brasil. (22 de novembro de 2005).
2. Portaria nº 3.252. Ministério da Saúde/Brasil. Brasília. (22 de dezembro de 2009)
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
4. Lazarus R, Klompas M, Campion FX, et al. Electronic Support for Public Health: validated case finding and reporting for notifiable diseases using electronic medical data. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2009;16:18-24.
5. Portaria nº 104. Ministério da Saúde, Brasil. (25 de janeiro de 2011).
6. Lei nº 6259. Presidência da República/Brasil, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. (30 de outubro de 1975)
7. Laguardia J, Domingues CMA, Carvalho C, Lauerman CR, Macário E, Glatt R. Information System for Notifiable Diseases (Sinan): Challenges in Developing a National Health Information System. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2004;13:135 - 47.
8. Costa IDC. Avaliação da reprodutibilidade do diagnóstico final das meningites em Belém, no ano de 2009. Tese de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2011.
9. FUNASA. Evolução temporal das doenças de notificação compulsória no Brasil de 1980 a 1998: notas metodológicas. *Boletim Epidemiológico* 1999.

10. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recommendations and reports*, 2001;50:1-35.
11. Birkhead G, Chorba TL, Root S, Klaucke DN, Gibbs NJ. Timeliness of national reporting of communicable diseases: the experience of the National Electronic Telecommunications System for Surveillance. *American Journal of Public Health*, 1991;81:1313-5.
12. Effler P, Ching-Lee M, Bogard A, Jeong MC, Nekomoto T, Jernigan D. Statewide system of electronic notifiable disease reporting from clinical laboratories: comparing automated reporting with conventional methods. *The Journal of the American Medical Association*, 1999;282:1845-50.
13. Jajosky RA, Groseclose SL. Evaluation of reporting timeliness of public health surveillance systems for infectious diseases. *BMC Public Health*, 2004;4:29.
14. Ward M, Brandsema P, van Straten E, Bosman A. Electronic reporting improves timeliness and completeness of infectious disease notification, The Netherlands, 2003. *Euro surveillance: European communicable disease bulletin*, 2005;10:27-30.
15. Braga JU, Werneck GL. 2ª ed. *Vigilância Epidemiológica* São Paulo: Atheneu; 2009.
16. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Brasileiro de 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Acesso em: 28 de maio de 2023.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)*. 2016.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica*. – 7. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
19. Sacoman, TM. et al. Implantação do Sistema de Classificação de Risco Manchester em uma rede municipal de urgência. *Saúde debate*. Rio de Janeiro. 2019. 43 (121): 354-367.
20. Mineio, JR. entre outros. *Pesquisa na área biomédica: do planejamento à publicação* [online]. Uberlândia: EDUFU, 2005, 273 p. ISBN: 978-85-7078-523-7. <https://doi.org/10.7476/9788570785237>.
21. Birkhead, GS. Klompas, M. Shah, NR. Uses of Electronic Health Records for Public Health Surveillance to Advance Public Health [online]. *Annu. Rev. Public Health*. 2015; 36,345-359, doi:10.1146/annurev-publhealth-031914-122747.

22. Lazarus, R. et al. Electronic Support for Public Health: Validated Case Finding and Reporting for Notifiable Diseases Using Electronic Medical Data. *J Am Med Inform Assoc.* 2009; 16(1): 18–24. doi: [10.1197/jamia.M2848](https://doi.org/10.1197/jamia.M2848).
23. Hohman, KH. et al. Leveraging Electronic Health Record Data for Timely Chronic Disease Surveillance: The Multi-State EHR-Based Network for Disease Surveillance. *J Public Health Manag Pract.* 2023;29(2):162-173. doi: [10.1097/PHH.0000000000001693](https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000001693).
24. Chen, T. Li, W. Zambarano, B. Klompas, M. Small-area estimation for public health surveillance using electronic health record data: reducing the impact of underrepresentation. *BMC Public Health.* 2022; 1515: 1-10 doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13809-2>
25. Calderwood, MS. et al. Real-Time Surveillance for Tuberculosis Using Electronic Health Record Data from an Ambulatory Practice in Eastern Massachusetts. *Public Health Rep.* 2010;125(6):843-50. doi: [10.1177/003335491012500611](https://doi.org/10.1177/003335491012500611).
26. Klompas, M. Haney, G. Church, D. Lazarus, R. Hou, X. Richard, P. Automated Identification of Acute Hepatitis B Using Electronic Medical Record Data to Facilitate Public Health Surveillance. *Public Health Surveillance.* 2008; 3(7): 1-6. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002626>
27. Hripcsak, G. et al., Syndromic Surveillance Using Electronic Health Records. *Journal of the American Medical Informatics Association.* 2009; 16 (3): 354-361, doi: [10.1197/jamia.M2922](https://doi.org/10.1197/jamia.M2922).
28. Canto, G. L.; Stefani, C. M.; Massignan, C. **Risco de viés em revisões sistemáticas: guia prático.** Florianópolis: Centro Brasileiro de Pesquisas Baseadas em Evidências – COBE UFSC, 2021. Disponível em: <https://guiariscodeviescobe.paginas.ufsc.br/>.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se no percurso desse estudo apresentar os avanços de ordem conceitual e histórica, da VS e VE, apresentar a importância dos SIS, sobretudo no contexto do SINAN ao processo de trabalho na identificação e monitoramento dos casos suspeitos de agravos e doenças e a subnotificação em constatação na VE, a partir disso, foi possível nesse contexto buscar compreender a crescente incorporação e desenvolvimento de tecnologias, especialmente na área da saúde, buscando refletir e compreender a forma de como os Sistemas de Vigilância vem utilizando os RES, auxiliando no processo de notificação nas DNC.

No estudo aqui apresentado foi possível demonstrar uma elevada acurácia, confirmada com os altos valores em seus indicadores, Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo (VPP), Valor Preditivo Negativo (VPN), Razão de Verossimilhança Positiva (RV+), Razão de Verossimilhança Negativa (RV-) e Acurácia e, por conseguinte, identificar erros na identificação dos casos suspeitos, passíveis no funcionamento do sistema avaliado. Essa constatação revela a necessidade de um contínuo aprimoramento da máquina, no que diz respeito a uma melhoria no vocabulário utilizado no processamento da linguagem natural e dos algoritmos inseridos.

O estudo do e-Not como ferramenta de inovação tecnológica para o contexto da vigilância de doenças, representa uma fonte preciosa de dados para o auxílio no planejamento e desenvolvimento de atividades, e por isso, através do potencial da nossa pesquisa, verifica-se a necessidade de um contínuo acompanhamento do sistema na inclusão de novas doenças e em diferentes contextos, tornando capaz dentro do conceito e realização de VE, a detecção e a prevenção de surtos e epidemias, constituindo uma política para o futuro. Nessa direção, há muito o que desenvolver em pesquisas científicas sobre o emprego dos RES para o auxílio da VE, no contexto da notificação.

Finalmente, acreditamos que a contribuição deste estudo é mostrar o uso dos RES para os sistemas de vigilância sindrômica. Para alcançar melhorias na saúde pública, com o avanço da tecnologia dentro dos serviços de saúde requer mudanças na maneira como pensamos em dados, informações. Portanto, sistemas de vigilância baseado em RES podem ser estabelecidos para a detecção de casos suspeitos de doenças e agravos, como estudado e identificado de forma válida no e-Not.

A metodologia apresentada nessa dissertação foi uma forma encontrada para avaliar a proposta aqui trabalhada, sendo verificada o uso de tal metodologia para estudos semelhantes,

com envolvimento de outras doenças e em outras realidades de países e contextos diferentes. A definição e o desenvolvimento do método de identificação de doenças através da conferência manual, constitui um dos desafios para validação do sistema proposto nesse estudo e para a vigilância de doenças.

REFERÊNCIAS

- ABUGABAH, A. Evaluation of healthcare enterprise information systems: A structural equation model. In: **Information and Digital Technologies (IDT)**, 2017 International Conference on. IEEE, [s.n.]. p. 1-4. 2017. Disponível: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8024265/>. Acesso em: 11 abr. 2023.
- AGUIAR, F. C.; MENDES, V. L. P. S. Comunicação organizacional e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na gestão hospitalar. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.21, n.4, p.138-155, 2016. Disponível: <https://www.scielo.br/j/pci/a/h8qQDpmWKmD4LCtxbfTGVDt/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 mai. 2023.
- ALBUQUERQUE, M. I. N.; CARVALHO, E. M. F.; LIMA, L. P. Vigilância epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, v. 2, n. 1, 7-14. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/6L4R958YLyJywqtG9WcRRCv/>. Acesso em: 12 mai 2023.
- ALBUQUERQUE, A. C. *et al.* Avaliação de desempenho da regionalização da vigilância em saúde em seis Regiões de Saúde Brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**. [S.l.], v. 35, n. 1, 1-16, 2019. Disponível: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pFVmfPCFTYY8FsJRRXKfkGs/?lang=pt>. Acesso em: 12 mai. 2023.
- ANDARGOLI, A. E. *et al.* Health information systems evaluation frameworks: A systematic review. **International journal of medical informatics**, v. 97, p. 195-209, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27919378/>. Acesso em: 13 mai. 2023.
- ARAUJO, M. M. P.; SILVA, C. G. A importância do sistema de informação de agravos de notificação – SINAN para a vigilância epidemiológica do Piauí. **Revista Interdisciplinar Ciências e Saúde**. [s.n], p. 25-29, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/rics/article/view/2046>. Acesso em: 02 out. 2023.
- BARRETO, R. G. A recontextualização das tecnologias da informação e da comunicação na formação e no trabalho docente. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 121, p. 985-1002, out.-dez. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/S3v8C4TJdsLFbVyCNG4VpHN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 out. 2023.
- BIRKHEAD, G.S.; KLOMPAS, M., SHAH. Public Health Surveillance Using Electronic Health Records: Rising Potential to Advance Public Health. **Frontiers in Public Health Services and Systems Research**. [S.l.]. v. 4, n. 5, 25-32. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25581157/>. Acesso em: 13 set. 2023.
- BOCCATTO, M. Vigilância em saúde. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2011. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5012009/mod_resource/content/2/VIGIL%C3%82NCIA%20EM%20SA%C3%9ADE%20%20MARCIA%20BOCCATO.pdf. Acesso em: 13 abr. 2022.

BARROS, H. Epidemiologia clínica: história e fundamentos para a sua compreensão. **Revista Portuguesa de Cirurgia**, [S. l.], v. 0, n. 24, p. 51–56, 2013. Disponível em: <https://revista.spcir.com/index.php/spcir/article/view/8>. Acesso em: 22 abr. 2023.

BRAGA, J. U.; WERNEK, G. L. Vigilância epidemiológica. Epidemiologia. 2 ed. **Editora Atheneu**. São Paulo. p. 103-121. 2009.

BRASIL Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. e-SUS Atenção Primária à Saúde: **Manual do Sistema com Prontuário Eletrônico do Cidadão PEC – Versão 4.2** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Secretaria Executiva. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/esus/Manual_PEC_V_4_0.pdf. Acesso em: 10 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde** / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, v. 2, 2009. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia_brasileira_sistemas_saude_volume1.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

BRASIL. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades**. [recurso eletrônico] Módulo 4: vigilância em saúde pública Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54407/9788579670213_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 mai. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan: normas e rotinas**. [recurso eletrônico] /Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Brasília : Ministério da Saúde. 2006. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_informacao_agravos_notificacao_sinan.pdf. Acesso em: 01 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Normas e Rotinas do SINAN: Normas e Manuais Técnicos**. Brasília, 2006. Disponível em: <www.saude.gov.br/sinanweb. Acesso em: 10 de jun. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria Nº 1.412**, de 10 de julho de 2013. Brasília, DF, 2013. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1412_10_07_2013.html. Acesso em: 22 out. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília -DF, 3 ed, 2019. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf. Acesso em: 22 jan. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Os caminhos da vigilância em 2020 e suas perspectivas**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília - DF. 2023. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caminhos_vigilancia_suas_perspectivas_2020.pdf
. Acesso em: 22 out. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação nº 4**, de 28 de Setembro de 2017. Brasília – DF. 2017. Disponível em:
http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0002_03_10_2017_comp.html. Acesso em: 21 out. 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução MS/CNS nº 588, de 12 de julho de 2018**. Fica instituída a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), aprovada por meio desta resolução. Brasília – DF. 2018. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ress/a/sfqxLNBWHkXztQ8CZ5Yyfdz/>. Acesso em: 03 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6. ed. – Brasília – DF. 806p. 2005. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia_Vig_Epid_novo2.pdf. Acesso em: 04 jan. 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. **Sistemas de Informação da Atenção à Saúde: Contextos Históricos, Avanços e Perspectivas no SUS**. Brasília. [s.n.], [s.v.]. 169p. 2015. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistemas_informacao_atencao_saude_contextos_historicos.pdf. Acesso em: 22 fev. 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS. **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde**. Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS. Brasília – DF. 58p. 2016. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_infor_informatica_saude_2016.pdf. Acesso em: 22 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **1ª conferência nacional de vigilância em saúde: relatório final**. Brasília – DF. 112 p. 2018. Disponível em:
https://conselho.saude.gov.br/16cns/assets/files/relatorios/Relatorio_Final_1_CNVS.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF. 1990. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/legislacao/lei8080_190990.htm. Acesso em: 05 fev. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n.º 6.259, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre as organizações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF. 1975. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm. Acesso em: 03 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia política nacional de atenção básica (Módulo 1: Integração Atenção Básica e Vigilância em Saúde)**. Brasília – DF. 70p. 2018. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_politica_nacional_atencao_basica_integracao_atencao_basica_vigilancia_saude_modulo_1.pdf. Acesso em: 04 fev. 2023.

CDC. Principles of Epidemiology in Public Health Practice. An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics. **Centers For Diseases Control And Prevention** 3. ed. Atlanta, Georgia. [s.n.]. 2012. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/6914>. Acesso em: 20 mai. 2023.

CAETANO, J. M.; CASEMIRO, F. H. C. Saúde como Escolha Política: SRAG e Subnotificação nas cidades Sul Mineiras. **Rev. Tamoios**, São Gonçalo – RJ. v. 17, n. 2. 187-205. 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/57476>. Acesso em: 30 mai. 2023.

CARDOSO, R. N., SILVA, R. S., SANTOS, D. M. S. Tecnologias de informação e comunicação: ferramentas essenciais para atenção primária a saúde. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.1, p.2691-2706. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/24488>. Acesso em: 10 mai. 2023.

CAVALCANTE, R. B., PINHEIRO, M. M. K. Política nacional de informação e informática em saúde: avanços e limites atuais. **Perspectivas Em Gestão & Conhecimento**, [S.I.], v. 1. n. 2, 91–104. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/10487>. Acesso em: 10 abr. 2022.

CALDERWOOD, M. S. *et al.* Real-Time Surveillance for Tuberculosis Using Electronic Health Record Data from an Ambulatory Practice in Eastern Massachusetts. **Public Health Reports**. v. 125, [s.n], 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21121229/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

CORTEZ, A.C.L. *et al.* Aspectos gerais sobre a transição demográfica e epidemiológica da população brasileira. **Enferm Bras**. São Paulo. v 18, n 5. 2019. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/enfermagembrasil/article/view/2785>. Acesso em: 20 set. 2022.

COELHO NETO, G.C.C; CHIORO, A. Afinal, quantos Sistemas de Informação em Saúde de base nacional existem no Brasil?. **Cadernos de Saúde Pública**. São Paulo, v 37, n 7. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/RzNmVjHqmLhPHZp6gfdC6H/>. Acesso em: 20 set. 2022.

CZERESNIA, D.; RIBEIRO, A.M. O conceito de espaço em epidemiologia: Uma interpretação histórica e epistemológica. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v 416, n 3. 2000. Disponível: <https://www.scielo.br/j/csp/a/nWtDN3D3rTd87bHnwX55fSK/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2022.

CZERESNIA, D. **Promoção da Saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro – RJ, [s.n.]. p.39-53, 2006.

DARSKI, C. *et al.* **Epidemiologia aplicada básica. PPG em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetricia**. FAMED – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – RS, 2021.

FARIAS, Q.L.T. *et al.* Implicações das tecnologias de informação e comunicação no processo de educação permanente em saúde. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 1-11, 2017. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1261>. Acesso em: 10 jul. 2023.

FERREIRA, M. C.; VON ZUBEN, A. P. B. **Vigilância em saúde nos municípios** [livro eletrônico]: caderno de textos. Campinas: IPADS, 2020. Disponível em: <https://ipads.org.br/wp-content/uploads/2020/11/caderno-textos-vs.pdf>. Acesso em: 22 set. 2022.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **100 anos de saúde pública**. Funasa em Revista, Brasília, DF, n. 1, jan. 2004. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/livro_100-anos.pdf. Acesso em: 03 jun. 2023.

GARIES, S. *et al.* Data Resource Profile: National electronic medical record data from the Canadian Primary Care Sentinel Surveillance Network (CPCSSN). **International Journal of Epidemiology**. v. 46, n. 4. 1091-1092f. 2017. 18-24. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28338877/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

GALVAO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. O prontuário eletrônico do paciente no século XXI: contribuições necessárias da ciência da informação. **Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, 77-100, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42353>. Acesso em: 02 mar. 2023.

GONDIM, G.M.M.; MONKEN, M. Território e territorialização. In: GONDIM, G. M. M. *et al.* **Técnico de vigilância em saúde: contexto e identidade**. Rio de Janeiro: EPSJV, 2017. p. 21-44. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/39894/T%c3%a9cnico%20de%20Vigil%c3%a2ncia%20em%20Sa%c3%bade%20-%20Territ%c3%b3rio%20e%20territorializa%c3%a7%c3%a3o.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 02 jan. 2023.

GROSECLOSE, S. L.; BUCKERIDGE, D. L. Public Health Surveillance Systems: Recent Advances in Their Use and Evaluation. **Annu Rev Public Health**. v. 20, n. 38, p. 57-79. 2017. Disponível em: https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev publhealth-031816-044348?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed. Acesso em 20 de abril de 2023.

GONDIM, G.M.M. Espaço e Saúde: uma (inter)ação provável nos processos de adoecimento e morte em populações. In: MIRANDA, A.C. Território, ambiente e saúde. **Editora Fiocruz**. Rio de Janeiro. v. 1, [s.n], p. 57-75. 2008. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-516630>. Acesso em: 20 set. 2022.

GARIES, S. *et al.* Data Resource Profile: National electronic medical record data from the Canadian Primary Care Sentinel Surveillance Network (CPCSSN). **International Journal of Epidemiology**. v. 46, n. 4. 1091-1092f. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28338877/>. Acesso em: 05 jun. 2023.

HRIPCSAK, G *et al.* Syndromic Surveillance Using Electronic Health Records. **Journal of the American Medical Informatics Association**. v. 16, n. 3, 354-361. 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2732227/#:~:text=It%20is%20feasible%20to%20use,system%20and%20achieved%20mixed%20results>. Acesso em: 05 jun. 2023.

HOHMAN, K. H. *et al.* Leveraging Electronic Health Record Data for Timely Chronic Disease Surveillance: The Multi-State EHR-Based Network for Disease Surveillance. **J Public Health Manag Pract**. v. 29, n. 2. 162-173. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36715594/>. Acesso em: 05 jun. 2023.

KLOMPAS, M. *et al.* Harnessing Electronic Health Records for Public Health Surveillance. **Online Journal of Public Health Informatics**. [S.I.], v. 3, n. 3. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3615793/>. Acesso em: 05 jun. 2023.

KLOMPAS, M. *et al.* Integrating clinical practice and public health surveillance using electronic medical record systems. **Am J Public Health**. [S.I.]. v. 102, n. 3. 325-332. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22704432/>. Acesso em: 05 jun. 2023.

KLOMPAS, M. *et al.* Automated identification of acute hepatitis B using electronic medical record data to facilitate public health surveillance. **PloS one**. [S.I.]. v. 3, n. 7. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18612462/>. Acesso em: 05 jun. 2023.

KLOMPAS, M. *et al.* The Electronic Support for Public Health (ESP) Project: Automated Detection and Electronic Reporting of Notifiable Diseases. **Advances in Disease Surveillance**. [S.I.]. v. 4, n. 52. 2007. Disponível em: <https://faculty.washington.edu/lober/www.isdsjournal.org/htdocs/articles/1965.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2023.

KROENKE, D. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Saraiva, 2012.
LANGMUIR, A. D. William Farr: founder of modern concepts of surveillance. **International Journal of Epidemiology**, v. 5, n. 1, p. 13-18, 1976. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/770352/>. Acesso em: 22 set. 2022.

LANA, R. M. *et al.* Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 36, n. 3. 1-5. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/sHYgrSsxqKTZNK6rJVpRxQL/>. Acesso em: 22 jul. 2023.

LANGMUIR, A. D. Evolution of the concept of surveillance in the United States. **Proceedings of the Royal Society of Medicine**, v. 64, n. 1. 681-684, 1971. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1812318/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

LANGMUIR, A.D. The surveillance of communicable diseases of national importances. **N Engl J Med**. [S.I.]. v. 268. N. 4. 182- 192, 1963. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13928666/>. Acesso em: 22 dez. 2022.

LAZARUS, M. B. B. S. *et al.* Electronic Support for Public Health: Validated Case Finding and Reporting for Notifiable Diseases Using Electronic Medical Data. **Journal of the**

American Medical Informatics Association. v. 16, n. 1, 18-24. 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2605594/>. Acesso em: 22 dez. 2022.

LIMA, J.S.; DESLANDES, S.F. Olhar da gestão sobre a implantação da ficha de notificação da violência doméstica, sexual e/outras violências em uma metrópole do Brasil. **Saúde Soc.** São Paulo. v 24, n 2. 666-673. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/gcqQpgYpY5tC3DZmtvbDs8J/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2023.

LIMA, V. S. *et al.* Prontuário eletrônico do cidadão: desafios e superações no processo de informatização. **Rev. Saúde Digi. Tec. Edu.**, Fortaleza, v. 3, [s.n], 100-113. 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/resdite/article/view/39756>. Acesso em: 03 abr. 2023.

LIMA, R. K. S. *et al.* Notificação compulsória de acidentes de trabalho: dificuldades e sugestões dos profissionais de saúde em Fortaleza. **Rev Bras Med Trab.** v. 16, n. 2, p. 192-198, 2018. Disponível em: <http://www.rbmt.org.br/details/315/pt-BR/notificacao-compulsoria-de-acidentes-de-trabalho--dificuldades-e-sugestoes-dos-profissionais-de-saude-em-fortaleza--ceara>. Acesso em: 22 mar. 2023.

MORRIS, L. *et al.* Information management in primary care: delivering a strategy to improve patient care in Scotland. **Informatics in Primary Care.** [S.I]. v. 10. [s.n.], 85-8. 2002. Disponível em: <https://access.portico.org/Portico/auView?auId=ark:%2F27927%2Fphw1p02jjdk>. Acesso em: 22 mar. 2023.

MARIN, H. F. Sistemas de Informação em Saúde: considerações gerais. **J. Health Inform.** v. 2, n. 1. 20-24. 2010. Disponível em: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/4>. Acesso em: 22 out. 2022.

MACHADO, C. S.; CATTAFESTA, M. Benefícios, dificuldades e desafios dos sistemas de informações para a gestão no Sistema Único de Saúde. **Rev Bras Pesq Saúde.** Vitória, v. 21, n. 1, 124-134, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/26476>. Acesso em: 22 out. 2022.

MEDEIROS, K. R. *et al.* O Sistema de Informação em Saúde como instrumento da política de Recursos Humanos: Um mecanismo importante na detecção das necessidades da força de trabalho para o SUS. **Ciência e Saúde Coletiva**, [S.I], v. 10, n. 2. p. 433-440, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/m4fptp5fhdcP7zF568BKJS/>. Acesso em: 22 out. 2022.

MELO, M.A.S. *et al.* Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação. **Rev Adm Saúde.** [S.I] v 18, n 71. 2018. Disponível em: <https://cqh.org.br/ojs-2.4.8/index.php/ras/article/view/104>. Acesso em: 22 out. 2022.

MONKEN, M; BARCELLOS, C. Vigilância da saúde e território utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.3, 898-906, jun. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Qv99KX4zGyNr8LrTNzyqN3D/>. Acesso em: 20 out. 2022.

MORETI, B. O.; RONDINA, A. M. F.; RONDINA, J. M. A experiência de implantação e utilização do prontuário eletrônico do paciente. **Rev de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**. São Paulo. v. 5, n. 4. 24-32. 2015. Disponível em: http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2016/01/Exp_imp_util_PEP-v10-ABNT.pdf. Acesso em: 20 out. 2022.

MELO, M. A. S. *et al.* Subnotificação no SINAN e fatores gerenciais e operacionais associados: revisão sistemática literatura. **Rev de Administração da UEG**. v. 9, n. 1. 2018. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/revista_administracao/article/view/7445. Acesso em: 20 out. 2022.

MENDEZ, C. B., *et al.* Aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com doença arterial periférica. **Rev Latino-Americana de Enfermagem**. [S.I.], v. 27. [s.n]. 1-11. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/DKgXTqYXXRJDHfmqF5yGC9j/?lang=pt>. Acesso em: 25 nov. 2022.

MACEDO, A. S. *et al.* Implantação de um prontuário eletrônico a luz da teoria ator-rede. **Texto & Contexto Enfermagem**. [S.I.], v. 30, [s.n]. 1-14. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/nHm59GccVkBgrhfQCXXvLzL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23 nov. 2022.

MONKEN, M.; BATISTELLA, C. **Vigilância em saúde**. Fundação Oswaldo Cruz, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Rio de Janeiro. [s.n]. [s.v]. 471-478. 2008. Disponível em: [file:///C:/Users/Dellanio/Downloads/Vigilância%20em%20Saúde%20-%20M%20Mauricio%20e%20B%20Carlos%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Dellanio/Downloads/Vigilância%20em%20Saúde%20-%20M%20Mauricio%20e%20B%20Carlos%20(1).pdf). Acesso em: 25 jan. 2023.

NETTO, G. F. *et al.* Vigilância em Saúde Brasileira: reflexões e contribuição ao debate da 1ª Conferência Nacional de Vigilância em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. I.], v. 22, n. 10. 3137-3148, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/gkJPYXnymhVD4TG5MSdN9MG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 jan. 2023

NASCIMENTO, T. *et al.* Os desafios dos sistemas de informação em enfermagem: uma revisão narrativa da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**. [S.I.]. v. 26, n. 2, 505-510, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/gXgZpscZ5qcNH9hHF5WD9Xd/>. Acesso em 25 mai. 2023.

NUNES, A. A. *et al.* Testes diagnósticos contexto da avaliação de tecnologias em saúde: abordagens, métodos e interpretação. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. I.], v. 48, n. 1, p. 8–18, 28. 2015a. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/96826/95924>. Acesso em: 10 jun. 2023.

NUNES, A. A. *et al.* Testes diagnósticos contexto da avaliação de tecnologias em saúde: abordagens, métodos e interpretação. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. I.], v. 48, n. 1, p. 8–18, 28. 2015b. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/96826>. Acesso em: 10 jun. 2023.

OLIVEIRA, C. M.; CRUZ, M. M. Sistema de Vigilância em Saúde no Brasil: avanços e desafios. **Saúde debate**. Rio de Janeiro. v. 39, n. 104. 255 – 267. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/nYmJZ63cRJWnts4SDG7wN5C/>. Acesso em: 10 fev. 2023.

PINOCHET, L. H. C. Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde. **O Mundo da Saúde**, São Paulo. v. 35 n. 4, p. 382-394. 2011. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/tendencias_tecnologia_informacao_gestao_saude.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

PLANO NACIONAL DE SAÚDE. Operacionalização do Plano Nacional de Saúde. **Políticas Transversais: Tecnologias de Informação e Comunicação** (Versão Discussão – Junho 2011). Ato Comissariado de Saúde. Portugal, 2011. Disponível em: <http://pns.dgs.pt/files/2010/07/TIC1.pdf>. Acesso em: 10 mai 2023.

PINOCHET, L. H. C., LOPES, A. S., SILVA, J. S. Inovações e tendências aplicadas nas tecnologias de informação e comunicação na gestão da saúde. **Rev de Gestão em Sistemas de Saúde – RGSS**, [S.I.], v. 3, n. 2, p 11-29, 2014. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/revistargss/article/view/12718>. Acesso em: 10 mai. 2023.

PORTO, A. H. R. *et al.* Atuação, desafios e interfaces da vigilância em saúde: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. [S.I.], v. 13, n. 4. 1-11. 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7259>. Acesso em: 20 abr. 2022.

REIS, E.A., REIS I.A. Avaliação de Testes Diagnósticos. Relatório Técnico do **Departamento de Estatística da Universidade Federal de Minas Gerais**. 2009. Disponível em: www.est.ufmg.br. Acesso em: 20 abr. 2022.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ROQUE, C. E. A. H.; SLOB, E. M. G. B. A notificação como estratégia de apoio à promoção em saúde e ao combate da violência sexual na baixada fluminense. **Revista Saúde e Desenvolvimento**. [S.I.], v. 12, n. 11, 76-90, 2018. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/951>. Acesso em: 20 set. 2022.

ROCHA, R. M. **Avaliação da função de gestão municipal da vigilância em saúde do município de Itaboraí, estado do Rio de Janeiro**. 2015. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.

SANTOS, C. V. B.; NETO, J. S. C.; BRANDESPIM, D. F. Avaliação do conceito das Doenças e Agravos de Notificação Compulsória por profissionais da Estratégia da Saúde da Família. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**. Brasília. [s.n]. 54-67. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/23321>. Acesso em: 22 jan. 2023.

SILVA, G. A.; OLIVEIRA, C. M. G. O registro das doenças de notificação compulsória: a participação dos profissionais de saúde e da comunidade. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**. [S.I]. v. 4, n.3, 215-220. 2014. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/4578>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SCHEMEIL, M. A. Saúde e Tecnologia da Informação e Comunicação. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 26, n. 3, p. 477-478. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/NNRGxMy9Zp5BtbMVBkhN7BP/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SOUZA, R. S. **Prontuário eletrônico: ótica do profissional de saúde da atenção primária**. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul (RS). 2017.

SOUSA, F. G.; NUNES, I. S. S.; CUNHA, M. C. M. Subnotificações: o impasse da comunicação de agravos nas análises epidemiológicas. **Revista Sinapse Múltipla**. [S.I.], v. 10, n. 1, p. 181-184. 2021. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsesmultipla/article/view/26729>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SILVA, T. I. M., *et al.* Difusão da inovação e-SUS Atenção Básica em Equipes de Saúde da Família. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 6, p. 2945-2952, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/R5RGqg3rJJ3ZHxp9Bc95Nwt/?lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SANTOS, A. F. Incorporação de tecnologias de informação e comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. I.], v. 33, n. 5, p. 1-14, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/RnPv7RmbyK3LybkSPTJsbGM/?lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SANTOS, T. O.; PEREIRA, L. P.; SILVEIRA, D. T. Implantação de sistemas informatizados na saúde: uma revisão sistemática. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 11, n. 3, p. 1 –11, 2017. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/1064/2133>. Acesso em: 07 out. 2022.

SOPELETE, M.C. Métodos de análise em estudos sobre diagnóstico. In: MINEO, J.R., SILVA, D.A.O., SOPELETE, M.C., LEAL, G.S., VIDIGAL, L.H.G., TÁPIA, L.E.R., and BACCHIN, M.I. **Pesquisa na área biomédica: do planejamento à publicação** [online]. Uberlândia: EDUFU, 2005, p. 203-223. ISBN: 978-85-7078-523-7. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9788570785237.0009>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SANTOS, A.F. *et al.* Incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 5, p. 01-14, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/RnPv7RmbyK3LybkSPTJsbGM/?lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SANTOS, T. O.; PEREIRA, L. P.; SILVEIRA, D. T. Implantação de sistemas informatizados na saúde: uma revisão sistemática. **Reciis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde**. [S.I.], v.11, n. 3, 2017. Disponível em:

<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1064>. Acesso em: 21 mai. 2023.

SILVA JUNIOR, J. B. **Epidemiologia em serviço**: uma avaliação de desempenho do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. 2004. Tese (Doutorado) – Universidade de Campinas, Campinas, 2004.

SILVA, M. A. SANINE, P. R. Interoperabilidade entre os sistemas de informação em saúde Brasileiros: Uma revisão Integrativa. **Rev. Saúde Pública Mato Grosso do Sul**, v. 3, n. 2, p. 17-29, 2020. Disponível em: <https://revista.saude.ms.gov.br/index.php/rspms/article/view/78>. Acesso em: 21 mai. 2023.

SCHUTZ, D. M.; OLIVEIRA, D. S. Prontuário eletrônico: Uma visão histórica Interdisciplinar. **Rev. Universo Psi**. v. 1, n. 2, 17-32. 2020. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/psi/article/view/1292>. Acesso em: 20 set. 2021.

SANTOS, R. F. Vigilância em Saúde: direito social à promoção e proteção da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**. [S. I.], v. 22, n. 10, 3134. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/KNLYtKdNQvPJ3nbdH7dfLpz/?lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SEVALHO, G. Uma abordagem histórica das representações sociais de saúde e doença. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 9, n. 3, p. 349-363, 1993. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Y3XLZkQHjwjwwtGhVxKYZTN/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2022.

TEIXEIRA, M. L. O uso das TIC no processo de aprendizagem dos estudantes com deficiência. **SCIAS - Educação, Comunicação E Tecnologia**, [S.I.], v. 1, n. 1, 127–157. 2019. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sciasedcomtec/article/view/3991>. Acesso em: 20 set. 2022.

TURCI, M.A.; HOLLIDAY, J.B; OLIVEIRA, M.C.V.C. A vigilância epidemiológica diante do Sars-Cov-2: Desafios para o SUS e atenção Primária à Saúde. **APS em Rev**. [S.I.] v 2, n 1. 2020. Disponível em: <https://apsemrevista.org/aps/article/view/70/48>. Acesso em: 20 mai. 2023.

TEXEIRA, M. G. *et al.* Vigilância em Saúde no SUS – construção, efeitos e perspectivas. **Ciências & Saúde Coletiva**. [S.I.]. v. 23, n. 6. 1811 – 1818, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/FxcSJBQq8G7CNSxhTyT7Qbn/>. Acesso em: 20 mai. 2023.

TEXEIRA, M. G. Seleção das doenças de notificação compulsória: critérios e recomendações para as três esferas de governo. **Inf. Epidemiol. Sus** [online], vol.7, n.1, 7-28. 1998. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16731998000100002>. Acesso em: 20 abr. 2022.

TURCI, M. A.; HOLLIDAY, J. B.; OLIVEIRA, N. C. V. C. A Vigilância Epidemiológica diante do SARS-Cov-2: Desafios para o SUS e a Atenção Primária à Saúde. **APS em Revista**.

[S.I.]. v. 2, n. 1, 44-55, jan-abr – 2020. Disponível em:
<https://apsemrevista.org/aps/article/view/70>. Acesso em: 10 mai. 2022.

VENDRUSCOLO, C. Utilização das tecnologias de informação e comunicação pelos núcleos ampliados de saúde da família. **Rev De Enfermagem Da UFSM**. Santa Maria, RS, v. 9, Esp. e5, p. 1-20, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/39634>. Acesso em: 10 out. 2022.

VILLELA, D. A. M.; GOMES, M. F. C. O impacto da disponibilidade de dados e informação oportuna para a vigilância epidemiológica. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 38, n. 7. 1-5. 2022. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/csp/a/dDSpPy898L4Pj3WPLGxLdqN/#:~:text=A%20resposta%20para%20reconhecer%20um,ou%20munic%C3%ADpios%20tamb%C3%A9m%20impactam%20significativamente>. Acesso em: 22 dez. 2022.

WESTPHAL, G. A. *et al.* Um sistema eletrônico de alerta ajuda a reduzir o tempo de diagnóstico de sepse. **Rev Bras Ter Intensiva**. [S.I.], v. 30, n. 4., 414-422. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/CRkKhmpYhjCTJSz8t9Ws6rK/?lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2022.

WALDMAN, E. A. Vigilância em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública da **Universidade de São Paulo**. São Paulo. v. 7 [s.n], 1998. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_cidadania_volume07.pdf. Acesso em: 22 dez. 2022.

WHO. World Health Organization. **Developing Health Management Information Systems: a practical for developing countries**. Manila: Regional Office for the Western Pacific. 60p. 2004. Disponível em:
https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/207050/9290611650_eng.pdf?sequence=1&isAllo wed=y. Acesso em: 03 out. 2022.

WALDMAN, E.A. Usos da Vigilância e da monitorização em Saúde Pública. **Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo**. IESUS. v 2, n 3. 1998. Disponível em:
http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-16731998000300002&lng=pt&nrm=is. Acesso em: 22 set. 2022.

WAKULICZ, G.J. **Sistemas de informações gerenciais**. Universidade Federal de Santa Maria – Santa Catarina. 2016. Disponível em:
http://197.249.65.74:8080/biblioteca/bitstream/123456789/795/1/Sistemas_informacoes_gere nciais.pdf. Acesso em: 20 out. 2022.

ANEXO A – FICHA DE NOTIFICAÇÃO

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SINAN

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO
FICHA DE INVESTIGAÇÃO **DOENÇAS EXANTEMÁTICAS FEBRIS**
SARAMPÔ / RUBÉOLA

Nº

CASO SUSPEITO DE SARAMPÔ: Todo paciente que apresentar febre e exantema maculopapular, acompanhados de um ou mais dos seguintes sinais e sintomas: tosse e/ou coriza e/ou conjuntivite, independente da idade e da situação vacinal.
CASO SUSPEITO DE RUBÉOLA: Todo paciente que apresente febre e exantema maculopapular, acompanhado de linfadenopatia retroauricular, occipital e cervical, independente da idade e da situação vacinal.

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		3 Data da Notificação		
	2 Agravado/doença DOENÇAS EXANTEMÁTICAS 1- SARAMPÔ <input type="checkbox"/> 2- RUBÉOLA <input type="checkbox"/>		Código (CID10) B 0 9		
	4 UF	5 Município de Notificação		Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas	
Notificação Individual	8 Nome do Paciente			9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9-Ignorado	13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado	
	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10-Não se aplica				
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe		
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)		
	24 Geo campo 1		25 Geo campo 2		
	26 Ponto de Referência		27 CEP		
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana 9 - Ignorado	30 País (se residente fora do Brasil)	
Dados Complementares do Caso					
Antecedentes Epidemiológicos	31 Data da Investigação		32 Ocupação		
	33 Tomou Vacina Contra Sarampo e Rubéola (dupla ou triviral) 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			34 Data da Última Dose	
	35 Contato Com Caso Suspeito ou Confirmado de Sarampo ou Rubéola (até 23 dias antes do início dos sinais e sintomas) 1 - Domicílio 2 - Vizinança 3 - Trabalho 4 - Creche/Escola 5 - Posto de Saúde/Hospital 6 - Outro Estado/Município 7 - Sem História de Contato 8 - Outro país 9 - Ignorado				
	36 Nome do Contato				
37 Endereço do contato (Rua, Av., Apto., Bairro, Localidade, etc)					
Dados Clínicos	38 Data do Início do Exantema (manchas vermelhas no corpo)		39 Data do Início da Febre		
	40 Outros Sinais e Sintomas 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Tosse <input type="checkbox"/> Artralgia/Artrite (dores nas juntas) <input type="checkbox"/> Coriza (nariz escorrendo) <input type="checkbox"/> Presença de Gânglios Retroauriculares/ <input type="checkbox"/> Conjuntivite (olhos avermelhados) <input type="checkbox"/> Occipitais (caroços atrás da orelha/pescoço) <input type="checkbox"/> Dor Retro-Ocular (dor acima/atrás dos olhos)				

Doenças Exantemáticas




Sinan NET

SVS

13/09/2006

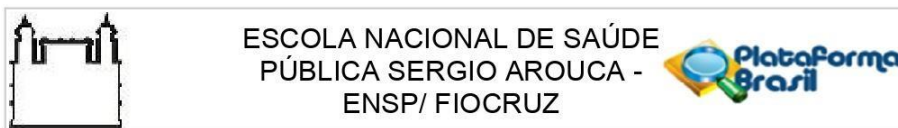
Atendimento	41 Ocorreu Hospitalização 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	42 Data da Internação	43 UF	
	44 Município do Hospital Código (IBGE)	45 Nome do Hospital Código		
Dados do Laboratório	Exame Sorológico			
	46 Data da Coleta da 1ª Amostra (S1)	47 Data da Coleta da 2ª Amostra (S2)		
	48 Resultado	Sarampo IgM IgG	Rubéola IgM IgG	
	1 - Reagente 2 - Não Reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado	S1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Re-Teste <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	S1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Re-Teste <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Isolamento Viral				
49 Amostra clínica coletada 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	1 - Sangue Total 2 - Secreção Nasofaríngea	3 - Urina 4 - Liquor		
50 Etiologia Viral				
1 - Vírus Sarampo Selvagem 2 - Vírus Sarampo Vacinal 3 - Vírus Rubéola Selvagem 4 - Vírus Rubéola Vacinal 5 - Dengue 6 - Herpes Vírus Tipo 6 7 - Parvovírus B19 8 - Enterovírus 9 - Outras 10 - Não detectado				
Medidas de Controle	51 Realizou Bloqueio Vacinal 1 - Sim 2 - Não 3 - Não, todos vacinados 4 - Não, sem história de contato 9 - Ignorado	52 Em caso afirmativo, indique a quantidade de pessoas vacinadas Menor de 5 anos De 5 a 14 anos De 15 a 39 anos	53 Especifique Intervalo de Tempo 1 - Em até 72 horas 2 - Após 72 horas 9 - Ignorado	
	54 Classificação Final 1 - Sarampo 2 - Rubéola 3 - Descartado	55 Critério de Confirmação ou Descarte 1 - Laboratorial 2 - Clínico-epidemiológico 3 - Clínico 4 - Data da Última Dose da Vacina		
Conclusão	56 Classificação final do caso descartado 1 - Dengue 2 - Escarlatina 3 - Exantema Súbito (Herpes Vírus Tipo 6) 4 - Eritema Infeccioso (Parvovírus B19) 5 - Enterovirose 6 - Evento Temporal Relacionado à Vacina 7 - IgM associado temporalmente à vacina 8 - Sem soroconversão dos anticorpos IgG 9 - Ignorado			
	Local Provável da Fonte de Infecção (no período de 7 a 18 dias para sarampo e 12 a 23 dias para rubéola)			
	57 O caso é autóctone do município de residência? 1-Sim 2-Não 3-Indeterminado	58 UF	59 País	
60 Município Código (IBGE)		61 Distrito	62 Bairro	
63 Evolução do Caso 1-Cura 2-Óbito por doenças exantemáticas 3-Óbito por outras causas 9-Ignorado		64 Data do Óbito	65 Data do Encerramento	
Informações complementares e observações				
Deslocamento (datas e locais frequentados no período de 7 a 23 dias anteriores ao início de sinais e sintomas)				
Data	UF	MUNICÍPIO	País	Meio de Transporte
Observações Adicionais				
Investigador	Município/Unidade de Saúde		Cód. da Unid. de Saúde	
	Nome	Função	Assinatura	
Doenças Exantemáticas		Sinan NET	SVS 13/09/2006	

ANEXO B – BOLETIM DE ATENDIMENTO MÉDICO (BAM): FORMATO ELETRÔNICO DO HOSPITAL INFANTIL DARCY S. VARGAS

	ESTADO DO RIO DE JANEIRO PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE HOSPITAL INFANTIL DARCY S. VARGAS		BOLETIM DE ATENDIMENTO		**COM OS DOCUMENTOS DA CRIANÇA**			
SERVIDOR:		CARTÃO SUS:		Nº SISTEMA		Nº DO REGISTRO DO BAM		
01 - DADOS DO PACIENTE								
NOME:						D. NASC.:	IDADE:	SEXO:
PESO:	NACIONALIDADE:		NACIONALIDADE:		PLANO DE SAÚDE:			
					<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> URGÊNCIA <input type="checkbox"/> TRAUMA			
NOME DO RESPONSÁVEL - PARENTESCO					ACOMPANHANTE		TELEFONE	
ENDEREÇO:						BAIRRO:		
CIDADE:				REFERÊNCIA:		CEP:		
FORMA DE ENCAMINHAMENTO: <input type="checkbox"/> DEMANDA ESPONTÂNEA <input type="checkbox"/> CENTRO DE SAÚDE <input type="checkbox"/> SAMU <input type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/> BOMBEIRO <input type="checkbox"/> OUTROS								
02 - CLASSIFICAÇÃO DE RISCO - ENFERMAGEM						HORA:		
QUEIXA PRINCIPAL:								
HISTÓRIA CLÍNICA:								
PRIORIDADE:				SEGUNDA PRIORIDADE:				
<input type="checkbox"/> AZUL <input type="checkbox"/> VERDE <input type="checkbox"/> AMARELO <input type="checkbox"/> VERMELHO								
ENCAMINHAMENTO								
SAT O2		TAX		GLICEMIA		PA	FC	
DIPIRONA		PARACETAMOL		TRO		IBUPROFENO	FR	
ALERGIA:			ENFERMEIRO RESPONSÁVEL:					
ESPECIALIDADE: <input type="checkbox"/> CLÍNICA MÉDICA <input type="checkbox"/> PEDIATRIA <input type="checkbox"/> NEUROLOGIA <input type="checkbox"/> ORTOPEDIA <input type="checkbox"/> CIRURGIA <input type="checkbox"/> OUTROS								
03 - ANAMNESE - MÉDICO				04 - EXAME FÍSICO - MÉDICO			HORA:	
RESPIRATÓRIO:		<input type="checkbox"/> EUPNEICO	<input type="checkbox"/> DISPNEICO	<input type="checkbox"/> TAQUIPNEICO	<input type="checkbox"/> APNÉIA	<input type="checkbox"/> ACIANÓTICO	<input type="checkbox"/> CIANÓTICO	
HEMODINÂMICO:		<input type="checkbox"/> EUCARDICO	<input type="checkbox"/> TAQUICARDICO	<input type="checkbox"/> BRADICARDICO	<input type="checkbox"/> ARRITMIA	<input type="checkbox"/> HIPOCORADO	<input type="checkbox"/> CORADO	
		<input type="checkbox"/> HIDRATADO	<input type="checkbox"/> HIPOHIDRATADO	<input type="checkbox"/> CHOQUE	<input type="checkbox"/> SUDORÉICO	<input type="checkbox"/> PULSO _____	<input type="checkbox"/> PERFUSÃO _____	
NEUROLÓGICO:		<input type="checkbox"/> ATIVO/LOTE	<input type="checkbox"/> HIPOATIVO	<input type="checkbox"/> DESORIENTADO	<input type="checkbox"/> AGITAÇÃO	<input type="checkbox"/> TORPOR	<input type="checkbox"/> COMA	
		<input type="checkbox"/> ISOCÓRICO	<input type="checkbox"/> ANISOCÓRICO	<input type="checkbox"/> MIDRIÁTICO	<input type="checkbox"/> MIÓTICO	<input type="checkbox"/> SINAIS MENÍNGEOS	<input type="checkbox"/> GLASGOW _____	
ELIMINAÇÕES:		<input type="checkbox"/> DIURESE NORMA	<input type="checkbox"/> OLIGÚRIA	<input type="checkbox"/> ANÚRIA	<input type="checkbox"/> VÔMITO	<input type="checkbox"/> DIARRÉIA		
OUTROS SINAIS E SINTOMAS:				OUTRAS INFORMAÇÕES:				
05 - DIAGNÓSTICO INICIAL:								
06 - EXAMES COMPLEMENTARES:								
LABORATORIAL:				RESULTADOS DOS EXAMES				
RADIOLÓGICO:								
OUTROS:								

07 - PARECERES:	
ASSINATURA/CARIMBO	
EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA	
TRATAMENTO/PRESCRIÇÃO MÉDICA NA UNIDADE	OBSERVAÇÃO/EVOLUÇÃO ENFERMAGEM NA UNIDADE
ASSINATURA/CARIMBO MÉDICO	ASSINATURA/CARIMBO ENFERMEIRO
08 - REAVALIAÇÕES	
09 - CONDUTA	
10 - DIAGNÓSTICO DEFINITIVO:	
ATENDIMENTO DE: <input type="checkbox"/> EMERGÊNCIA <input type="checkbox"/> URGÊNCIA <input type="checkbox"/> NÃO URGÊNCIA <input type="checkbox"/> TRAUMA <input type="checkbox"/> ALTA MÉDICA <input type="checkbox"/> EVASÃO <input type="checkbox"/> DESISTÊNCIA <input type="checkbox"/> ÓBITO IML <input type="checkbox"/> ATESTADO N°	
INTERNAÇÃO:	
TRANSFERÊNCIA:	REFERENCIADO:
DATA/HORA DE SAÍDA:	MÉDICO PLANTONISTA/CRM:
	FECHAMENTO POR:

ANEXO C – PARECER DE APROVAÇÃO AO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo de um sistema eletrônico de notificação de casos suspeitos: Uma alternativa para enfrentar a subnotificação da Vigilância Epidemiológica no Brasil

Pesquisador: DELLANIO DIONE DE OLIVEIRA ARAUJO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 62149722.6.0000.5240

Instituição Proponente: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.631.970

Apresentação do Projeto:

Projeto de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, de Dellanio Dione de Oliveira Araújo, orientado por André Reynaldo Santos Périssé, qualificado em 07/07/2022, com financiamento próprio no valor de R\$ 4.136,90.

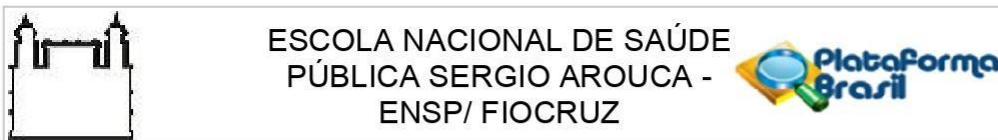
Resumo:

O projeto objetiva "Estudar um Sistema Eletrônico de Notificação de casos suspeitos para o registro de eventos de interesse na área da Vigilância Epidemiológica no Brasil". Trata-se de um estudo de validação do "e-Not". O e-Not foi anteriormente desenvolvido entre agosto de 2015 e junho de 2016 no Hospital Infantil Darcy Souza Vargas localizado no município de São Gonçalo, estado do Rio de Janeiro.

Metodologia proposta:

O estudo irá utilizar informações já coletadas do "e-Not", Sistema de Notificação Eletrônica dos

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.631.970

casos suspeitos de doenças e agravos de notificação compulsória, tendo como doenças de teste a Dengue, a Rubéola, o Sarampo e a Doença Meningocócica, no município de São Gonçalo do estado do Rio de Janeiro. O "e-Not" funciona em paralelo ao Boletim de Atendimento Médico (BAM).

Busca-se "caracterizar a qualidade dos dados preenchidos verificando os eventos de interesse na área da Vigilância Epidemiológica, através do preenchimento das fichas de notificação dos suspeitos identificados no e-Not em campos de contextos livres e campos de textos estruturados. Dessa forma, através da análise estatística, será possível avaliar a acurácia do sistema de notificação."

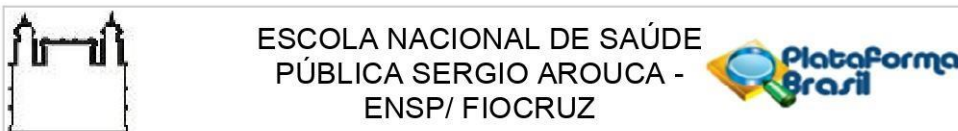
"Para a descrição dos dados obtidos será criado um banco de dados no software Excel, através da descrição dos BAM e conferência com base no que seria realizada a notificação, através da distribuição da frequência dos indivíduos. As informações disponíveis incluíam dados de identificação do paciente (nome, sexo, idade, bairro e forma de encaminhamento), a classificação de risco de enfermagem (queixa principal, prioridades, história clínica), anamnese e exame físico com preenchimento em texto livre, diagnóstico inicial, solicitação de exames laboratoriais ou de imagem, tratamento, diagnóstico definitivo, contudo não foi levado em consideração antecedentes de vacinação para as doenças testadas."

"Utilizaremos como fonte para a análise dos dados de estudo, os BAM disponibilizados em formato eletrônico e as fichas de notificação dos casos suspeitos geradas a partir do preenchimento dos campos de textos livres e textos estruturados."

"Primeiro será feita a verificação manual e individual dos BAM, identificando o preenchimento através da correspondência com os campos preenchidos (anamnese, história clínica e diagnóstico), ao passo que for sendo feita a verificação dos BAM, será excluída informações de identificação quanto a definição feita pelo sistema (aplicativo) quanto a notificação ou não notificação. A partir disso, inicia-se a classificação dos indivíduos baseado nos dados disponíveis."

"Com base nas informações disponíveis nos instrumentos de coleta de dados, responderemos aos seguintes questionamentos: "Os registros em campos estruturados e em textos livres são capazes de gerar corretamente a notificação eletrônica dos casos suspeitos?"; "Em que foi baseada a notificação eletrônica dos casos suspeitos pelo projeto e-not?"; (Respostas com base, sinais e

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.631.970

sintomas de definição dos casos suspeitos, diagnósticos iniciais e definitivos e a Classificação Internacional de Doenças - CID)."

Metodologia de análise de dados:

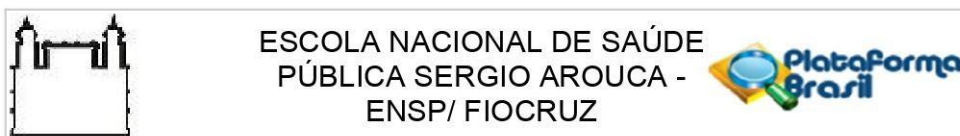
"O estudo assumirá como teste diagnóstico "padrão ouro" a conferência entre os dados disponíveis nos BAM e das fichas de notificações, realizada de forma individual, manual e completa considerando todos os campos de textos livres e estruturados dos registros.

Para a conferência manual "padrão-ouro" da amostra de estudo e-Not com base na verificação das informações nos campos de textos estruturados e textos livres, inicialmente, serão excluídos os campos de identificação dos indivíduos que identifique quanto ao seu grupo (notificado ou não). Contudo, permanecerá o campo de identificação do BAM e os campos de textos livres e estruturados no qual o pesquisador avaliará, classificando os sujeitos como suspeitos (sim ou não) e baseado em que é feito a notificação e qual das doenças testadas. Dessa forma, a análise manual poderá ser feita sem conhecimento prévio da notificação, de maneira "cega". Com isso, permite-se que a análise não sofra influência para classificar o indivíduo."

"Após a seleção, os indivíduos selecionados farão parte da construção das planilhas, contendo a história clínica e os campos estruturados com as características definidoras, assinaladas nos BAM. Deste modo, com base no rol de características definidoras elencadas anteriormente para cada paciente e por meio do raciocínio clínico e experiência diagnóstica, classifica como suspeito (notificado) ou não suspeito (não notificado)."

"Para avaliarmos a validade do teste, consideraremos a análise através de cinco indicadores: Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo (VPP) e o Valor Preditivo Negativo (VPN) e o de Acurácia. A sensibilidade de um teste representa a proporção de indivíduos classificados como doentes verdadeiros na presença da doença e a especificidade representa a proporção de indivíduos tidos como não doentes na ausência de doença (negativos). A validade será comparada pelo número de indivíduos notificados e número de indivíduos não notificados pelo teste e-Not, com a classificação feita pelo teste de conferência manual, sendo realizada uma validade total da amostra. Por conseguinte, a validade será comparada quanto a classificação ao tipo de notificação

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.631.970

sintomas de definição dos casos suspeitos, diagnósticos iniciais e definitivos e a Classificação Internacional de Doenças - CID)."

Metodologia de análise de dados:

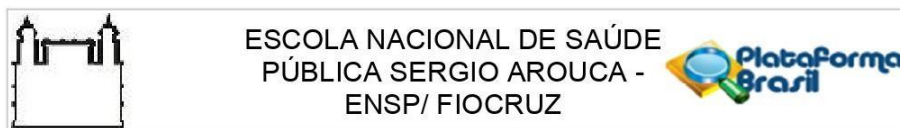
"O estudo assumirá como teste diagnóstico "padrão ouro" a conferência entre os dados disponíveis nos BAM e das fichas de notificações, realizada de forma individual, manual e completa considerando todos os campos de textos livres e estruturados dos registros.

Para a conferência manual "padrão-ouro" da amostra de estudo e-Not com base na verificação das informações nos campos de textos estruturados e textos livres, inicialmente, serão excluídos os campos de identificação dos indivíduos que identifique quanto ao seu grupo (notificado ou não). Contudo, permanecerá o campo de identificação do BAM e os campos de textos livres e estruturados no qual o pesquisador avaliará, classificando os sujeitos como suspeitos (sim ou não) e baseado em que é feito a notificação e qual das doenças testadas. Dessa forma, a análise manual poderá ser feita sem conhecimento prévio da notificação, de maneira "cega". Com isso, permite-se que a análise não sofra influência para classificar o indivíduo."

"Após a seleção, os indivíduos selecionados farão parte da construção das planilhas, contendo a história clínica e os campos estruturados com as características definidoras, assinaladas nos BAM. Deste modo, com base no rol de características definidoras elencadas anteriormente para cada paciente e por meio do raciocínio clínico e experiência diagnóstica, classifica como suspeito (notificado) ou não suspeito (não notificado)."

"Para avaliarmos a validade do teste, consideraremos a análise através de cinco indicadores: Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo (VPP) e o Valor Preditivo Negativo (VPN) e o de Acurácia. A sensibilidade de um teste representa a proporção de indivíduos classificados como doentes verdadeiros na presença da doença e a especificidade representa a proporção de indivíduos tidos como não doentes na ausência de doença (negativos). A validade será comparada pelo número de indivíduos notificados e número de indivíduos não notificados pelo teste e-Not, com a classificação feita pelo teste de conferência manual, sendo realizada uma validade total da amostra. Por seguinte, a validade será comparada quanto a classificação ao tipo de notificação

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.631.970

realizado pelo e-Not, e por último pelo diagnóstico realizado."

Tamanho da amostra:

"A amostra do presente estudo baseia-se no número de notificações realizadas durante o período do "e-Not", entre agosto de 2015 a junho de 2016, mais um igual número de indivíduos que não foram notificados, pareando 1:1 em relação ao período (mês) da notificação e selecionados de forma aleatória."

"A amostra consistirá em 3.980 pessoas, com 1.990 notificações e um igual número de 1.990 de não notificados, dessa forma a amostrada foi selecionada com base no número de suspeitos classificados pelo e-Not e a um número igual de indivíduos atendidos e não considerados suspeitos pelo e-Not."

Objetivo da Pesquisa:

Segundo o pesquisador, os objetivos da pesquisa são:

"Objetivo Primário:

Estudar um Sistema Eletrônico de Notificação de casos suspeitos para o registro de eventos de interesse na área da Vigilância Epidemiológica no Brasil.

Objetivos Secundários:

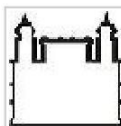
Caracterizar a qualidade dos dados das fichas de notificação dos suspeitos identificados no e-Not em contextos livres e campos textos estruturados.

Avaliar a acurácia de um Sistema eletrônico de notificação dos suspeitos no e-Not."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o pesquisador os riscos e benefícios são:

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE
PÚBLICA SERGIO AROUCA -
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 5.631.970

"Riscos:

Considerando que o presente estudo é descritivo e baseado em dados epidemiológicos já coletados em outra pesquisa clínica com prévia apreciação do CEP/ENSP e sem previsão de nova coleta de material para o estudo. Por conseguinte, pondera-se que os riscos para a realização do estudo são mínimos, porque todos os dados serão analisados de forma anônima, sendo a confidencialidade das informações do banco fonte garantida pelo arquivamento e guarda dos dados em servidor com acesso restrito e por senha pessoal e bando de dados igualmente acessível por senha. Dessa forma, garanto assegurar através da confidencialidade e a privacidade, proteção dos indivíduos, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou comunidades.

Benefícios:

O presente estudo irá permitir compreender o funcionamento de um sistema de notificação eletrônica, como forma de gerar um espaço de reflexão, proporcionando uma análise da funcionalidade dos sistemas de vigilância, permitindo a identificação dos suspeitos em tempo real e oportuno. Dessa forma, considerando que o estudo traz contribuições para o desenvolvimento de Sistemas eletrônicos de notificação para a vigilância epidemiológica, proporciona tornar a notificação compulsória como comunicação obrigatória à autoridade de saúde, trazendo benefícios a toda população através do desenvolvimento de sistemas de informação, contribuindo para a formulação de políticas públicas a âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo de pesquisa apresenta todos os elementos necessários e adequados à apreciação ética.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Destaca-se o seguinte documento apresentado:

- Projeto de Pesquisa, nomeado projeto_de_pesquisa.pdf, postado em 23/08/2022.

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.631.970

OBS.: Todos os documentos apresentados para esta análise constam listados ao final deste parecer.

Recomendações:

Vide item "Considerações Finais a Critério do CEP".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O protocolo do projeto de pesquisa ora apresentado contempla os quesitos éticos necessários, estando apto a ser iniciado a partir da presente data de emissão deste parecer.

Considerações Finais a critério do CEP:

ATENÇÃO: ***CASO OCORRA ALGUMA ALTERAÇÃO NO FINANCIAMENTO DO PROJETO ORA APRESENTADO (ALTERAÇÃO DE PATROCINADOR, COPATROCÍNIO, MODIFICAÇÃO NO ORÇAMENTO), O PESQUISADOR TEM A RESPONSABILIDADE DE SUBMETTER UMA EMENDA AO CEP SOLICITANDO AS ALTERAÇÕES NECESSÁRIAS. A NOVA FOLHA DE ROSTO A SER GERADA DEVERÁ SER ASSINADA NOS CAMPOS PERTINENTES E A VIA ORIGINAL DEVERÁ SER ENTREGUE NO CEP. ATENTAR PARA A NECESSIDADE DE ATUALIZAÇÃO DO CRONOGRAMA DA PESQUISA. CASO O PROJETO SEJA CONCORRENTE DE EDITAL, SOLICITA-SE ENCAMINHAR AO CEP, PELA PLATAFORMA BRASIL, COMO NOTIFICAÇÃO, O COMPROVANTE DE APROVAÇÃO. PARA ESTES CASOS, A LIBERAÇÃO PARA O INÍCIO DO TRABALHO DE CAMPO (COLETA DE DADOS, ABORDAGEM DE POSSÍVEIS PARTICIPANTES ETC.) ESTÁ CONDICIONADA À APRESENTAÇÃO DA FOLHA DE ROSTO, ASSINADA PELO PATROCINADOR, EM ATÉ 15 (QUINZE) DIAS APÓS A DIVULGAÇÃO DO RESULTADO DO EDITAL AO QUAL O PROJETO FOI SUBMETIDO. ***

Verifique o cumprimento das observações a seguir:

1* Em atendimento a Resolução CNS nº 466/2012, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar ao CEP RELATÓRIOS PARCIAIS (semestrais) e FINAL. Os relatórios compreendem meio de acompanhamento pelos CEP, assim como outras estratégias de

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 5.631.970

monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa. O relatório deverá ser enviado pela Plataforma Brasil em forma de "notificação". Os modelos de relatórios (parciais e final) que devem ser utilizados encontram-se disponíveis na página eletrônica do CEP/ENSP (<https://cep.ensp.fiocruz.br/>)

2* Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP, como EMENDA. Deve-se aguardar parecer favorável do CEP antes de efetuar a/s modificação/ões.

3* Justificar fundamentadamente, caso haja necessidade de interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

4* O Comitê de Ética em Pesquisa não analisa aspectos referentes a direitos de propriedade intelectual e ao uso de criações protegidas por esses direitos. Recomenda-se que qualquer consulta que envolva matéria de propriedade intelectual seja encaminhada diretamente pelo pesquisador ao Núcleo de Inovação Tecnológica da Unidade.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2003625.pdf	23/08/2022 14:44:11		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_pesquisa.pdf	23/08/2022 14:43:28	DELLANIO DIONE DE OLIVEIRA ARAUJO	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	23/08/2022 14:43:03	DELLANIO DIONE DE OLIVEIRA ARAUJO	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	20/08/2022 20:36:20	DELLANIO DIONE DE OLIVEIRA ARAUJO	Aceito
Outros	formulario_encaminhamento_cep_ensp.pdf	20/08/2022 16:16:38	DELLANIO DIONE DE OLIVEIRA ARAUJO	Aceito
Outros	Termo_autorizacao_utilizacao_banco_dados_secundarios.pdf	20/08/2022 16:12:12	DELLANIO DIONE DE OLIVEIRA ARAUJO	Aceito

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br

