

DESAFIOS DE INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS DE IMPLEMENTAÇÃO EM AMPLA ESCALA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

CHALLENGES OF GOVERNMENT PROGRAMS FOR LARGE-SCALE IMPLEMENTATION OF HEALTH INFORMATION SYSTEMS

Clarissa Carneiro Mussi^a

Ricardo Luz^b

Dioni da Rosa Damázio^c

Ernani Marques dos Santos^d

Violeta Sun^e

RESUMO

Objetivo: A implementação nacional de sistemas de informação em saúde tem ocorrido internacionalmente e sido considerada um processo complexo permeado de desafios. Este estudo objetiva analisar os fatores que afetaram os resultados de iniciativas governamentais desta natureza. **Metodologia:** Metodologicamente, empreendeu-se um mapeamento da literatura científica por meio do *Knowledge Development Process – Constructivist (Proknow-C)*. Os artigos identificados a partir deste processo foram submetidos à análise de conteúdo com o uso de procedimentos de codificação e categorização. **Resultados:** Os resultados mostram um conjunto de 19 categorias que reúnem aspectos sociotécnicos que afetaram a implementação dos sistemas dos sistemas de informação em saúde internacionalmente. Estes aspectos estão relacionados ao cenário nacional mais amplo em que o sistema foi introduzido (nível macro), às instituições onde os sistemas foram implementados e suas peculiaridades locais (nível meso) e aos atributos dos indivíduos, tecnologia e processos de saúde envolvidos (nível micro). **Conclusões:** Diferentes aspectos intra e internível (macro, meso e micro) relacionam-se moldando os processos de implementação dos sistemas

^a Doutora em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Docente no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Florianópolis, Brasil. E-mail: mussi.clarissa@gmail.com

^b Mestre em Administração de Empresas pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Docente na Faculdade São Luiz (FSL), Brusque, Brasil. E-mail: ricardoluzz@yahoo.com.br

^c Mestre em Administração pela Universidade do Sul de Santa Catarina. Docente nos cursos técnicos oferecidos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Florianópolis, Brasil. E-mail: dionidamazio@gmail.com

^d Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do Núcleo de Pós-Graduação em Administração na Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Brasil. E-mail: ernanims@gmail.com

^e Doutora em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do curso de Sistema de Informação na Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil. E-mail: violetasun@gmail.com

e seus resultados. Apesar de abrangerem estudos vinculados a iniciativas de implementação de sistemas de informação em saúde em países distintos, apresentando estados de desenvolvimento de tecnologias diversos, os desafios registrados, bem como os fatores críticos de sucesso e as boas práticas reportadas, guardam semelhança.

Descritores: Sistema de informação em saúde. Tecnologia da informação em saúde. Implementação nacional. Administração pública. Governo.

1 INTRODUÇÃO

Um movimento global de exploração dos potenciais da tecnologia da informação (TI) ocorre nas mais diversas áreas de aplicação. Tal movimento reflete-se também nas áreas vinculadas à prestação de serviços de saúde. Internacionalmente, credita-se aos sistemas de informação em saúde (SIS), o potencial de aprimorar a segurança, qualidade e a eficiência dos serviços e políticas de saúde pública (GUALDANI *et al.*, 2022; LUZ *et al.*, 2021). Vislumbra-se com o uso desses sistemas, combater a crescente lacuna entre a demanda e a oferta de serviços de saúde, exigidos por uma população global crescente e em envelhecimento (LUDWICK; DOUCETTE, 2009; ROZEMBLUM *et al.*, 2011). Dentre os principais benefícios esperados com a implementação de SIS encontram-se a melhoria da troca de informações entre os diversos provedores e entre esses e os governos; otimização na disponibilidade e qualidade da informação, redução da ocorrência de erros médicos, aprimoramentos nos processos de gestão e incrementos na eficiência de uso dos recursos hospitalares (CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012; DERIEL *et al.*, 2018; LUZ *et al.*, 2021).

Iniciativas de implementação de sistemas eletrônicos de informação em saúde têm ocorrido em diversos países como por exemplo Inglaterra (KLECUN *et al.*, 2019; SHEIKH *et al.*, 2011), Dinamarca (AANESTAD; JENSEN, 2011), Austrália (MORRISON *et al.*, 2011), Canadá (MCGINN *et al.*, 2012), Estados Unidos da América (PAYNE *et al.*, 2011) e Índia (AANESTAD *et al.*, 2014). Não raramente os relatos apontam a existência de problemas de ordem técnica, humana, social e organizacional, enfrentados durante a implementação que acabam por comprometer seus resultados. Assim, enquanto algumas iniciativas

são concluídas com sucesso, outras falham em atingir os objetivos propostos ou o fazem com limitações (GREENHALGH *et al.*, 2013; LUZ *et al.*, 2021).

Os programas de implementação de SIS em ampla escala envolvem um conjunto interligado de *stakeholders* como o governo, organizações de saúde, profissionais de saúde, pacientes, profissionais de TI, empresas comerciais de TI. A intrincada rede de inter-relações entre esses atores torna desafiador o alinhamento de interesses mútuos resultando em um ambiente complexo e desafiador (CRESSWELL *et al.*, 2020; FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018; KLECUN *et al.*, 2019).

A literatura é frequente em reportar análises de iniciativas de implementação de sistemas em âmbito local, restritos a um sistema em um ou poucos *sites*. Contudo, apresentam-se em menor número os estudos referentes à implementação de SIS em ampla escala, ou seja, com abrangência nacional, especialmente aqueles de revisão sistemática da literatura com este enfoque (ROSS *et al.*, 2016; SLIGO *et al.*, 2017; LUZ *et al.*, 2019).

Dessa forma, o presente trabalho destina-se a contribuir com a literatura sobre o tema tendo como objetivo principal compreender os fatores que afetam iniciativas governamentais de implementação em ampla escala de sistemas de informação em saúde, internacionalmente. Com este objetivo empreendeu-se uma análise sistemática do conteúdo de um Portfólio Bibliográfico (PB) identificado e constituído com base em uma metodologia estruturada de pesquisa - *ProKnow-C - Knowledge Development Process – Constructivist* (ENSSLIN *et al.*, 2015). O trabalho realizado pode auxiliar e orientar atuais e futuros processos de investigação desta natureza. Os resultados e conclusões apresentados poderão ser utilizados por outros pesquisadores que busquem investigar esta temática, além de servir como um guia para praticantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

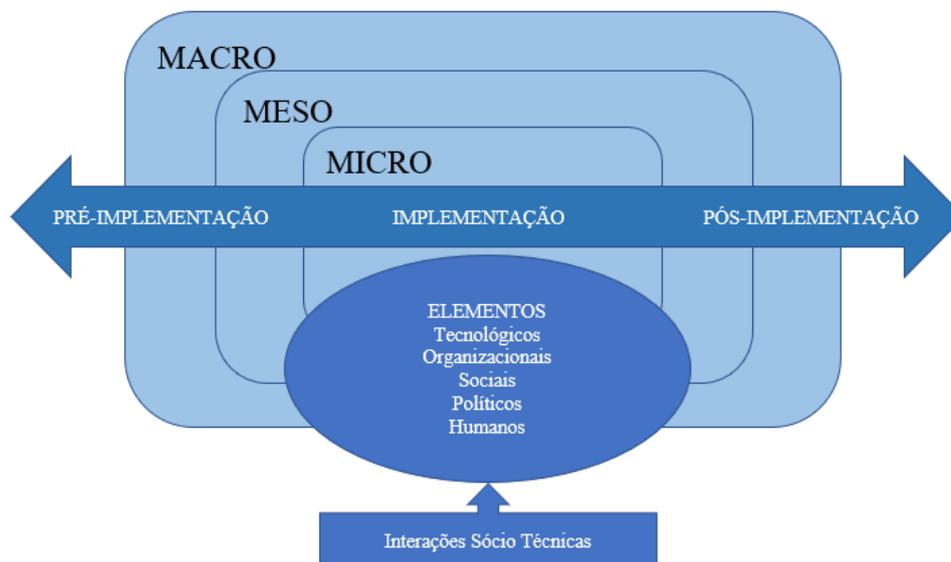
Um sistema de informação em saúde (SIS) pode ser definido como um conjunto organizado de componentes e procedimentos com o objetivo de gerar informações que auxiliam nas decisões de cuidado à saúde em todos os níveis do sistema de saúde (LIPPEVELD; SAUERBORN; BODART, 2000). Uma gama

variada de sistemas e tecnologias vinculada à denominação genérica *eHealth* compõe as possibilidades de aplicação de TI em serviços de saúde, incluindo facilidades como registros eletrônicos de dados de pacientes (*Personal Health Records*– PHR, *Electronic Patient Records*–EPR, *Electronic Health Records*–EHR, *Individual Health Records*–IHR), registros médicos eletrônicos (*Electronic Medical System*–EMS), sistemas de prescrição eletrônica (*Electronic Prescription System*–EPS, *Computerized Physicians Order Entry*–CPOE), armazenamento e compartilhamento de exames de imagem (*Pictures Archiving and Communication System*–PACS), sistemas de suporte à decisão clínica (*Computerized Clinical Decision Support System*–CCDSS), integração da gestão de processos clínicos e administrativos em sistemas de informação hospitalares (*Hospital Information Systems*–HIS) (AANESTAD; JENSEN, 2011; CURRIE, 2014; MCGINN *et al.*, 2012).

As implementações em ampla escala de SIS envolvem elevados níveis de investimento e nem sempre são obtidos os resultados esperados devido à ocorrência de problemas de diferentes ordens. Dentre estes problemas incluem-se implementações mais lentas do que o projetado, reduções nos escopos de implementação previstos, desalinhamentos entre os processos dos sistemas e aqueles praticados nas instituições de saúde, comprometimento dos níveis de serviço aos pacientes, não uso ou uso parcial dos sistemas (SHEIK *et al.*, 2011; PEUTE *et al.*, 2010; RIPPEN *et al.*, 2013; LUZ *et al.*, 2021).

Os estudos de Greenhalgh *et al.* (2008) e Greenhalgh *et al.* (2010) sugerem que a introdução da tecnologia da informação em saúde em ampla escala seja avaliada considerando influências sobre três níveis de análise – macro, meso e micro (Figura 1). Conforme os autores, a introdução da tecnologia é afetada em nível macro, por exemplo por prioridades e políticas nacionais e regionais; em nível meso pelos antecedentes organizacionais em que a tecnologia está sendo implementada, processos e rotinas de trabalho; e em nível micro pelas propriedades materiais da tecnologia, atitudes e preocupações individuais e, influência interpessoal.

Figura 1 – Influências à introdução de sistemas de informação em saúde em ampla escala



Fonte: Adaptado de Mussi *et al.* (2018)

Nesses três níveis encontram-se, presentes e atuantes, aspectos de natureza sociotécnica, interdependentes e interagentes, que formatam, capacitam e restringem a introdução do SIS (CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012; CRESSWELL, *et al.*, 2020; LUDWICK; DOUCETTE, 2009; ROBERTSON *et al.*, 2010;) em diferentes estágios do ciclo de seu desenvolvimento (RIPPEN *et al.*, 2013; SLIGO *et al.*, 2017).

Embora, seja destacada a importância de analisar estes aspectos considerando os diferentes níveis, a ampla revisão teórica de Andargoli *et al.* (2017) identifica que fatores relacionados ao contexto têm recebido menos atenção em estudos de avaliação de SIS em detrimento de fatores relacionados ao conteúdo e ao processo de avaliação. Os três níveis de análise foram considerados neste estudo, conforme os procedimentos metodológicos descritos a seguir.

3 MÉTODO

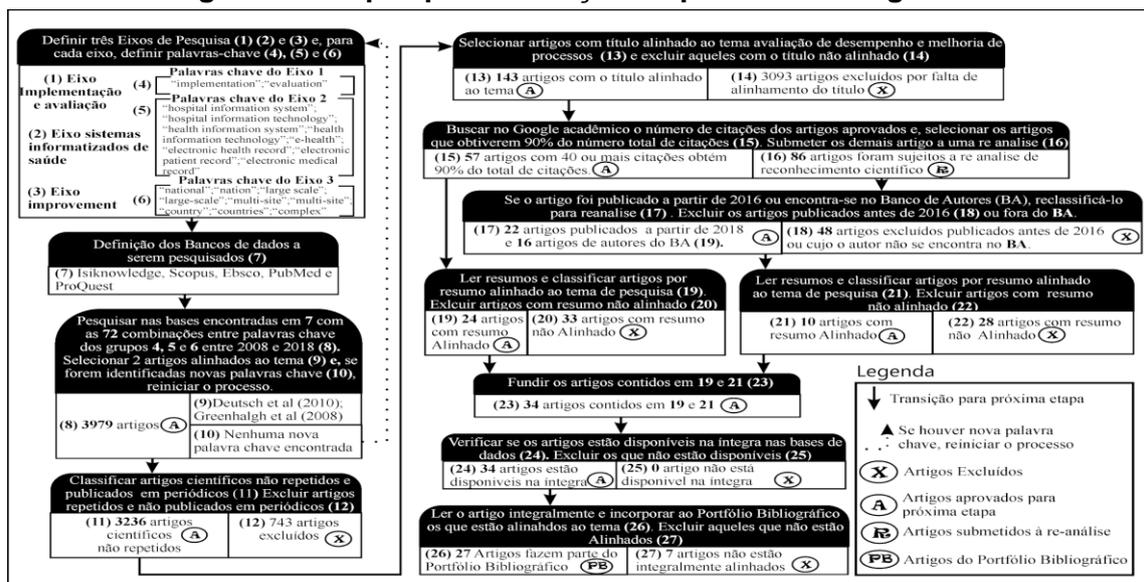
Os procedimentos metodológicos adotados subsidiaram as duas etapas principais da pesquisa. A primeira etapa envolveu a identificação de um portfólio de artigos científicos alinhados ao tema de pesquisa e a segunda compreendeu

a análise sistemática deste portfólio.

O portfólio bibliográfico (PB) objeto de análise desse trabalho foi obtido por meio da aplicação do método *Proknow-C*. Esse método consiste em uma estrutura de revisão da literatura, destinada a desenvolver o necessário conhecimento para início de um processo exploratório sobre determinado tema (ENSSLIN *et al.*, 2015). Este trabalho contempla as etapas do método de (i) seleção de um portfólio de artigos científicos alinhado com o tema de pesquisa e com relevância científica e de (ii) análise sistêmica do PB quanto ao seu conteúdo. Os procedimentos para seleção do PB e seus resultados é apresentado na Figura 2.

Parte-se da identificação de uma base bruta de artigos. Com este propósito, foram definidos três eixos de pesquisa representativos da temática proposta. O primeiro eixo representa os processos em análise: “implementação” e “avaliação”. O segundo eixo elucida o objeto a ser implementado ou avaliado, qual seja, sistemas informatizados de saúde. O terceiro eixo explicita a abrangência do processo, que, dentro das delimitações definidas, refere-se a “ampla escala”. Para cada eixo de pesquisa estabelecido, foram definidas palavras-chave direcionadoras (Figura 2), a partir dos testes de aderência, previstos pelo método, tornando-as gradativamente mais alinhadas com o tema de pesquisa. A combinação entre os três conjuntos de palavras-chave, representativos de cada um dos três eixos de pesquisa resultou em 162 combinações.

Figura 2 – Etapas para a seleção do portfólio bibliográfico



Fonte: elaborado pelos autores

A expressão booleana foi aplicada às bases de dados *Scopus*, *Web of Science*, *Ebsco*, *PubMed* e *ProQuest*, selecionadas por serem depositárias do maior número de artigos alinhados ao tema de pesquisa. Os seguintes critérios limitaram a busca: (i) horizonte temporal: publicações entre 2008 e 2018 (inclusive); (ii) campos de pesquisa: títulos, resumos, palavras-chave; (iii) tipo de publicação: artigos científicos; (iv) fonte de publicação: periódicos científicos; e (iv) linguagem de publicação: inglês. Como resultado desta etapa foram obtidos 3.979 artigos, de modo a compor o banco de artigos bruto. O banco de artigos bruto é submetido a um processo de refinamento com a aplicação de filtros sequenciais: (i) eliminação de artigos redundantes; (ii) verificação de alinhamento do título; (iii) avaliação da relevância científica; (iv) verificação de alinhamento do resumo; e (v) verificação de alinhamento do texto integral.

Na etapa onde é avaliada a relevância científica dos artigos (iii), verificou-se o número de citações dos artigos no Google Scholar. Foi fixada uma representatividade de 90% das citações desses trabalhos, o que significa, neste estudo, selecionar os artigos com um número mínimo de 40 citações. Os artigos não selecionados por baixo número de citações, passam por uma avaliação adicional onde pode ser constatado seu potencial de reconhecimento, fato esse que leva a sua incorporação ao portfólio (Figura 2). Também, as referências dos artigos selecionados são submetidas aos mesmos parâmetros avaliativos, podendo ser incorporadas ao portfólio. A aplicação de todas as etapas previstas pela metodologia *Proknow-C* resultou em um portfólio de 27 artigos.

Com vistas a identificar os fatores que afetam as iniciativas governamentais de implementação em ampla escala de sistemas de informação em saúde, procedeu-se à análise dos artigos do PB por meio da aplicação de procedimentos de codificação e categorização (STRAUSS; CORBIN, 1998). Foi adotada inicialmente uma lógica de análise indutiva visando a identificação de categorias emergentes mais amplas. Em seguida, buscou-se agrupar estas categorias nos níveis de análise macro, meso e micro (Figura 1). Os resultados deste processo são apresentados na seção a seguir.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

O engajamento de diversos países em busca de soluções para garantir a segurança e a qualidade nos cuidados de saúde por meio da adoção de tecnologia da informação em saúde, em âmbito nacional, pode ser identificado ao analisar os estudos que compõem o portfólio bibliográfico objeto desta pesquisa. O conjunto destes estudos retrata iniciativas governamentais em ampla escala de introdução de sistemas de informação em saúde em 22 países. Alguns dos estudos aprofundam-se em um único país, outros contemplam o caso de mais de um deles. A Tabela 1 apresenta a relação dos países foco dos estudos, o número de artigos do PB que trata de cada um destes países, assim como as tecnologias envolvidas.

Observa-se proeminência de estudos que tratam da implementação nacional de registros de saúde eletrônicos na Inglaterra conhecida como Serviço de Registros de Cuidado do Serviço de Saúde Nacional (*National Health Service – NHS*). Um investimento de £ 12.7 bn foi destinado ao programa nacional de tecnologia da informação, que envolveu inicialmente um total de 168 hospitais e 73 ambientes de saúde (ROBERTSON *et al.*, 2010).

Tabela 1 – Relação dos países, número de artigos e tecnologias estudadas

País	Artigos	Tecnologias estudadas
Inglaterra	17	EHR, EMR, EPS
Escócia	7	EHR, EMR, EPS
Irlanda do	7	EHR, EMR, EPS
País de Gales	7	EHR, EMR, EPS
Canadá	6	EHR, EMR, HIE
Estados	6	EHR, EMR, EPS, CART
Dinamarca	4	EHR, EMR, EPR
Austrália	3	EHR, EMR
Alemanha	2	EHR
Suécia	2	EHR, EMR
Nova Zelândia	2	EHR, EMR
Áustria	1	EHR
Coréia do Sul	1	EHR
Creta	1	RHIN
Grécia	1	EHR
Haiti	1	EMR
Holanda	1	EHR
Índia	1	HIS
Israel	1	EHR
Suíça	1	EHR
Noruega	1	EHR
Lituânia	1	NE

CART - Cardiovascular Assessment, Reporting, and Tracking; EHR - Electronic Health Records; EMR - Electronic Medical Records; EPR - Electronic Patient Records; EPS - Electronic Prescription Service; HIE - Health Information Exchange; HIS - Hospital Information System; RHIN - Regional Health Information Network; NE - 5 e-Health

Fonte: elaborado pelos autores

A realidade da Escócia, Irlanda do Norte e País de Gales foi abordada por 7 artigos, destacando-se, portanto, o Reino Unido com o maior número de estudos no PB. Na sequência do Reino Unido, identifica-se que a América do Norte é foco de 12 artigos. Seis deles buscaram entender a realidade da iniciativa nacional do Canadá e outros seis remeteram aos Estados Unidos. Tem-se ainda a Dinamarca com quatro estudos desenvolvidos, assim como três estudos na Austrália e dois na Alemanha, Suécia e Nova Zelândia. Nos demais países, constatou-se que ainda não há uma grande incidência de estudos. Dentre as tecnologias implementadas em cada um dos países destaca-se a ênfase de estudos de implementações nacionais de *Electronic Health Record* (EHR). Um EHR visa fornecer a cada indivíduo um registro vitalício, agregado, seguro e privado, de seu histórico de saúde e compartilhar estas informações com provedores de saúde dispersos geograficamente propiciando uma visão integrada da saúde do paciente e uma alta qualidade do cuidado (LUDWICK; DOUCETTE, 2009).

As pesquisas mostram um conjunto de aspectos que influenciaram a implementação do sistema de informação em saúde em diversos países e que conseqüentemente repercutiram em seus resultados. Emergiram da análise 19 (dezenove) categorias que reúnem estes aspectos nos níveis macro, meso e micro, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3 – Categorias emergentes de intervenientes na implementação em ampla escala de sistemas de informação em saúde

MACRO	MESO	MICRO
1) Cenário político e econômico 2) Política de saúde e e-saúde (ou TI em saúde) 3) Estrutura de governança do programa 4) Tipologia do programa 5) <i>Stakeholders</i> (relações, engajamento e comunicação) 6) Apoio e envolvimento governamental 7) Financiamento 8) Projeto do sistema e plano de implementação 9) Avaliação governamental	10) Cultura e estrutura organizacional 11) Recursos e capacidades de TI 12) Gerenciamento de projetos 13) Capacitação e suporte técnico 14) Suporte e comprometimento organizacional 15) Planejamento e avaliação local 16) Participação de usuários e engajamento local	17) Atitudes, preocupações, expectativas e experiências individuais 18) Atributos da tecnologia 19) Atributos das atividades e processos de saúde

Fonte: elaborado pelos autores

4.1 O NÍVEL MACRO

Este nível reúne os temas e aspectos do contexto mais amplo da implementação do sistema. Remete ao ambiente social, econômico, político e competitivo no qual a mudança ocorreu (PETTIGREW, 1987). Neste sentido, envolve desde o cenário político e econômico do país, a política de saúde e de tecnologia da informação inserida neste cenário até as questões inerentes ao programa de introdução do sistema.

O contexto político e forças institucionais e sociopolíticas figuram dentre aqueles aspectos que contribuíram para o insucesso do programa de introdução do registro de saúde eletrônica (EHR) no Sistema Nacional de Saúde (*National Health Service - NHS*) do Reino Unido (GREENHALGH *et al.*, 2008, ROBERTSON *et al.*, 2010; PAYNE *et al.*, 2011). Cresswell, Worth e Sheikh (2010) que investigaram a introdução do sistema em três hospitais da Inglaterra observaram que apesar das diferenças em relação a considerações demográficas e estratégicas de implementação local, os hospitais enfrentaram desafios políticos semelhantes, principalmente relacionados à instabilidade do **cenário político e econômico** nacional à época. A estrutura fragmentada do NHS, associada a mudanças contínuas de políticas e à sua reorganização frequente, dificultou a incorporação da política de TI em saúde do governo inglês na prática (CURRIE; FINEGAM, 2011; CURRIE, 2014; SHEIKH *et al.*, 2011; ROBERTSON *et al.*, 2010). Similarmente, a investigação que trata da implementação da infraestrutura de informação hospitalar na Índia (AANESTAD *et al.*, 2014), identifica que o seu estabelecimento foi influenciado pelo contexto político e econômico em termos de processos eleitorais, estrutura de governança, políticas de telecomunicações, política de doadores, financiamentos, entre outros.

Aspectos relacionados à **política de saúde nacional** e mais especificamente à **política de tecnologia da informação em saúde** também são relatados como potenciais intervenientes em programas em ampla escala. Uma política de saúde fortalecida foi um fator facilitador em alguns países envolvidos em implementações nacionais de EHR (FRAGIDIS; CHATZOGLOU,

2018). A carência de uma política de e-saúde (*e-health*) bem alinhada com as principais direções estratégicas da reforma do sistema de saúde foi identificada como uma das barreiras de adoção de registros eletrônicos de saúde no contexto canadense (ROZEMBLUM *et al.*, 2011). Um dos aspectos vistos como menos bem sucedidos neste contexto foi justamente a orientação do plano de *e-health* canadense mais voltada a soluções tecnológicas do que a políticas relacionadas a benefícios esperados para pacientes e provedores de saúde. Ainda, a capacidade de TI relativamente baixa no governo britânico e no NHS resultou em tomadas de decisões deficientes (CURRIE, 2014).

Dada a sua abrangência, programas de SIS em ampla escala são também moldados pela sua **estrutura de governança** (AANESTAD *et al.*, 2014; GREENHALGH *et al.*, 2013). No caso da Inglaterra, mudanças políticas e consequentemente de gestão e de atribuição de responsabilidades no programa foram frequentes afetando-o negativamente (CURRIE, 2014). Em 3 dos 5 países (Inglaterra, Alemanha, Canadá, Dinamarca e Austrália) analisados por Deutsch, Duftschmid e Dorda (2010) também foram identificados problemas associados ao estabelecimento de uma adequada estrutura de decisão e governança. Por outro lado, este foi um fator de sucesso na implementação e sustentabilidade do programa de implementação do registro médico eletrônico (EMR) nacional no Haiti (DERIEL *et al.*, 2018).

A **tipologia do programa de implementação** adotada, *top-down*, *middle-up* e *bottom-up* (COIERA, 2009) também é um fator amplamente discutido. As principais razões para a sua escolha têm motivações políticas (FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018). No caso da iniciativa inglesa, a abordagem *top-down* liderada nacionalmente contribuiu para um menor envolvimento das organizações e usuários na tomada de decisões, a consequente não aceitação de decisões centralizadas das quais pouco ou nada influenciaram e à ausência de customização do sistema às especificidades locais (CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2010; SHEIKH *et al.*, 2011). Também no caso da experiência do Canadá com a implementação de TI em saúde, a inflexibilidade na abordagem foi vista como uma barreira à adoção do sistema (ROZEMBLUM *et al.*, 2011). Sheikh *et al.* (2011) defendem que uma combinação das perspectivas

centralizada e local pode oferecer maiores chances de sucesso para as iniciativas de implementação. A pesquisa de Frigidis e Chatzoglou (2018) que investigou a implementação de EHR em 13 países identificou que a abordagem de implementação mais praticada nas iniciativas avaliadas é a *middle-out* e que o fator de sucesso mais significativo encontrado é o comprometimento e o envolvimento dos *stakeholders* envolvidos.

Programas em ampla escala envolvem múltiplos grupos de **stakeholders** e alcançar o alinhamento de interesses, necessidades e expectativas entre estes grupos constitui-se um desafio. Fatores políticos surgindo de interesses profissionais e organizacionais conflitantes podem facilmente impedir o progresso da implementação (SICOTTE; PARÉ, 2010). Conflitos políticos entre estes grupos apareceram em diferentes países do Reino Unido quando da implementação do sistema de registro de saúde de pacientes e a abordagem para tratá-los afetou em menor ou maior grau a adoção do sistema (GREENHALGH *et al.*, 2013). Na Inglaterra, estas tensões no relacionamento entre o comando nacional de implementação e os clientes locais constituíram-se em um dos aspectos geradores de atraso no processo de implementação (SHEIKH *et al.*, 2011). A política de TI de saúde liderada pelo governo falhou em conseguir conquistar adeptos entre os principais *stakeholders* (CURRIE, 2014). São observados naquele contexto, a falta de integração entre grupos clínicos, gerenciais e administrativos, entre NHS e empresas de TI e entre formuladores de políticas e equipes de implementação. Em adição, pode-se citar o colapso das relações contratuais entre contratantes e fornecedores, a agenda política e gerencial conflitante entre grupos de *stakeholders*, e a falta de engajamento do corpo médico devido a não participação no processo de definição das políticas empregadas no programa de implementação (CURRIE, 2012; CURRIE, 2014; CURRIE; FINNEGAN, 2011).

O caso do Canadá mostra que o investimento na promoção e implementação de registros eletrônicos de saúde em colaboração com organizações regulatórias e profissionais é necessário (ROZENBLUM *et al.*, 2011). Na Grécia, por exemplo, questões sindicais de categorias do *staff* dos hospitais onde o sistema foi implementado, disputas entre gestão dos hospitais

e autoridades regionais de saúde e ausência de comprometimento de *stakeholders* provocando atrasos, figuraram dentre os aspectos inibidores do processo de implementação (KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI, 2011). Neste sentido, a mobilização e a obtenção de apoio político dos principais *stakeholders* visando ao seu comprometimento e engajamento é de vital importância para processos desta natureza (AANESTAD; JENSEN, 2011; CURRIE, 2012; FRAGIDIS; CHATZOGLU, 2018). A iniciativa do setor público de saúde da Índia de implementação de um sistema de informação hospitalar mostrou que a participação colaborativa entre governo, desenvolvedores e usuários facilitou o processo de aceitação e adoção do sistema (AANESTAD *et al.*, 2014). O papel da comunicação efetiva entre os diferentes grupos é defendido como necessário no decorrer de todo o programa de TI em saúde. Canais de comunicação ineficientes (SHEIKH *et al.*, 2011; ROBERTSON *et al.*, 2010), limitação de recursos para compartilhamento de experiências e lições aprendidas (CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012) foram identificados como aspectos limitantes à comunicação e alinhamento destes grupos.

O grau de **apoio e envolvimento governamental** nos programas de TI em saúde em ampla escala é também destacado nos estudos analisados. O forte apoio e envolvimento do governo dinamarquês, por exemplo, promoveu e contribuiu para uma das iniciativas de implementação de infraestruturas de informação em saúde naquele país (AANESTAD; JENSEN, 2011). No Haiti, o envolvimento do Ministério da Saúde desde o início do programa, com melhorias constantes do sistema de governança e suporte crescente para uso da tecnologia foi destacado como um fator importante para o sucesso da implementação do sistema de registro médico eletrônico. Por outro lado, a subestimação da significância do projeto à política de saúde e o compromisso político insuficiente implicando em consequências negativas, foi observado em iniciativas de 4 dos 5 países contemplados na pesquisa de Deutsch, Duftschmid e Dorda (2010).

O apoio governamental remete ainda à promoção da adoção e uso da TI em saúde implementada por meio de uma abordagem de comunicação de benefícios e engajamento. No caso canadense observou-se o fracasso em

estabelecer um *business case* para o uso de registros eletrônicos de saúde, sugerindo-se que investimentos em modelos de incentivos para promoção da adoção dos registros eletrônicos de saúde deveriam estar baseados em resultados de pacientes que podem ser alcançados a partir da tecnologia (ROZENBLUM *et al.*, 2011). A falta de um processo de comunicação eficaz em informar os benefícios a serem alcançados pelo projeto também foi observada nos casos de 4 dos 5 países objeto da pesquisa de Deutsch, Duftschmid e Dorda (2010). No contexto da introdução de EHR no Reino Unido, identificou-se uma comunicação incipiente sobre os benefícios do programa (CURRIE, 2014) e a importância dos formuladores de políticas atuarem mais eficazmente no convencimento dos profissionais de saúde e pacientes sobre os benefícios dos EHRs para o cuidado de saúde (CURRIE, 2012).

Embora o **financiamento** governamental para o programa de TI em saúde seja considerado uma conquista importante (ROZENBLUM *et al.*, 2011; PAYNE *et al.*, 2011), o alto investimento requerido, a aplicação dos recursos e seu equilíbrio e a distribuição entre os *stakeholders* merecem atenção (ROBERTSON *et al.*, 2010; AANESTAD; JENSEN, 2011; DERIEL *et al.*, 2018; AANESTAD *et al.*, 2014). Altos custos dos sistemas, restrições orçamentárias, problemas relacionados com o cofinanciamento regional/local e a sua priorização são considerados barreiras em programas de registro eletrônico nacional de saúde (EHR) em diferentes países (DEUTSCH; DUFTSCHMID; DORDA, 2010; FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018; KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI, 2011). A escassez de recursos para resolução de problemas originados durante o processo de desenvolvimento e implementação, bem como a desconfiança quanto à disponibilidade de recursos para futuros suportes e atualizações, devido a peculiaridades contratuais foram fatores identificados no estudo de Cresswell, Worth e Sheikh (2012) em três hospitais da Inglaterra. No caso da iniciativa da Grécia, a falta de recursos financeiros para treinamento dificultou o processo de implementação.

Questões mais amplas relacionadas ao **projeto do sistema de TI** em saúde são também evidenciadas como facilitadoras e/ou dificultadoras de acordo como se configuram. Estas questões estão relacionadas ao escopo do

projeto, ao desenvolvimento e aquisição de *software*, à abordagem para privacidade e consentimento e à definição de padrões nacionais. A subestimação do tamanho e do nível de complexidade do programa e a consequente definição de cronogramas não realistas foi identificada como uma barreira em vários países (CURRIE; FINNEGAN, 2011; DEUTSCH; DUFTSCHMID; DORDA, 2010; FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018; ROBERTSON *et al.*, 2010). A política de *procurement* centralizado, com poucos fornecedores participando foi um dificultador no governo britânico (CURRIE; FINNEGAN, 2011), onde atrasos para implantação dos registros de saúde estão também ligados a questões relacionados à estratégias de *procurement* e relacionamentos com fornecedores de TI (CURRIE, 2012). Já o desenvolvimento de uma solução no governo dinamarquês baseado em uma análise do sistema de informação em saúde existente e a ideia do projeto esboçada por um médico consultor e um ex-funcionário do Conselho de Saúde da Dinamarca, mostrou-se exitosa (AANESTAD; JENSEN, 2011).

A abordagem dos programas aos aspectos de privacidade de dados e consentimento de pacientes também exerce influência nos resultados da implementação e da adoção. A salvaguarda de termos e condições legais básicos, bem como proteção de dados foram vistos como preocupações e ceticismo em 4 dos 5 países investigados por Deutsch, Duftschmid e Dorda (2010) e identificados dentre as principais dificuldades enfrentadas nos diferentes países que empreenderam iniciativas de implementação de EHR (FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018).

Uma das barreiras na maioria destes países diz respeito também aos padrões nacionais para interconexão de sistemas (CURRIE, 2014; FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018). No Canadá, embora tenha se considerado uma conquista a estratégia abrangente que definiu uma abordagem nacional para a infraestrutura e padrões de tecnologia da informação em saúde, o foco na interoperabilidade nacional em vez da regional foi considerado um fator limitador do programa. Na Inglaterra também foram relatadas tensões e potenciais *trade-offs* entre alcançar a interoperabilidade em grande escala e os requisitos locais (CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012). O estudo de Cresswell, Worth e

Sheikh (2012) em três hospitais ingleses mostra que os esforços nacionais de implementação precisam permitir que uma adoção efetiva da tecnologia ocorra localmente antes de considerar a interoperabilidade em ampla escala.

Uma política de **avaliação** governamental ampla e contínua do programa de TI em saúde alinhada aos interesses dos diferentes *stakeholders* mostra-se relevante para o alcance de resultados pretendidos. Fragidis e Chatzoglou (2018) destacam a análise regular de custos e benefícios como um dos fatores críticos de sucesso nos diferentes países investigados e que uma das falhas comuns aos programas é a dificuldade de avaliar soluções de EHR ou seus componentes. Avaliação de riscos inadequada, métricas de desempenho vagamente definidas e foco maior na aquisição de tecnologia do que na identificação de métodos e ferramentas de negócios para medir benefícios e riscos são observadas como impactantes na iniciativa inglesa (CURRIE, 2014). Junta-se a isso, como relatam Cresswell, Worth e Sheikh (2012), a pressão da mídia e dos políticos para a evidenciação de progressos no processo de implementação e a falta de percepção de progresso levando a frustrações por parte dos usuários, gestores e outros *stakeholders*.

4.2 O NÍVEL MESO

Embora a introdução em ampla escala de sistemas de informação em saúde sejam decorrentes de iniciativas nacionais, estes sistemas são implementados em regiões, organizações e ambiente específicos com características contextuais peculiares. Este nível de análise refere-se ao contexto estrutural, cultural e político dentro da organização (PETTIGREW, 1987), na qual a introdução do sistema em saúde ocorre.

Aspectos intrínsecos à organização, relativos à **cultura e estrutura organizacional** são frequentemente identificados como barreiras aos processos de implementação de SIS. A ausência de uma cultura receptiva à tecnologia, manifestada por limitações na capacidade gerencial para a mudança (GREENHALGH *et al.*, 2008; VEDLUGA; MIKULSKIENE, 2017) e estruturas hierárquicas não propícias à inovação (CRESSWELL *et al.*, 2011) são frequentemente apontadas nos estudos analisados. No nível tático, são comuns

as manifestações contrárias, por parte de gestores, à implementação de SIS, percebidos como mecanismos limitantes ao seu poder discricionário (CURRIE; FINNEGAN, 2011) e também como ferramentas de imposição de controle por parte de governos (KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI, 2011; CURRIE; FINNEGAN, 2011). Gestores veem-se também limitados à sua autonomia de propor soluções locais e customizadas à medida que sistemas padronizados são impostos (CURRIE; FINNEGAN, 2011). No nível operacional a percepção de ruptura com processos e práticas de trabalho institucionalizados (CURRIE; FINNEGAN, 2011), limitações de recursos humanos (VEDLUGA; MIKULSKIENE, 2017), a baixa capacitação de pessoal (VEDLUGA; MIKULSKIENE, 2017; KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI, 2011) e também a percepção de aumento da carga de trabalho (MCGINN *et al.*, 2012) penalizam as iniciativas de implementação de SIS.

A diversidade de níveis de prontidão apresentados pelas organizações de saúde no que se refere à **recursos e capacidades de TI** disponíveis, impõe maior ou menor facilidade à introdução dos novos sistemas. A existência de estruturas de TI já em uso constitui-se em antecedentes propícios e facilitadores à adoção (GREENHALGH *et al.*, 2008). A falta de prontidão, ou de condições propícias à implementação de SIS gera a necessidade de adequações de cronogramas de implementação de forma a torná-los condizentes com a realidade de cada organização, o que pressupõe a existência de competência técnica (CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012). Frequentemente, problemas localizados exigem soluções específicas, desenvolvidas localmente. A abordagem de desenvolvimento centralizado aliada à falta de capacitação técnica local atua como fator inibidor (DEUTSCH; DUFTSCHMID; DORDA, 2010; CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012) aos processos de introdução da tecnologia. Esse fator pode ser contornado com a existência de equipes interdisciplinares locais com experiência em TI com capacidade de executar e suportar tecnicamente eventuais ajustes demandados (DEUTSCH; DUFTSCHMID; DORDA, 2010).

Os processos de implementação de SIS constituem tarefa de elevada complexidade e por conseguinte, de difícil planejamento e gerenciamento.

Estudos apontam a necessidade de adoção de ferramentas e metodologias de **gestão de projetos** nos processos de implementação de SIS (LUDWICK; DOUCETTE, 2009; CURRIE, 2012; CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012; FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018). Um desafio particular nessas empreitadas refere-se ao estabelecimento de cronogramas realistas que abordem atividades e prazos factíveis. Cronogramas com pouca ou nenhuma conexão à realidade dos *sites* onde os sistemas foram implementados são frequentemente apontados como fatores inibidores aos processos de implementação (LUDWICK; DOUCETTE, 2009; SHEIKH *et al.* 2011; ROBERTSON *et al.*, 2010; DEUTSCH; DUFTSCHMID; DORDA, 2010; CURRIE, 2014; KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI, 2011). O processo de gestão de iniciativas de implementação de SIS pressupõe a disponibilização de recursos dedicados, suficientemente adequados em número e competências trabalhando em uma estrutura adequada de governança local (DEUTSCH; DUFTSCHMID; DORDA, 2010; SICOTTE; PARÉ, 2010), de forma a identificar, avaliar e gerenciar os riscos envolvidos (não somente técnicos, mas também vinculados à aceitação pelos usuários e ao nível de qualidade do atendimento) (SICOTTE; PARÉ, 2010; CURRIE, 2014).

Num ambiente de modificações de práticas e processos, a adoção de estratégias de mudança adquire relevância (TSIKNAKIS; KOUROUBALI, 2009; GREENHALGH *et al.*, 2013; FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018). A **gestão da mudança** organizacional deve abranger a identificação e adequado tratamento de resistências internas (KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI, 2011). Os papéis e níveis de influência dos diversos *stakeholders* precisa ser compreendido e comunicado (CURRIE, 2014), rotinas de trabalho devem adaptar-se gradativamente, de forma a gerar maior produtividade (AANESTAD *et al.*, 2014). Nesse ponto, o processo de comunicação intra e interorganizacional desempenha papel de significância aumentando o potencial de participação e engajamento dos usuários (CURRIE, 2012; CURRIE; FINNEGAN, 2011) e contribuindo para o compartilhamento de experiências e lições aprendidas entre os *sites* em que as implementações ocorrem. Deficiências nos meios de comunicação entre desenvolvedores e usuários, a falta de uma visão compartilhada e linguagem única comprometendo os níveis de compreensão

mútuos são tidos como fatores inibidores do processo de implementação de SIS (GREENHALGH *et al.*, 2008).

A adoção de uma nova tecnologia invoca a **capacitação** de seus usuários (LUDWICK; DOUCETTE, 2009) além de **suporte técnico** efetivo (TSIKNAKIS; KOUROUBALI, 2009). A ausência de treinamentos e programas de capacitação torna-se fator gerador de atrasos no processo de implementação (SHEIKH *et al.*, 2011). A elaboração de programas de treinamento como parte de um processo de gestão de mudanças, visando o engajamento e a sustentabilidade de uso do sistema pode contemplar técnicas de treinamento *hands-on* com pares, estratégias de *super-user* além do uso de instruções e tutoriais em vídeo (DERIEL *et al.*, 2018). Os desenvolvedores assumem papel relevante ao proporcionar suporte técnico contínuo aos usuários durante o processo de desenvolvimento e implementação do sistema (AANESTAD *et al.*, 2014). Aliado à possibilidade de instalação remota, o suporte por parte dos desenvolvedores contribui também para minimizar a carga do staff de TI local (BOX *et al.*, 2010).

O **suporte da organização**, onde o sistema foi introduzido, num contexto de mudança pode se manifestar na existência de um papel explícito de liderança (LUDWICK; DOUCETTE, 2009) e no comprometimento do corpo gerencial (TSIKNAKIS; KOUROUBALI, 2009). Estudos apontam o uso de agentes multiplicadores (*champions*), em posição de influenciar a estratégia e tomada de decisão da organização como instrumentos potencializadores da mudança (TSIKNAKIS; KOUROUBALI, 2009; BOX *et al.*, 2010). A adoção de práticas de governança eficazes promovendo contínuo aprimoramento e atualização do sistema, além de suporte constante ao usuário são percebidas como ações promotoras da sustentabilidade do sistema (DERIEL *et al.*, 2018), sendo que a percepção, entre os usuários, quanto ao tempo e atenção dispendidos pela organização na apreciação e resolução de problemas induz a diferentes reações, positivas ou negativas (CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012).

Outro aspecto amplamente encontrado nos estudos analisados diz respeito ao **planejamento da implementação**. Alguns trabalhos analisados destacam que a qualidade do processo de implementação e do seu planejamento é tão importante quanto a qualidade do próprio sistema em

implementação (BOX *et al.*, 2010; LUDWICK; DOUCETTE, 2009; ROZENBLUM *et al.*, 2011). Assim, a implementação deve ser cuidadosamente coordenada e adequadamente planejada para a produção de resultados aceitáveis pelos múltiplos *stakeholders* (KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI, 2011), introduzindo em um primeiro momento módulos que tragam utilidade imediata aos usuários de forma a potencializar o seu engajamento (AANESTAD *et al.*, 2014). A falta de percepção de progresso na implementação levou a frustrações por parte dos usuários, gestores e outros *stakeholders* (CRESSWELL, WORTH; SHEIKH, 2012). Dessa forma, um processo de **avaliação** constante e concorrente ao processo de implementação, considerando também a análise de custos e benefícios, constitui fator central no sucesso de tais empreitadas (CRESSWELL; BATES; SHEIKH, 2013; FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018).

A literatura analisada sugere que muitas implementações de SIS não conseguem realizar todo o seu potencial dada a falta de abordagens eficazes para o desenvolvimento do **engajamento do usuário** (CRESSWELL *et al.*, 2011). Assim, abordagens locais de engajamento dos usuários, nos *sites* onde o sistema está sendo introduzido, são necessárias. O processo de engajamento remete ao envolvimento dos usuários em aspectos referentes ao desenvolvimento e implementação do sistema de forma a fortalecer o senso de propriedade e reduzir a resistência à adoção (CRESSWELL *et al.*, 2011; FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018). A dimensão inversa, ou seja, envolvimento inadequado dos usuários nas diversas fases desde o desenvolvimento do sistema (AANESTAD *et al.* 2014; CRESSWELL *et al.*, 2011; CURRIE, 2014; DEUTSCH; DUFTSCHMID; DORDA, 2010; GREENHALGH *et al.*, 2013; ROBERTSON *et al.*, 2010; ROZENBLUM *et al.*, 2011; SHEIKH *et al.*, 2011), ceticismo dos usuários quanto aos benefícios a serem alcançados (SICOTTE; PARÉ, 2010; AANESTAD *et al.*, 2014), a falta de informação acerca do sistema (CURRIE; FINNEGAN, 2011) e das estratégias adotadas ao desenvolvimento e à implementação (CURRIE; FINNEGAN, 2011; ROBERTSON *et al.*, 2010; SHEIKH *et al.*, 2011) estão conectados à atrasos (CURRIE, 2014), baixa aceitação e eventual fracasso no processo de adoção do sistema (KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI *et al.*, 2011).

4.3 O NÍVEL MICRO

Este nível de análise compreende os aspectos inerentes aos indivíduos que fazem uso da TI em saúde e/ou que são afetados por ela. Também remete aos atributos da própria tecnologia e das atividades e processos de saúde.

Atitudes, preocupações e expectativas dos indivíduos são fatores que afetaram os resultados dos programas de implementação em ampla escala. A ansiedade dos indivíduos foi identificada como um dos fatores de preocupação no estudo de Ludwick e Doucette (2009) sobre a experiência de adoção de registros médicos eletrônicos em sete países. Uma questão crítica refere-se à aceitação do sistema pelos usuários. Fragidis e Chatzoglou (2018) identificaram em diferentes países pesquisados reação negativa à mudança por parte das equipes médica, de enfermagem e administrativa. Na maioria dos países investigados por Deutsch, Duftschmid e Dorda (2010), o cenário era de profissionais de saúde, em especial médicos, pouco convencidos em relação ao potencial valor adicionado do sistema, bem como de preocupações e ceticismo quanto à proteção de dados e confidencialidade.

No programa de introdução de registros eletrônicos compartilhados na Inglaterra foram identificadas preocupações de gestores, corpo clínico e outros usuários quanto ao impacto do sistema na carga de trabalho (GREENHALGH *et al.*, 2008), à limitação de autonomia para o desenvolvimento de soluções locais e customizadas e à necessidade de romper práticas habituais institucionalizadas devido à introdução de novos processos decorrentes do uso do sistema (CURRIE; FINNEGAN, 2011). Neste mesmo contexto, Currie (2012) referem à resistência de grupos de pacientes e médicos e a falha no alcance de legitimidade nestes grupos. Os temores dos médicos quanto às questões legais de segurança dos dados do paciente e privacidade, tratadas por um modelo de consentimento implícito, consistiram em um sério obstáculo para o programa nacional (CURRIE, 2012; CURRIE; FINNEGAN, 2011).

A **experiência prévia dos usuários com a TI** em saúde é um aspecto considerado. Suas habilidades computacionais (LUDWICK; DOUCETTE, 2009; VEDLUGA; MIKULSKIENE, 2017), experiência com o uso (CRESSWELL *et al.*,

2011), ansiedade em relação ao uso do computador (TSIKNAKIS; KOUROUBALI, 2009), familiaridade e habilidade com registros eletrônicos de saúde (MCGINN *et al.*, 2012) são citados como barreiras ao processo de implementação em diferentes países.

Junto às questões intrínsecas aos indivíduos, figuram aquelas relacionadas à própria tecnologia. **Atributos da tecnologia** referentes à facilidade de uso, às funcionalidades, e ainda aqueles de ordem técnica e operacional afetaram de diferentes formas a introdução da TI em saúde. No contexto da implementação de EHR na Inglaterra, o estudo de Cresswell, Worth e Sheikh (2012), em alguns hospitais, mostrou que a imaturidade do sistema, ainda em desenvolvimento, afetou o planejamento dos processos organizacionais, treinamentos e engajamento dos usuários culminando com consequências não esperadas nos contextos organizacionais e individuais. Outros efeitos da imaturidade do sistema forma materializados em problemas operacionais como congelamento de telas, longo tempo para carregar documento ou realizar o log-in, menus pouco intuitivos, linguagem não consistente, número excessivo de telas e clicks. Dificuldades originadas da qualidade do *design* das interfaces gráficas também aparecem dentre os fatores que comprometeram os resultados da implementação no estudo de Ludwick e Doucette (2009) em 7 países, e ainda no caso de implementação de EHR da Grécia (KATEHAKIS; HALKIOTIS; KOUROUBALI, 2011). No estudo de Tsiknakis e Kouroubali (2009) sobre a adoção de serviços de *e-health* em Creta, a facilidade de uso foi identificada como um problema que resultou em baixa percepção de utilidade do sistema pelo usuário. Da mesma forma, a facilidade de uso foi citada dentre os fatores que afetaram o plano canadense de implementação do EHR (MCGINN *et al.*, 2012).

As funcionalidades apresentadas pela tecnologia e seu alinhamento às necessidades locais aparece como um fator interveniente na implementação de sistemas em vários países. Por um lado, a possibilidade de acesso a funcionalidades previstas pelo novo sistema e inexistentes em sistemas prévios, com potencial de propiciar melhorias aos processos gerenciais, de saúde e cuidado do paciente, foi um fator positivo. Por outro lado, a falta de alinhamento

entre funcionalidades do sistema e as práticas e rotinas locais foi um aspecto que comprometeu a implementação e seus resultados. Ludwick e Doucette (2009) observam que nos países por eles investigados, a usabilidade do SIS, a funcionalidade dos recursos e ajuste do sistema à cultura e processos organizacionais afetaram resultados da implementação e constituíram-se em fatores que comprometeram o seu sucesso.

A investigação de Sheikh *et al.* (2011) em 12 hospitais pioneiros na adoção de EHR na Inglaterra identificou que apesar de alguns benefícios percebidos, em relação à infraestrutura e desenvolvimento interno, os sistemas falharam em atender as demandas das organizações e dos usuários, sendo o processo também influenciado pela não aceitação das decisões centralizadas e ausência de customização às especificidades locais. Os estudos de Cresswell, Worth e Sheikh (2012), também na Inglaterra, mostram que o projeto não refletiu a prática clínica resultando em cargas de trabalho maiores para os usuários, levando-os a empregar uma série de soluções alternativas (*excel*, *word*, papel), não previstas pela gestão, para contornar as deficiências percebidas do sistema. Ainda, as práticas de trabalho tiveram que ser modificadas para se adaptarem às demandas do sistema.

Dentre as falhas críticas (barreiras) encontradas em alguns países por Fragidis e Chatzoglou (2018) estão a ausência de funcionalidades que sejam realmente necessárias, soluções fragmentadas e a dificuldade de encontrar sistemas EHR que atendam às necessidades específicas. Aanestad e Jensen (2011), ao contrastarem dois casos de adoção de infraestruturas de informação na Dinamarca, mostram que em um deles não houve adesão dos hospitais uma vez que o sistema não estava pronto e não atendia às necessidades operacionais que já eram atendidas pelos sistemas em uso.

Ainda com relação aos atributos da tecnologia, outros aspectos mencionados dizem respeito a sua capacidade técnica e desempenho. Dentre estes são mencionados como principais dificuldades a imaturidade técnica e falta de interoperabilidade (GREENHALGH *et al.*, 2008; MCGINN *et al.*, 2012), arquitetura do sistema e conexões de rede (FRAGIDIS; CHATZOGLU, 2018) flexibilidade (DERIEL *et al.*, 2018), compatibilidade de tecnologias e falta de

integração (FRAGIDIS; CHATZOGLOU, 2018; VEDLUGA; MIKULSKIENE, 2017), tempo de resposta e agilidade (CRESSWELL; WORTH; SHEIKH, 2012).

Além das variáveis inerentes aos indivíduos e aos atributos da tecnologia, destacam-se os **atributos das tarefas e processos de saúde**. Neste sentido, a investigação de Tsiknakis e Kouroubali (2009) sobre a adoção da TI no contexto do sistema de saúde de Creta destacou a importância do alinhamento (*fit*) e relacionamento entre três dimensões – indivíduo, tecnologia e tarefa – quando da adoção de sistemas de informação em saúde naquele contexto. Atributos da tarefa e processos clínicos, como por exemplo, organização e complexidade das atividades e processos de saúde (TSIKNAKIS; KOUROUBALI, 2009), interação paciente e profissional de saúde (MCGINN *et al.*, 2012), exercem influência em processos de implementação. O relacionamento indivíduo-tarefa pode, por exemplo, desencadear facilitadores e/ou dificultadores que vão além da tecnologia. O conceito de fatores *fit* ou fatores sociotécnicos é também abordado por Ludwick e Doucette (2009) como um risco, nos processos de adoção de TI em saúde investigados.

5 CONCLUSÕES

O artigo apresentado buscou analisar os aspectos que afetaram a implementação em ampla escala de sistemas de informação em saúde decorrente de iniciativas governamentais em diferentes países do globo. Emergiu da análise um conjunto de aspectos de natureza sociotécnica em três níveis que repercutiram nos resultados destas iniciativas. No nível macro, estes aspectos estão relacionados ao cenário político e econômico em que a tecnologia foi introduzida; à estrutura de governança e tipologia do programa; à relações, engajamento e comunicação entre *stakeholders*, ao suporte e envolvimento governamental, ao financiamento do programa, ao projeto do sistema e à abordagem de avaliação. Em nível meso, encontram-se aspectos pertinentes às instituições onde a tecnologia de saúde foi implementada como a cultura e estrutura organizacional; recursos e capacidades de TI; gerenciamento de projetos; capacitação e suporte técnico; suporte gerencial e comprometimento organizacional; planejamento e avaliação local; participação

de usuários e engajamento local. Em nível micro, os aspectos intervenientes remetem a atitudes, preocupações, expectativas e experiências individuais; atributos da tecnologia e atributos das atividades e processos de saúde.

Apesar de abrangerem estudos vinculados a iniciativas de implementação de SIS em países distintos, apresentando estados de desenvolvimento de tecnologias diversos, os desafios registrados, bem como os fatores críticos de sucesso e as boas práticas reportadas, guardam semelhança. As categorias e aspectos emergentes em cada nível de análise demonstram repetir-se. A interação entre os aspectos dentro de cada nível e entre os próprios níveis, guardadas as especificidades locais, acabam por moldar os processos de implementação do sistema. Portanto, os resultados de programas abrangentes de introdução de tecnologia da informação em saúde são afetados por uma complexa relação de aspectos dentro de cada nível (macro, meso e micro) e internível.

Considerando a heterogeneidade de cada país no que envolve suas realidades político-econômicas e diferentes níveis de desenvolvimento dos setores de saúde pública e de tecnologia, esse trabalho oferece uma visão abrangente dos resultados alcançados por diversos países e evidencia barreiras e desafios comuns às iniciativas governamentais de implementação de SIS. Contribui, dessa forma, com futuras investigações que tratem desta temática e para orientar futuras iniciativas de implementação de SIS em ampla escala.

Apesar desse trabalho envolver a análise de estudos realizados em diversos países, uma limitação pode ser percebida pela concentração de artigos relativos à avaliação da iniciativa britânica NHS-NPfiT, enfocando uma mesma tecnologia (*Electronic Health Records-EHR*). Dessa limitação depreende-se a sugestão para trabalhos futuros, de diversificação do grupo de análise buscando incluir iniciativas vinculadas à outras tecnologias, realizadas em outros países que apresentem distintos níveis de desenvolvimento. Adicionalmente, sugere-se investigações com foco na compreensão das inter-relações (intra e internível de análise) dos aspectos identificados neste estudo que afetaram os resultados dos programas nacionais de implementação de sistemas de informação em saúde.

AGRADECIMENTO

Este trabalho foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pelo Instituto Ânima de Educação.

REFERÊNCIAS

AANESTAD, M.; JOLLIFFE, B.; MUKHERJEE, A.; SAHAY, S. Infrastructuring work: Building a state-wide hospital information infrastructure in India. **Information Systems Research**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 834-845, Dec. 2014.

AANESTAD, M.; JENSEN, T. B. Building nation-wide information infrastructures in healthcare through modular implementation strategies. *The Journal of Strategic Information Systems*. **Journal of Strategic Information Systems**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 161-176, 2011.

ANDARGOLI, E.; SCHEEPERS, H.; RAJENDRAN, D.; SOHAL, A. Health Information Systems Evaluation Frameworks: a systematic review. **International Journal Of Medical Informatics**, [S. l.], v. 97, p. 195-209, Oct. 2017.

BOX, T. L.; MCDONELL, M.; HELFRICH, C. D.; JESSE, R. L.; FIHN, S. D.; RUMSFELD, J. S. Strategies from a nationwide health information technology implementation: the VA CART story. **Journal of general internal medicine**, [S. l.], v. 25, Supl. 1, p. 72-76, Jan. 2010.

COIERA, E. Building a national health IT system from the middle out. **Journal of the American Medical Informatics Association**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 271-273, 2009.

CRESSWELL, K.; SHEIKH, A.; FRANKLIN, B. D.; KRASUSKA, M.; NGUYEN, H. T.; HINDER, S.; LANE, W.; MOZAFFAR, H.; MASON, K.; EASON, S.; POTTS, H. W. W.; WILLIAMS, R. Theoretical and methodological considerations in evaluating large-scale health information technology change programmes. **BMC Health Services Research**, [S. l.], v. 20, n. 477, 2020.

CRESSWELL, K. M.; BATES, D. W.; SHEIKH, A. Ten key considerations for the successful implementation and adoption of large-scale health information technology. **Journal of the American Medical Informatics Association**, [S. l.], v. 20, n. e1, p. e9-e13, 2013.

CRESSWELL, K. M.; WORTH, A.; SHEIKH, A. Comparative case study investigating sociotechnical processes of change in the context of a national electronic health record implementation. **Health Informatics Journal**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 251-270, 2012.

CRESSWELL, K. M.; WORTH, A.; SHEIKH, A. Actor-Network Theory and its role in understanding the implementation of information technology developments in healthcare. **BMC: Medical Informatics And Decision Making**, [S. l.], v. 10, n. 67, 2010.

CRESSWELL, K.; MORRISON, Z.; CROWE, S.; ROBERTSON, A.; SHEIKH, A. Anything but engaged: user involvement in the context of a national electronic health record implementation. **Informatics in Primary Care**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 191-206, 2011.

CURRIE, W. L. Institutional isomorphism and change: the national programme for IT—10 years on. **Journal of Information Technology**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 236-248, 2012.

CURRIE, W. L. Translating health IT policy into practice in the UK NHS. **Scandinavian Journal of Information Systems**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 3-26, 2014.

CURRIE, W. L.; FINNEGAN, D. J. The policy-practice nexus of electronic health records adoption in the UK NHS: an institutional analysis. **Journal of enterprise information management**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 146-170, 2011.

DERIEL, E.; PUTTKAMMER, N.; HYPOLITE, N.; DIALLO, J.; WAGNER, S.; HONORÉ, J. G.; BALAN, J. G.; CELESTIN, N.; VALLÈS, J. S.; DUVAL, N.; THIMOTHÉ, G.; BONCY, J.; COQ, N. R. L.; BARNHART, S. Success factors for implementing and sustaining a mature electronic medical record in a low-resource setting: a case study of iSanté in Haiti. **Health Policy and Planning**, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 237-246, 2018.

DEUTSCH, E.; DUFTSCHMID, G.; DORDA, W. Critical areas of national electronic health record programs - Is our focus correct?. **International Journal of Medical Informatics**, [S. l.], v. 79, n. 3, p. 211-222, 2010.

ENSSLIN, L.; MUSSI, C. C.; CHAVES, L. C.; DEMETRIO, S. N. It outsourcing management: The state of the art recognition by a constructivist research process and bibliometrics. **Journal of Information Systems and Technology Management**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 371-392, May/Aug. 2015.

FRAGIDIS, L. L.; CHATZOGLOU, P. D. Implementation of a nationwide electronic health record (EHR) the international experience in 13 countries. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 116-130, 2018.

GREENHALGH, T.; MORRIS, L.; WYATT, J. C.; THOMAS, G.; GUNNING, K. Introducing a nationally shared electronic patient record: case study comparison of Scotland, England, Wales and Northern Ireland. **International Journal of Medical Informatics**, [S. l.], v. 82, n. 5, May. 2013.

GREENHALGH, T.; STRAMER, K.; BRATAN, T.; BYRNE, E.; MOHAMMAD, Y.;

RUSSELL, J. Introduction of shared electronic records: multi-site case study using diffusion of innovation theory. **BMJ**, [S. l.], v. 337, Oct. 2008.

GREENHALGH, T.; STRAMER, K.; BRATAN, T.; BYRNE, E.; RUSSELL, J.; POTTS, H.W. Adoption and nonadoption of a shared electronic summary record in England: a mixed-method case study. **BMJ**, v. 340, p. c31111, 2010.

GUALDANI, F. A.; MARCHI, K. R. da C.; ALVES, F. H.; BOTEGA, L. C. Critérios de qualidade de dados em saúde: uma análise quantitativa. **Informação & Informação**, Londrina, v. 27, n. 2, p. 466-490, 2022.

KATEHAKIS, D. G.; HALKIOTIS, S.; KOUROUBALI, A. Materialization of Regional Health Information Networks in Greece: Electronic Health Record Barriers & Enablers. **Journal of Healthcare Engineering**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 389-403, 2011.

KLECUN, E.; ZHOU, Y.; KANKANHALLI, A.; WEE, Y. H.; HIBBERD, R. The dynamics of institutional pressures and stakeholder behavior in national electronic health record implementations: A tale of two countries. **Journal of Information Technology**, [S. l.], v. 34, n. 4, p. 292-332, Mar. 2019.

LIPPEVELD, T.; SAUERBORN, R.; BODART, C. (ed.). **Design and Implementation of Health Information Systems**. Geneva: World Health Organization, 2000.

LUDWICK, D. A.; DOUCETTE, J. Adopting electronic medical records in primary care: lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. **International Journal of Medical Informatics**, [S. l.], v. 78, n. 1, p. 22-31, 2009.

LUZ, R.; MUSSI, C. C.; DUTRA, A.; CHAVES, L. C. Implementation of large-scale health information systems. **Revista de Gestão**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 106-132, 2021.

MCGINN, C. A.; GAGNON, M.-P.; SHAW, N.; SICOTTE, C.; MATHIEU, L.; LEDUC, Y.; GRENIER, S.; DUPLANTIE, J.; ABDELJELIL, A. B. LÉGARÉ, F. Users' perspectives of key factors to implementing electronic health records in Canada: a Delphi study. **BMC: Medical Informatics and Decision Making**, [S. l.], v. 12, n. 105, Sept. 2012.

MORRISON, Z.; ROBERTSON, A.; CRESSWELL, K.; CROWE, S.; SHEIKH, A. Understanding contrasting approaches to nationwide implementations of electronic health record systems: England, the USA and Australia. **Journal of Healthcare Engineering**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 25-41, 2011.

LUZ, R.; DUTRA, A.; LACERDA, R.; MUSSI, C. C.; CHAVES, L. C. Large-scale health informationsystems: selection and analysis of a bibliographic portfolio. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT (CONF-IRM), 2019, Auckland. **Proceedings** [...]. Auckland:

CONF-IRM, 2019.

MUSSI, C. C.; PEREIRA, C. D. do V.; LACERDA, R. T. de O.; SANTOS, E. M. dos. Pre-Implementation evaluation of a nationwide information system for university hospitals: lessons learned from a study in Brazil. **Behaviour & Information Technology**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 217-231, 2018.

PAYNE, T. H.; DETMER, D. E.; WYATT, J. C.; BUCHAN, I. E. National-scale clinical information exchange in the United Kingdom: lessons for the United States. **Journal of the American Medical Informatics Association**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 91-98, Jan./Feb. 2011.

PETTIGREW, A. M. Context and action in the transformation of the firm. **Journal of Management Studies**, [S. l.], v. 24, n. 6, p. 649-670, Nov. 1987.

PEUTE, L. W.; AARTS, J.; BAKKER, P. J.; JASPERS, M. W. Anatomy of a failure: a sociotechnical evaluation of a laboratory physician order entry system implementation. **International journal of medical informatics**, v.79, n. 4, p. e58-e70, 2010.

RIPPEN, H.E.; PAN, E.C.; RUSSELL, C.; BYRNE, C.; SWIFT, E. Organizational framework for health information technology. **International Journal of Medical Informatics**, v. 82, n. 4, p. e1-e13, 2013.

ROBERTSON, A.; CRESSWELL, K.; TAKIAN, A.; PETRAKAKI, D.; CROWE, S.; CORNFORD, T.; BARBER, N.; AVERY, A.; FERNANDO, B.; JACKLIN, A.; PRESCOTT, R.; KLECUN, E.; PATON, J.; LICHTNER, V.; QUINN, C.; ALI, M.; MORRISON, Z.; JANI, Y.; WARING, J.; MARSDEN, K.; SHEIKH, A. Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: qualitative analysis of interim results from a prospective national evaluation. **BMJ**, [S. l.], v. 341, Sept. 2010.

ROSS, J.; STEVENSON, F.; LAU, R.; MURRAY, E. Factors that influence the implementation of ehealth: a systematic review of systematic reviews (an update). **Implementation Science**, v.11, n. 1, p. 146-158, 2016.

ROZENBLUM, R.; JANG, Y.; ZIMLICHMAN, E.; SALZBERG, C.; TAMBLYN, M.; BUCKERIDGE, D.; FORSTER, A.; BATES, D. W.; TAMBLYN, R. A qualitative study of Canada's experience with the implementation of electronic health information technology. **CMAJ**, [S. l.], v. 183, n. 5, Mar. 2011.

SHEIKH, A.; CORNFORD, T.; BARBER, N.; AVERY, A.; TAKIAN, A.; LICHTNER, V.; PETRAKAKI, D.; CROWE, S.; MARSDEN, K.; ROBERTSON, A.; MORRISON, Z.; KLECUN, E.; PRESCOTT, R.; QUINN, C.; JANI, Y.; FICOCIELLO, M.; VOUTSINA, K.; PATON, J.; FERNANDO, B.; JACKLIN, A.; CRESSWELL, K. Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: final qualitative results from prospective national evaluation in "early adopter" hospitals. **BMJ**, [S. l.], v. 343, p. d6054, 2011.

SICOTTE, C.; PARÉ, G. Success in health information exchange projects: Solving the implementation puzzle. **Social Science & Medicine**, [S. l.], v. 70, n. 8, p. 1159-1165, 2010.

SLIGO, J.; GAULD, R.; ROBERTS, V.; VILLA, L. A literature review for large-scale health information system project planning, implementation and evaluation. **International journal of medical informatics**, [S. l.], v. 97, p. 86-97, Jan. 2017.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. M. **Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory**. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998.

TSIKNAKIS, M.; KOUROUBALI, A. Organizational factors affecting successful adoption of innovative eHealth services: A case study employing the FITT framework. **International Journal of Medical Informatics**, [S. l.], v. 78, n. 1, p. 39-52, Jan. 2009.

VEDLŪGA, T.; MIKULSKIENĒ, B. Stakeholder driven indicators for eHealth performance management. **Evaluation and Program Planning**, [S. l.], v. 63, p. 82-92, Aug. 2017.

CHALLENGES OF GOVERNMENT PROGRAMS FOR LARGE-SCALE IMPLEMENTATION OF HEALTH INFORMATION SYSTEMS

ABSTRACT

Objective: The national implementation of health information systems has been taking place internationally and is considered a complex process permeated by challenges. This study aims to analyze the factors that have affected the outcomes of government initiatives of this nature. **Methodology:** Methodologically, a literature review was conducted using the Knowledge Development Process - Constructivist (Proknow-C). The articles identified through this process underwent content analysis using coding and categorization procedures. **Results:** The results reveal a set of 19 categories that encompass sociotechnical aspects that affected the implementation of health information systems internationally. These aspects are related to the broader national context in which the system was introduced (macro level), the institutions where the systems were implemented and their local peculiarities (meso level), and the attributes of individuals, technology, and health processes involved (micro level). **Conclusions:** Various intra and inter-level aspects (macro, meso, and micro) are interconnected, shaping the processes of system implementation and their outcomes. Despite covering studies related to the implementation of health information systems in different countries, each with varying levels of technological development, the recorded challenges, critical success factors, and reported best practices exhibit similarities.

Descriptors: Health information system. Health information technology. National implementation. Public administration. Government.

DESAFÍOS DE LOS PROGRAMAS GUBERNAMENTALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN A GRAN ESCALA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD

RESUMEN

Objetivo: La implementación nacional de sistemas de información en salud se ha llevado a cabo a nivel internacional y se considera un proceso complejo permeado de desafíos. Este estudio tiene como objetivo analizar los factores que han afectado los resultados de iniciativas gubernamentales de esta naturaleza.. **Metodología:** Metodológicamente, se realizó una revisión bibliográfica utilizando el Proceso de Desarrollo del Conocimiento - Constructivista (Proknow-C). Los artículos identificados a través de este proceso fueron sometidos a un análisis de contenido utilizando procedimientos de codificación y categorización. **Resultados:** Los resultados revelan un conjunto de 19 categorías que abarcan aspectos sociotécnicos que afectaron la implementación de sistemas de información en salud a nivel internacional. Estos aspectos están relacionados con el contexto nacional más amplio en el que se introdujo el sistema (nivel macro), las instituciones donde se implementaron los sistemas y sus peculiaridades locales (nivel meso), y los atributos de individuos, tecnología y procesos de salud involucrados (nivel micro). **Conclusiones:** Varios aspectos intra e internivel (macro, meso y micro) están interconectados, dando forma a los procesos de implementación del sistema y sus resultados. A pesar de cubrir estudios relacionados con la implementación de sistemas de información en salud en diferentes países, cada uno con diferentes niveles de desarrollo tecnológico, los desafíos registrados, los factores críticos de éxito y las mejores prácticas informadas muestran similitudes.

Descriptores: Sistema de información en salud. Tecnología de la información en salud. Implementación nacional. Administración pública. Gobierno.

Recebido em: 02.01.2023

Aceito em: 22.07.2023