



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Faculdade de Ciências Médicas

Juliana Brasil Lima

**Modelo de inteligência de dados em uma organização de grande
porte voltada à saúde do trabalhador**

Rio de Janeiro
2023

Juliana Brasil Lima

**Modelo de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada
à saúde do trabalhador**

Dissertação apresentada, como requisito final para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Telemedicina e Telessaúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora Prof.^a Dra. Márcia Maria Pereira Rendeiro

Rio de Janeiro

2023

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/ REDE SIRIUS/ CB/A

L732 Lima, Juliana Brasil
Modelo de inteligência de dados em uma organização de
grande porte voltada à saúde do trabalhador / Juliana Brasil Lima.
– 2023.
84 f.

Orientadora: Prof.^a Dra. Marcia Maria Pereira Rendeiro

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-graduação em
Telemedicina e Telessaúde.

1. Sistemas de Informação em Saúde – Instrumentação –
Teses. 2. Software – Desenvolvimento – Teses. 3. Saúde
Ocupacional. 4. Base de Dados. I. Rendeiro, Marcia Maria Pereira.
II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências
Médicas. III. Título.

CDU 331.47:004.6

Bibliotecário: Felipe Caldonazzo CRB7/7341

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial
desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Juliana Brasil Lima

**Modelo de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada
à saúde do trabalhador**

Dissertação apresentada, como requisito final para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Telemedicina e Telessaúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 25 de maio de 2023.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Marcia Maria Pereira Rendeiro (Orientadora)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

Prof. Dr. Érito Marques de Souza Filho
Universidade Federal Fluminense

Prof.^a Dra. Rosa Maria Esteves Moreira da Costa
Instituto de Matemática e Estatística – UERJ

Rio de Janeiro

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus acima de tudo, fonte de início, meio e fim. A minha família, especialmente a minha mãe e meu tio por serem minhas fontes de inspiração e suporte. E a minha orientadora por todo o apoio e aprendizado durante esta caminhada de crescimento.

RESUMO

LIMA, Juliana Brasil. **Modelo de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada à saúde do trabalhador**. 2023. 85 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Ao longo dos últimos anos, o setor de saúde passa por uma transformação tecnológica. Informações obtidas a partir de dados permitem o desenvolvimento de ações direcionadas para prevenção e promoção à saúde do trabalhador, podendo contribuir para redução de casos de absenteísmo e presenteísmo e para a melhoria na qualidade de vida e produtividade. Neste sentido, conceitua-se como inteligência de dados, uma ampla categoria de tecnologias, processos e aplicativos para coletar, armazenar, acessar e analisar dados para ajudar na melhor tomada de decisão e no atingimento de objetivos. A partir do exposto, este trabalho teve como objetivo principal, propor um “modelo de arquitetura de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada à saúde do trabalhador”. Além disto, um “*framework* baseado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) para adoção de um sistema de inteligência de dados” foi proposto entre os objetivos específicos, contribuindo para a implantação e pós-implantação de um sistema deste. Para isto, foi desenvolvida uma pesquisa classificada como qualitativa, descritiva, utilizando como método de estudo, a pesquisa ação, sob o paradigma da *Design Science Research*. De modo geral, a proposição e implantação sugerida do modelo de inteligência de dados, foi desafiador e ao mesmo tempo pioneiro para a organização, pois parte do princípio da visão e necessidades de negócios aliadas ao trabalhador no centro dos cuidados. O modelo podia ingerir fontes heterogêneas de dados internos e externos contribuindo com informações que propiciam a tomada de decisões de forma mais assertiva e fidedigna e para melhor gerenciar a saúde do trabalhador.

Palavras-chave: Tecnologia. Saúde do trabalhador. Organizações. Sistemas de informação. Saúde

ABSTRACT

LIMA, Juliana Brasil. *Data intelligence model in a large organization to worker health*. 2023. 85 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Over the last few years, the health sector has undergone a technological transformation. Information obtained from data allows the development of actions aimed at preventing and promoting workers' health, which can contribute to reducing cases of absenteeism and presenteeism and to improving quality of life and productivity. In this sense, it is conceptualized as data intelligence, a broad category of technologies, processes and applications to collect, store, access and analyze data to help in better decision-making and in the achievement of objectives. Based on the above, the main objective of this work was to propose a “data intelligence architecture model in a large organization focused on workers' health”. In addition, a “framework based on the Critical Success Factors (CSF) for the adoption of a data intelligence system” was proposed among the specific objectives, contributing to the implementation and post-implementation of such a system. For this, a research classified as qualitative, descriptive was developed, using action research as a study method, under the paradigm of Design Science Research. In general, the proposition and suggested implementation of the data intelligence model was challenging and, at the same time, pioneering for the organization, as it starts from the principle of vision and business needs combined with the worker at the center of care. The model could ingest heterogeneous sources of internal and external data, contributing with information that favored decision-making in a more assertive and reliable way and to better manage workers' health.

Keywords: Technology. Occupational Health. Organizations. Information Systems.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Definição dos fatores críticos de sucesso	29
Quadro 2 –	Principais fatores críticos de sucesso propostos por Ziemba e Oblak	32
Quadro 3 –	Diferenciação dos métodos de <i>Design Science Research</i> e pesquisa-ação	36
Quadro 4 –	Principais sistemas de informações utilizados nas operações de saúde da organização e principais funções de uso	47
Quadro 5 –	Resumo dos fatores críticos de sucesso conforme referências bibliográficas	56

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Registro eletrônico em saúde (RES) e Prontuário eletrônico do paciente	22
Tabela 1 –	Ranking para implantação de fatores críticos de sucesso em projeto de implantação	28
Figura 2 –	Visão resumida da Design Science Research	38
Figura 3 –	Framework da Design Science Research	39
Figura 4 –	Mapa mental da Design Science Research	39
Figura 5 –	Design Science Research Methodology (DSRM)	40
Figura 6 –	Nuvem de palavras conforme resposta dos respondentes	54
Figura 7 –	Framework baseado nos fatores críticos de sucesso a serem implantados pela organização	56
Figura 8 –	Artefato “Modelo de arquitetura de inteligência de dados	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BI	<i>Business Intelligence</i>
CDSS	<i>Clinical Decision Support System</i>
CFM	Conselho Federal de Medicina
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DS	<i>Design Science</i>
DSR	<i>Design Science Research</i>
DSRM	<i>Design Science Research Methodology</i>
ELT	<i>Extract, Load, Transform</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FCS	<i>Fatores Críticos de Sucesso</i>
HIPAA	<i>Health Insurance Portability and Accountability Act</i>
IA	Inteligência Artificial
ICP-Brasil	Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira
MRP	<i>Manufacturing Resource Planning</i>
NR's	Normas regulamentadoras
PCMSO	Programa de controle médico de saúde ocupacional
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
PIB	Produto Interno Bruto
POC	Prova de conceito
RES	Registro Eletrônico em Saúde
ROI	Retorno sobre o investimento
SBIS	Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
S-RES	Sistema de Registro Eletrônico em saúde

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	11
1	OBJETIVOS	14
1.1	Objetivo geral	14
1.2	Objetivos específicos	14
2	REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1	Saúde do Trabalhador	18
2.2	Registro eletrônico em saúde	19
2.3	Prontuário eletrônico do paciente	21
2.4	<i>Enterprise resource planning (ERP)</i>	24
2.5	<i>Business intelligence (BI)</i>	25
2.6	<i>Data lake</i>	25
2.7	Fatores críticos de sucesso	27
3	METODOLOGIA DO TRABALHO	34
3.1	Classificação da pesquisa e método <i>Design Science Research</i>	34
3.2	Protocolo de pesquisa	40
3.3	Atividades realizadas antes da aplicação da <i>Design Science Research Methodology</i>	41
3.4	Aspectos da literatura	42
3.5	Caracterização do ambiente	42
3.6	Atividades realizadas para aplicação da <i>Design Science Research Methodology</i> no estudo	42
3.6.1	<u>Diagnóstico do problema</u>	42
3.6.2	<u>Definição de soluções e seus objetivos</u>	43
3.6.3	<u>Criação do artefato 1: proposição de um <i>framework</i> baseado nos fatores críticos de sucesso para a implantação de um sistema de inteligência de dados</u>	43
3.6.4	<u>Criação do artefato 2: desenvolvimento do modelo de inteligência de dados</u>	44
3.6.5	<u>Demonstração</u>	44

3.6.6	<u>Avaliação</u>	45
3.6.7	<u>Comunicação</u>	45
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
4.1	Caracterização do ambiente	46
4.2	Diagnóstico do problema	46
4.3	Definição da solução e seus objetivos	49
4.4	Criação do artefato 1: proposição de um <i>framework</i> baseado nos fatores críticos de sucesso para a implantação de um sistema de inteligência de dados	50
4.4.1	<u>Resultados das entrevistas</u>	51
4.4.2	<u>Framework baseado nos fatores críticos de sucesso a serem implantados pela organização</u>	55
4.5	Criação do artefato 2: desenvolvimento do modelo de arquitetura de inteligência de dados	58
4.5.1	<u>Descrição da arquitetura do modelo de inteligência de dados</u>	62
4.5.2	<u>Possíveis benefícios com o modelo proposto</u>	63
4.6	Demonstração e avaliação	63
4.7	Comunicação	64
	CONCLUSÃO	65
	REFERÊNCIAS	66
	ANEXO A - Roteiro da entrevista semiestruturada	76
	ANEXO B - Parecer consubstanciado do CEP	79
	ANEXO C - Declaração de ciência e confidencialidade	82
	ANEXO D - Termo de consentimento livre e esclarecido	83

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, o setor de saúde passa por uma revolução tecnológica. A importância das informações geradas a partir dos dados, mostrou-se ainda mais evidente para uma saúde preditiva, personalizada e centrada no usuário (ABIDI; ABIDI, 2019), para um olhar sobre a eficiência e o custo (SAQUETTO; ARAUJO, 2020), para a melhor tomada de decisão por parte da gestão bem como para alocação sustentável de recursos (PADILHA; MARINS, 2005 e ARIATI; SCHENATTO, 2019 e COSTA et al., 2016).

Para que todos esses desfechos e resultados sejam alcançados, é necessário a implantação de um ecossistema de tecnologias que forneça informações confiáveis e que subsidiem o melhor caminho para decisões baseadas em dados (HOWSON, 2008). Neste sentido, a inteligência de dados pode ser conceituada como uma ampla categoria de tecnologias, processos e aplicativos para coletar, armazenar, acessar e analisar dados para ajudar na melhor tomada de decisão e no alcance de objetivos (BAYRAK, 2015).

Dentre as principais tecnologias que alicerçam a arquitetura de um modelo de inteligência de dados em saúde, destacam-se: *ERP (Enterprise resource planning)*, Registro eletrônico em saúde/prontuário eletrônico do paciente, *Business Intelligence (BI)* e *Data lake*, cabendo a cada organização a escolha pela tecnologia que mais agregue valor a sua operação. Nesta perspectiva, a inteligência artificial (IA) e o *big data*, os quais caminham juntos à inteligência de dados, tornaram as informações ainda mais qualificadas, contribuindo para uma saúde mais preditiva (ABIDI; ABIDI, 2019) bem como para a melhor tomada de decisão (COSTA et al., 2016).

Em se tratando de saúde do trabalhador, a partir das informações geradas pelos dados, podem ser desenvolvidas estratégias direcionadas para ações de prevenção e promoção à saúde, as quais podem reduzir casos de absenteísmo, presenteísmo bem como aumentar a produtividade dentro das empresas (BANDINI; DE LUCCA et al., 2018). Para que isto ocorra, é necessária uma arquitetura de tecnologias muito bem planejadas, de forma a extrair o máximo potencial das informações advindas através dos dados.

É notório que cada vez mais as organizações estão investindo em modelos de arquitetura de ferramentas que integrem dados, aplicativos, negócios e interfaces de usuário para fornecer um panorama que abrange desde as decisões clínicas até as decisões de negócios (LÓPEZ-MARTÍNEZ et al., 2020). Um grupo de pesquisadores, por exemplo, desenvolveu uma arquitetura de sistema capaz de processar, analisar e combinar dados clínicos e do genoma dos pacientes, de forma a prever o risco de desenvolvimento de câncer, o qual pode ser utilizado intra e interinstituições (GRUENDNER et al., 2020).

Dada a importância das informações obtidas a partir de dados, este trabalho buscou responder a seguinte pergunta de pesquisa: “Como entregar informações fidedignas à uma organização de grande porte voltada a saúde do trabalhador, a partir de um modelo de arquitetura de inteligência de dados?”. Para se chegar a esta questão, alguns pontos foram preponderantes. O primeiro diz respeito a uma necessidade de mercado. Notadamente quando se fala em redução nos casos de absenteísmo, presenteísmo e melhoria na produtividade dos trabalhadores, as informações obtidas a partir dos dados se mostram relevantes, podendo conferir em vantagens competitivas de mercado para a organização, tendo em vista que um importante argumento de oferta de suas soluções pode ser o ROI (retorno sobre o investimento), a partir do qual se mostra que o investimento nas soluções da organização traz, por exemplo, retornos tangíveis para as empresas contratantes. Hoje, essa expectativa está nos planos da organização, porém ainda não foi realizada pela ausência de um sistema de inteligência de dados, bem como por indicadores de efetividade das soluções.

O segundo ponto diz respeito ao cenário interno da organização, a qual apresenta muitas tecnologias sob seu domínio, porém não integradas de forma a trazer dados fidedignos para a estratégia, planejamento e operação diária e não gerando o que se espera de informações para o negócio, especialmente as relacionadas a dados de saúde e de efetividade das soluções. O terceiro ponto diz respeito ao cenário mundial que se apresenta, onde as tecnologias se tornam cada vez mais necessárias para contribuir com uma gestão do negócio efetiva, para entrega de valor para o usuário, para redução de custos e desperdícios desnecessários e para competitividade do próprio negócio. Cabe ressaltar que a saúde precisa ser tratada com um olhar sobre a eficiência e custo, já que hoje os valores de gastos nesse setor são exponenciais e, de certa forma, a inteligência de

dados pode contribuir evitando desperdícios e trazendo informações valiosas para as organizações e sistemas de saúde. O quarto e último ponto, diz respeito a contribuição acadêmica a partir deste estudo, o qual foi aplicado no contexto diário de uma organização de grande porte, trazendo com isso, informações valiosas para a solução de problemas que se apliquem em contextos práticos do cotidiano dos profissionais e organizações, contribuindo inclusive para futuras pesquisas em cenários semelhantes. Além disto, cabe ressaltar o pioneirismo do estudo por ser aplicado utilizando a metodologia *Design Science Research* em uma organização voltada exclusivamente a saúde do trabalhador.

De forma geral, a partir de todos estes fatores, o objetivo principal deste estudo foi propor um modelo de arquitetura de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada à saúde do trabalhador. Além disto, cita-se como objetivo específico, a proposição de um “*framework* baseado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) para adoção de um sistema de inteligência de dados”, contribuindo para a implantação e pós-implantação de um modelo deste. Desta forma, contribuiu-se para a tomada de decisão tanto de ordem clínica quanto comercial dentro da organização, para uma visão integral e integrada de saúde e para o gerenciamento efetivo da saúde do trabalhador.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo geral

Propor um modelo de arquitetura de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada à saúde do trabalhador.

1.2 Objetivos específicos

- a) Mapear os sistemas de informações envolvidos direta e/ou indiretamente na operação saúde bem como as suas funcionalidades;
- b) Traçar um diagnóstico situacional referente a temática inteligência de dados em saúde na organização;
- c) Propor um *framework* baseado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) para adoção de um sistema de inteligência de dados;
- d) Elaborar um modelo de arquitetura de sistema de inteligência de dados em que seja aplicável para as operações de saúde da organização.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nos últimos anos o setor de saúde passa por uma revolução. Tal processo foi ainda mais evidente a partir da pandemia por Covid-19, quando as tecnologias voltadas à saúde se tornaram cada vez mais necessárias para monitorar populações (NGAN; KELMENSEN, 2021), apoiar a tomada de decisão baseada em dados (BAYRAK, 2015), fornecer inteligência em saúde preditiva, personalizada e centrada no paciente (ABIDI; ABIDI, 2019), contribuindo desta forma para a entrega de valor em saúde.

A partir do exposto, é importante ressaltar brevemente a entrega de valor em saúde, que se refere à prestação de cuidados de melhor qualidade e da maneira mais econômica. Ainda que não seja objeto desta pesquisa implantar um modelo de VBHC (*Value-Based Health Care*), salienta-se que desde que o modelo foi proposto por Michael Porter e Elizabeth Teisberg, os autores apontam as tecnologias como um dos três facilitadores de um sistema baseado em valor (PORTER; TEISBERG, 2006).

Desta forma, as tecnologias que alicerçam a construção de um ambiente de inteligência de dados, permitem que a partir dos dados, do conhecimento da população, dos desfechos clínicos, bem como dos indicadores de qualidade do serviço, se gere informação que propicia à entrega de valor em saúde (PORTER; TEISBERG, 2006) e o mais importante, com um olhar sobre a eficiência e o custo (SAQUETTO; ARAUJO, 2020) buscando cada vez mais aprimorar a experiência do usuário.

Em se tratando de saúde do trabalhador, a partir dos dados e informações podem ser desenvolvidas estratégias direcionadas para ações de prevenção e promoção à saúde, que podem reduzir casos presenteísmo, absenteísmo (BANDINI; DE LUCCA et al., 2018), bem como reduzir a sinistralidade dos planos de saúde. Além disto, quando se analisa sob a ótica da gestão, integrar os dados permite que os tomadores de decisões em saúde tenham uma visão holística do negócio e do perfil de usuários, e reconhecendo a sua importância, um número expressivo de empresas já implementa iniciativas e tecnologias que permitem traduzir dados em informações como uma vantagem competitiva (BAYRAK, 2015).

Neste estudo, cabe ressaltar que o termo “inteligência de dados” é definido como uma ampla categoria de tecnologias, processos e aplicativos para coletar, armazenar, acessar e analisar dados para ajudar na melhor tomada de decisão e no alcance de objetivos (BAYRAK, 2015), enquanto dados são registros quantificáveis que quando organizados, processados e interpretados, geram informações (BULLENTINI; DAMASIO, 2019), integrando a inteligência de dados.

Na saúde, um volume significativo e heterogêneo de dados é gerado recorrentemente. A inteligência de dados em saúde, a partir da convergência da inteligência artificial (IA) e *big data*, proporciona um conjunto de métodos de análise de dados, baseados em ciência de dados e inteligência artificial, que contribuem cada vez mais para uma saúde mais precisa e preditiva (ABIDI; ABIDI, 2019) bem como para o processo de tomada de decisão. Neste sentido, dentre as principais opções de análise de dados, destacam-se brevemente quatro: análise descritiva, análise preditiva, análise prescritiva e análise diagnóstica.

De forma geral, análise descritiva busca informar o que já aconteceu (ZETINO; MENDONZA, 2019). Exemplos como: “quantos pacientes foram internados naquele serviço de saúde?”, “quantos trabalhadores foram atendidos em determinado ano?” são comumente respondidas pela análise descritiva. Nesta perspectiva, enquanto a análise descritiva informa o que ocorreu, à análise preditiva busca extrair informações de séries históricas, a partir de um modelo estatístico, demonstrando o que é provável de acontecer. Entre as tantas aplicações, na área da saúde destaca-se principalmente a possibilidade de prever surtos de doenças bem como epidemias (ZETINO; MENDONZA, 2019). Além das análises citadas, destaca-se à análise prescritiva, a qual é considerada como um grande avanço, pois além de demonstrar o que é provável de acontecer, também fornece a capacidade de fazer algo a respeito, evitando ou mitigando circunstâncias negativas. Neste sentido, este tipo de análise em saúde é desafiador, pois requer conhecimento abrangente e preciso sobre o processo, bem como uma infraestrutura completamente integrada (ABIDI; ABIDI, 2019). Por último, e não menos importante, destaca-se à análise diagnóstica, que semelhante a análise descritiva, concentra-se no que ocorreu, porém, buscando correlação entre causa e efeito (ZETINO; MENDONZA, 2019).

Em se tratando de dados, para que se chegue a este estágio de maturidade, as empresas devem ter em mente o enfrentamento necessário a se fazer, devendo investir principalmente no foco, tecnologia e culturas certas, bem como na

contratação de pessoas com a experiência necessária (BAYRAK, 2015). Neste sentido, a inteligência de dados que é alicerçada por tecnologias de apoio à gestão, como o software ERP (*Enterprise resource planning*), Data Lake, BI (*Business Intelligence*), CRM (*Customer relationship management*) e tecnologias voltadas à assistência, como o Registro Eletrônico em Saúde (RES), permitem otimizar os processos e trazer diferenciais competitivos de mercado (OLIVEIRA et al., 2018), cabendo a cada organização a melhor escolha de tecnologias para a construção de um ambiente orientado a dados.

2.1 Saúde do Trabalhador

A saúde do trabalhador resulta de um movimento histórico no âmbito da saúde coletiva, com suas raízes advindas da medicina social latino-americana influenciada pela experiência operária italiana. No Brasil, organizou-se a partir da década de 80 no movimento de redemocratização do país, que culminou com a criação da Constituição Federal de 1988, onde a saúde se configurou como um direito de cidadania e dever do estado, e com a criação do Sistema Único de Saúde (MINISTÉRIO DA SAUDE, 2018).

Segundo o Ministério da Saúde (2018), a saúde do trabalhador se configura como:

“[...] um campo da Saúde Pública que tem como objeto de estudo e intervenção as relações produção-consumo e o processo saúde-doença das pessoas e, em particular, dos(as) trabalhadores(as). Neste campo, o trabalho pode ser considerado como eixo organizador da vida social, espaço de dominação e resistência dos(as) trabalhadores(as) e determinante das condições de vida e saúde das pessoas. A partir dessa premissa, as intervenções devem buscar a transformação dos processos produtivos, no sentido de torná-los promotores de saúde, e não de adoecimento e morte, além de garantir a atenção integral à saúde dos(as) trabalhadores(as), levando em conta sua inserção nos processos produtivos [p. 18]”.

Ao longo dos anos, a saúde do trabalhador passa por uma série de reconfigurações, em sua natureza (intensificação, desmaterialização, aceleração), em suas modalidades (trabalho remoto, nomadismo, fragmentação, equipes virtuais) e em seus pontos de referência (fragmentação e dispersão de atividade, multiatividade), em partes, devido a aceleração no uso de técnicas e soluções inovadoras (CHAUMON, 2021).

Neste sentido, tais reconfigurações trazem à tona a importância do trabalho, a qual se passa boa parte do tempo diário, também ser discutido como um promotor de saúde, segurança e até bem-estar, não um promotor de adoecimento e morte. No Brasil, os transtornos mentais e comportamentais, como depressão e ansiedade, configuram como a terceira causa de afastamento do trabalho superior a 15 dias. Somente em 2020, foram concedidos 289 mil benefícios previdenciários, uma alta de 30% em relação ao ano anterior, sem citar nesses números, os afastamentos por lesões ocupacionais. Segundo a Organização Internacional do Trabalho, 4% do PIB (Produto Interno Bruto) dos países é perdido com esse tipo de ocorrência (OIT, 2021).

Por tal relevância, é necessário que a Saúde do Trabalhador possa ser vista não somente sobre o aspecto da coletividade, mas também da individualidade, utilizando dados e tecnologia para prever riscos de adoecimento, para uma saúde mais preventiva e personalizada, gerando melhor qualidade de vida, aumento da produtividade, redução da sinistralidade do plano de saúde e melhora da sustentabilidade, estratégia que já vem sendo adotada pelas empresas.

Além disto, o uso de tecnologias como robôs assistentes, a utilização de Inteligência Artificial, Internet das Coisas, *Big Data*, ambientes imersivos, entre outros, pode contribuir para otimizar o trabalho dos trabalhadores, tornando-o mais eficiente, efetivo e até mais seguro (CHAUMON, 2021). Em se tratando de saúde, segundo Topol (2019), o uso da Inteligência Artificial, por exemplo, pode ter impacto clínicos, nos sistemas de saúde, ao melhorar o fluxo de trabalho, e até mesmo na saúde dos pacientes, ao permitir que estes processem seus próprios dados para cuidar de sua saúde. Neste estudo, cita-se a partir de agora, tecnologias que podem ser adotadas para acompanhar a saúde do trabalhador.

2.2 Registro eletrônico em saúde

De acordo com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT ISO/TR 20514, o Registro eletrônico em saúde (RES) pode ser definido como um repositório de informação a respeito da saúde de indivíduos, em uma forma processável eletronicamente. Já um Sistema de Registro Eletrônico de Saúde (S-RES) pode ser definido como um sistema para registro, recuperação e manipulação das informações de um Registro Eletrônico em Saúde (ABNT, 2008). A mesma norma define que qualquer sistema que capture, armazene, apresente, transmita ou imprima informação identificada em saúde, como nome, documentos de identificação oficiais, entre outros, pode ser considerado como sendo um S-RES (ABNT, 2008).

O S-RES é um sistema robusto que envolve métodos complexos de engenharia de software na sua construção (SBIS, 2020). Por apoiar a coleta, o armazenamento e a transmissão de dados de saúde de usuários, os benefícios e desafios dos SRES são múltiplos. Com o aumento no uso de S-RES nas últimas décadas, observa-se que esta tecnologia vem sendo cada vez mais utilizada para prever o risco de desenvolver doenças (ABRAHAM, 2020) e para identificação de subtipos de doenças (LI et al., 2015), entre outros.

Entre os principais desafios para a adoção de um Sistema de Registro Eletrônicos em Saúde (S-RES), destacam-se os custos envolvidos com a sua implantação e manutenção e que podem ser classificados em duas categorias: o custo econômico direto e os custos em hora de profissionais envolvidos na implantação e uso (FLEMING et al., 2011).

Procurando compreender o benefício econômico de um sistema deste, Gallego, Gangon e Desmartis (2010) apontaram o benefício de 308,6% quando comparado ao seu custo anual. Além dos custos, o impacto dos Sistemas de Registros Eletrônicos em Saúde nos profissionais de saúde não pode ser pormenorizado. Ainda que com limitações, um estudo realizado com o objetivo de avaliar o tempo que os profissionais de saúde gastaram interagindo com a tecnologia, verificou-se que os médicos gastaram 37% do seu dia de trabalho com esta interação e os enfermeiros 22% (PINEVICH et al, 2021).

Nesse sentido, uma revisão sistemática de literatura mostrou que profissionais de saúde mais jovens e com maior familiaridade com o uso de tecnologias veem os prontuários eletrônicos como positivos em comparação com profissionais mais velhos e com menos habilidades no uso de tecnologias (O'DONNELL et al., 2018; SALEEM et al., 2014), o que nos permite refletir também sobre outro aspecto: o da importância da literacia digital e das habilidades de uso, as quais refletem no tempo e na facilidade de utilização de SRES (PARE et al., 2014).

Ainda em se tratando de pessoas e uso de tecnologias, artigos evidenciaram que se a interface inicial do sistema fosse complexa, mesmo tendo recursos avançados, os profissionais provavelmente o rejeitariam (ZHANG et al., 2016; OR et al., 2014).

Somado aos fatores acima, a interoperabilidade e a segurança de dados do paciente parece ser outra questão a ser mencionada. A interoperabilidade é a capacidade que dois ou mais sistemas tem de comunicar e trocar dados e usar esses dados de forma adequada (TURBOW; HOLLBERG; ALI, 2021), tendo a capacidade de trabalhar juntos dentro e fora da organização, a fim de promover a prestação eficaz de cuidados em saúde para indivíduos e comunidades (REIS; MAIA; MARCOLINO, 2017).

A baixa interoperabilidade pode aumentar os riscos de erros de medicação, exames redundantes, despesas de saúde adicionais, fragmentação dos dados dos pacientes e favorecer a falta de cuidados integrais ao paciente, em uma visão de saúde integral (ZAHEER; PIMENTEL; SIMMONS, 2017; WARREN; CLARKE; ARORA, 2019). Se os sistemas não se comunicam, o paciente muitas vezes não sabe informar os exames que já realizou ou uso de possíveis medicações, o que gera retrabalho e custos adicionais com a saúde.

Ainda em relação a interoperabilidade, por outro lado, é necessário que se assegure a segurança e confidencialidade dos dados do paciente. Ao se intercambiarem dados, a segurança pode se tornar mais suscetível e há risco de eventuais violações (MORENO, 2016). É importante citar que estes fatores não são empecilhos para a adoção de SRES, mas sim fatores que demandam a atenção antes da sua implantação. Quanto mais as organizações investirem no planejamento antes de adotar estes sistemas, menos falhas impactarão na sua implantação e uso.

No Brasil, ainda que não seja obrigatório, a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) realiza a certificação de S-RES como forma de avaliar

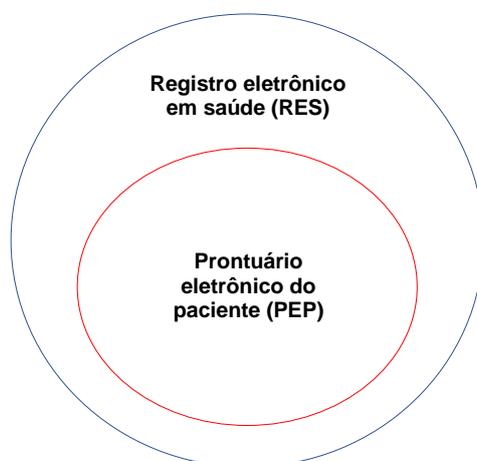
e atestar aspectos de qualidade de Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde (S-RES), incluindo funcionalidades, estrutura, conteúdo, segurança da informação, aderência a legislações, entre outros aspectos inerentes (SBIS, 2020).

2.3 Prontuário eletrônico do paciente

Um Prontuário eletrônico do paciente (PEP) é uma tecnologia que pode ser entendida como a versão digital dos antigos prontuários do paciente que eram preenchidos em papel. Ele contém em detalhes todo o histórico médico, familiar e os dados sociodemográficos dos pacientes, podendo ser acessado por médicos e equipe multidisciplinar. Os dados registrados no prontuário fornecem subsídios para as ações dos profissionais de saúde, para a realização de pesquisas bem como para a solicitação de reembolsos de internações e consultas (SOUZA, 2017).

Ainda que o Prontuário eletrônico do paciente seja tratado como um sinônimo de Registro eletrônico em saúde em muitos estudos, e ainda que o Prontuário eletrônico seja um Registro eletrônico em saúde, conforme demonstrado na figura 1, optou-se para fins didáticos e de estratégia empresarial, dividir em tópicos distintos o PEP e o RES. Isto ocorre principalmente porque as empresas que escolhem investir em tecnologias, podem adquirir somente o Prontuário eletrônico do paciente, assim como podem adquirir algo de maior alcance, como o Registro eletrônico em saúde. Ter esta clareza sobre essa diferença facilita na estratégia a ser utilizada e na melhor tomada de decisão, inclusive sobre os recursos dispendidos para implantação.

Figura 1 - Registro eletrônico em saúde (RES) e Prontuário eletrônico do paciente (PEP)



Fonte: Autoria própria (2023).

Além disto, normalmente os prontuários eletrônicos ficam restritos apenas para aquela instituição de saúde e/ou profissional. Caso o paciente mude de profissional ou instituição, esses dados não o acompanham, o que muitas vezes propicia exames em duplicata e retrabalho, além de estar mais distante da visão de saúde integrada.

No Brasil, a implantação do Prontuário eletrônico do paciente foi regulamentada pela Resolução 1821/2007 do Conselho Federal de Medicina, que aprovou as normas concernentes à digitalização e uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos documentos dos prontuários dos pacientes, autorizando a eliminação do papel e a troca de informação identificada em saúde (CFM, 2007).

Com o avanço na utilização dos Prontuários eletrônicos no país, em 2018 foi sancionada a Lei nº 13.787, de 27 de Dezembro de 2018, que dispõe sobre a digitalização e a utilização de sistemas informatizados para a guarda, o armazenamento e o manuseio de prontuário de paciente, e que dentre outros pontos, determina que o processo de digitalização deve utilizar o certificado digital baseado nas diretrizes da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil) (BRASIL, 2018).

Em se tratando de Prontuário eletrônico do paciente, conforme estabelecido no artigo 2º, § 1º, da Resolução CFM nº1821/2007, os métodos de digitalização

devem reproduzir todas as informações dos prontuários originais, estando originalmente estabelecidos na Resolução CFM nº 1.638/ 2002. Desta forma, conforme estabelecido em tal resolução, 4 itens são obrigatórios em um PEP, a saber (CFM, 2002):

- a) Identificação do paciente;
- b) Anamnese, exame físico, exames complementares solicitados e seus respectivos resultados, hipóteses diagnósticas, diagnóstico definitivo e tratamento efetuado;
- c) Evolução diária do paciente, com data e hora, discriminação de todos os procedimentos aos quais ele foi submetido e identificação do profissional que o realizou, assinado eletronicamente quando elaborado e/ou armazenado em meio eletrônico;
- d) Nos casos emergenciais, nos quais seja impossível a colheita de história clínica do paciente, deverá constar relato médico completo de todos os procedimentos realizados e que tenham possibilitado o diagnóstico e/ou a remoção para outra unidade.

Muito mais do que um papel digitalizado com informações de um paciente, o prontuário eletrônico facilita a comunicação e minimiza erros nos registros do paciente (SCOTT et al., 2020), promove maior eficiência nos fluxos de trabalhos clínicos (FONTAINE et al., 2010), permite um melhor planejamento antecipado de cuidados ao paciente (HUBER et al., 2018) e quando implantado na atenção primária à saúde, por exemplo, oferece uma oportunidade única de compreender a trajetória de saúde do indivíduo e da carga de doenças (GNANI; MAJEED, 2006). Além disto, em ambientes com escassez de recursos, o uso dos Prontuários eletrônicos pode ajudar a combater a escassez relativa da força de trabalho desde que haja mão-de-obra qualificada (FRITZ; TILAHUN; DUGAS, 2015).

Apesar dos benefícios, existem diversos desafios na implantação de Prontuários eletrônicos que não podem deixar de ser considerados, especialmente os citados no Registro Eletrônico em Saúde (RES), como custos de implementação e manutenção, tempo de adaptação, usuários e interoperabilidade (SHEIK et al., 2011).

2.4 *Enterprise Resource Planning (ERP)*

O Sistema de Planejamento e Recursos Empresariais (ERP) é um software que integra os departamentos de uma organização, automatizando processos complexos e unificando o fluxo de informações em uma base de dados única, de forma que possam ser analisadas. É utilizado para um fluxo de informações mais eficiente, melhor tomada de decisão por parte da gestão, análise de dados e alocação mais eficiente de recursos (PADILHA; MARINS, 2005; ARIATI; SCHENATTO, 2019; COSTA et al., 2016).

O ERP é o estágio mais avançado dos sistemas conhecidos como MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), pois é composto de módulos que vão além das informações ligadas a manufatura. Dentre esses módulos, destacam-se principalmente os de finanças, recursos humanos, contabilidade, produção, vendas, planejamento, custos, passando recentemente a englobar ferramentas de CRM (*Customer Relationship Management*) e BI (*Business Intelligence*) (OLIVEIRA et al., 2018).

Implantar um ERP no contexto de uma organização, pode trazer benefícios, e espera-se que seu uso resulte em: eficiência operacional (otimizar o fluxo da informação em uma base de dados única, contribuir para a eliminação de interfaces manuais, reduzir as incertezas do *lead-time*, reduzir os limites de tempos de resposta ao mercado) e eficácia (melhorar o processo de tomada de decisão, o planejamento, a gestão de recursos e as entregas) (OLIVEIRA et al., 2018).

Além disto, a adoção de um ERP fornece meios para que se reduza o esforço gerencial e operacional com sistemas de informações que não conversam entre si (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2011).

Porém, para que estes benefícios possam ser alcançados, é necessário que antes da sua implantação, alguns Fatores Críticos de Sucesso (FCS) possam ser analisados, já que é necessário a adaptação do sistema aos processos da empresa e vice-versa.

2.5 *Business Intelligence* (BI)

O conceito de *Business Intelligence* (BI) possui estreita similaridade ao de inteligência de dados, sendo definido como um conjunto de soluções que suportam os processos de tomada de decisão a partir da coleta, armazenamento e gestão de uma grande quantidade de dados (AIN et al., 2019). Além da tomada de decisão, o uso do *BI* permite a obtenção de um panorama de dados financeiros e operacionais em direção a obtenção da eficiência e eficácia, os quais são altamente necessárias no setor de saúde (ASHRAFI et al., 2014). Aqui cabe ressaltar que a saúde, assim como qualquer outro ramo, se concentra em despesas, receitas, qualidade e utilização, porém com as questões referentes a privacidade, o desafio na saúde é como converter a enorme quantidade de dados em informações e conhecimentos valiosos (CUCORANU et al., 2013; ASHRAFI et al., 2014).

Atualmente, os pacotes de *BI* disponíveis permitem uma combinação de mineração de dados, análises estatísticas a partir de algoritmos e recursos para relatórios avançados e dentre as principais ferramentas e soluções de apoio, destacam-se: Power BI®, Tableau®, Qlik® e Google Data Studio®.

2.6 *Data Lake*

Um *data lake* pode ser traduzido em sua literalidade, como um lago de dados, sendo considerado como um repositório que permite armazenar grandes volumes de dados estruturados, semiestruturados e não-estruturados, permitindo que informações valiosas sejam obtidas a partir de fontes de dados externas ou internas, tais como registros eletrônicos de saúde, sensores, dispositivos médicos, dados de pesquisas clínicas, redes sociais, ERP, CRM, entre outros.

No setor de saúde, pode ser utilizado para identificar tendências e padrões de saúde e consumo, ajudando em um tratamento mais responsável, personalizado e em protocolos mais eficazes. Os dados também podem ser consolidados com dados provenientes de outras fontes pagadoras, centros de pesquisa, biobancos, podendo

ser utilizado na saúde populacional, em pesquisas clínicas, na saúde do trabalhador, entre outros. Além disto, as informações obtidas quase em tempo real, conferem uma poderosa vantagem competitiva para as organizações que o adotam, ao mesmo tempo que confere indiretamente melhores resultados clínicos, melhoria da produtividade, redução de custos e riscos (MAINI; VENKATESWARLU; GUPTA, 2018).

Usar um *data lake*, pode permitir que as organizações possam criar registros de forma a rastrear as tendências de saúde, bem como classificar os pacientes de acordo com os riscos definidos, contribuindo com medidas ou programas proativos para os riscos que geram custos mais elevados de cuidado. Além disto, também propicia uma saúde mais preditiva e personalizada (MAINI; VENKATESWARLU; GUPTA, 2018).

No entanto, apesar dos benefícios, a implantação de um *Data Lake* também apresenta desafios, como a necessária conformidade com as legislações, a garantia da privacidade e segurança dos dados, a organização e até mesmo a integração com dados de fontes externas. Algo relevante a ser destacado, é que pela ingestão de dados heterogêneos, o não estabelecimento de uma governança dentro destes repositórios, pode fazer com que os dados fiquem totalmente desestruturados e virem um “pântano de dados”, além de não contribuir com a privacidade necessária.

Neste sentido, o estabelecimento de uma arquitetura por zonas, pode contribuir para que estes fatores sejam mitigados. Atualmente, não há um consenso ou padrão-ouro das zonas ideais, sendo que todas os modelos propostos apresentam vantagens e desvantagens. Neste estudo, adotou-se o modelo proposto por zonas, conceituadas como “Zona Transitória (*Transient Zone*)”, “Zona bruta (*Raw Zone*)”, “Zona confiável (*Trusted Zone*)” e “Zona refinada (*Refined Zone*)”. Neste modelo adotado, há a possibilidade de integrar e gerenciar dados pré-processados, limpos, integrados e governados, incluindo o mascaramento e anonimização dos dados (GIEBLER et al., 2020), especialmente necessários em ambientes de saúde, por exemplo.

A “Zona Transitória (*Transient Zone*)”, é a área onde os dados são armazenados temporariamente enquanto são processados. Esta zona é usada para armazenar dados em movimento, como dados de streaming ou dados em tempo real. Os dados nesta zona são frequentemente excluídos depois de serem processados. A “Zona bruta (*Raw Zone*)”, é a área onde os dados são armazenados

em seu formato bruto e não processado. Aqui, os dados são armazenados com o mínimo de transformação possível para preservar a integridade dos dados originais. Os dados nesta zona são usados para fins de descoberta e análise exploratória. A “Zona confiável (*Trusted Zone*)”, é a área onde os dados são limpos, validados e transformados em um formato mais estruturado e confiável. Nesta zona, os dados são verificados para garantir que atendam aos requisitos de qualidade, privacidade e conformidade regulatória. Nesta zona, os dados são usados para relatórios, análises e modelagem. A “Zona refinada (*Refined Zone*)”, é a área onde os dados são preparados para uso em análises avançadas e modelos de dados. Nesta zona, os dados são refinados, limpos e enriquecidos com outras fontes de dados para garantir a qualidade e precisão dos dados. Além disto, os dados são usados para análises avançadas, como modelagem preditiva, aprendizado de máquina e inteligência artificial (GIEBLER et al., 2020).

2.7 Fatores críticos de sucesso

O conceito de Fatores Críticos de Sucesso (FCS) surgiu em 1961 e foi expandido em 1979 por Rockart, a partir do artigo “Chief Executives Define Their Own Data Needs” publicado na revista Harvard Business Review (RAM; CORKINDALE; WU, 2013). Os FCS são um conjunto de características, condições e variáveis que permitem representar quais são os fatores primordiais para que se alcance o sucesso de um projeto de gestão em uma organização, sendo bastante adotados para a implantação de um ERP, já que abrange aspectos técnicos e não técnicos da implantação (ALVARENGA, 2003).

Na literatura, diversos autores abordam a questão da importância dos FCS em projetos de implantação de tecnologias. Sommers e Nelson (2001), propuseram vinte e dois FCS para projetos de implantação de sistemas integrados. A partir disso, classificaram, conforme grau de importância, cada um deles. Quanto maior o grau de importância, maior a relevância dentro de um projeto, conforme demonstrado na tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Ranking para implantação de FCS em projeto de implantação

FCS	Grau de importância
Suporte da alta gerência	4,29
Competência do time de projeto	4,20
Cooperação interdepartamental	4,19
Objetivos e metas claros	4,15
Gestão do projeto	4,13
Comunicação interdepartamental	4,09
Gestão das expectativas	4,06
Presença do Champion	4,06
Suporte do fabricante	4,03
Cuidadosa seleção da solução	3,89
Análise e conversão de dados	3,83
Uso do comitê de direção	3,79
Educação e treinamento no sistema	3,79
Educação no novo processo	3,76
Reengenharia do processo	3,68
Customização mínima	3,68
Escolha da arquitetura	3,44
Gestão das mudanças	3,43
Parceria com o fabricante	3,39
Uso de ferramentas do fabricante	3,15
Uso dos consultores	2,90

Fonte: Sommers; Nelson (2001).

Zimath (2007) ao analisar os 22 (vinte e dois) FCS propostos por Sommers e Nelson (2001), unificou alguns destes em 15 (quinze) FCS principais, de acordo com o que foi encontrado recorrentemente na literatura. Sendo: suporte da alta gerência, competência do time do projeto, cooperação Interdepartamental, objetivos e metas

claros, gestão do Projeto, gestão das expectativas, presença do “Champion”, cuidadosa seleção da solução e arquitetura, análise e conversão de dados, educação e treinamento no sistema, reengenharia do processo, customização mínima, gestão de mudanças, parceria com o fabricante e uso dos consultores, os principais. A definição dos 15 FCS propostos, encontram-se disponíveis no quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Definição dos fatores críticos de sucesso

Suporte da alta gerência	Objetiva trazer a clareza necessária para as equipes, de que o projeto de implementação do é prioritário e necessário para a organização.
Competência do time do projeto	Necessário pessoas com competência técnica e com dedicação total ao projeto, os quais atuam como facilitadores entre equipes com conhecimento profundo dos processos de negócios da organização e equipes experientes em tecnologia de informação.
Cooperação Interdepartamental	Necessário relacionamento cooperativo, forte comunicação e participação dos diversos departamentos da empresa durante todo o processo de implementação.
Objetivos e metas claros	Necessária a definição dos objetivos e metas do projeto.
Gestão do Projeto	Necessária a gestão dos custos, orçamento, datas limites, pontos de verificação, cronograma, recursos, riscos, qualidade, caminhos críticos e escopo da implementação do projeto.
Gestão das expectativas	Gestão das expectativas dos membros da equipe de projeto e de toda a organização.

Quadro 1 - Definição dos fatores críticos de sucesso: (continua)

Presença do “ <i>Champion</i> ”	O <i>Champion</i> deve ser o líder do projeto, um alto executivo da área de negócios com poder para definir os objetivos, resolver impasses, validar as mudanças propostas e com presença constante nas decisões e diretrizes do processo de implementação.
Cuidadosa seleção da solução e Arquitetura	Seleção adequada do sistema e da nova arquitetura tecnológica, com uma base de dados avançada e complexa interfaces gráficas, devem ser corretamente avaliadas e estimadas a fim de não comprometer o desempenho do sistema.
Análise e conversão de dados	Análise e conversão de dados podem reduzir o desempenho do projeto se a empresa não conhecer os dados que precisam ser incluídos ou omitidos no sistema. Além disto, é necessário definir as interfaces com outros sistemas internos ou externos.
Educação e Treinamento no sistema	Treinamento da equipe do projeto nas ferramentas, software e outras técnicas que serão utilizadas durante a implementação, além do treinamento dos usuários finais nos novos processos de negócio e na utilização do sistema

Quadro 1 - Definição dos fatores críticos de sucesso: (conclusão)

Reengenharia do processo	Levantamento dos processos atuais de negócio, identificando os pontos de melhoria, com posterior desenho do novo modelo de processos da organização. Deve ser feito levando em conta as melhores práticas do mercado.
Customização mínima	Maximizar a utilização das funcionalidades parametrizáveis e minimizar a utilização de customizações, procurando quando possível adequar o processo de negócio da organização ao software.
Gestão de mudanças	Gestão das mudanças que ocorrem nas pessoas, processos, estrutura e cultura organizacional decorrente da implementação do projeto. Plano de comunicação efetivo para divulgação dos objetivos e avanços da implementação.
Parceria com o fabricante	Relacionamento a fim de maximizar a utilização do sistema e ferramentas do fabricante, correção dos problemas de software em conjunto e atualização constante do ERP através da liberação de novas versões.
Uso dos Consultores	Equipe externa de consultores com experiência em implementações de ERP para auxiliar a organização na condução e realização do projeto.

Fonte: Sommers; Nelson (2001) *apud* Elihimas (2015).

Um estudo conduzido por Ziemba e Oblak (2013), propôs um modelo que abrange os principais Fatores Críticos de Sucessos (FCS) listados para a implantação de um software ERP, tanto na administração pública quanto em organizações privadas. Em se tratando de administração pública, dois grupos de fatores são correlacionados a este ente em específico: os relativos aos processos de aquisição e os relacionados a gestão. Os principais FCS descritos pelos autores encontram-se no quadro 02 abaixo. Realizando uma análise crítica, os FCS listados no grupo 1 também cabem as organizações privadas, visto que é necessário a definição precisa dos requisitos tecnológicos, bem como as definições de metas, objetivos e cronogramas, para que não ocorra desperdícios de tempo e recursos, devendo ser adaptados à realidade de uma organização privada.

Quadro 2 - Principais FCS propostos por Ziemba e Oblak (2013) para implantação de um ERP

Fatores relacionados ao processo de aquisição	Fatores relacionados a gestão de processos	Fatores relacionados a qualidade da equipe de implantação	Fatores relacionados a gerência do projeto
<ul style="list-style-type: none"> -Especificações definidas com precisão (requisitos de processos e informação, requisitos tecnológicos, requisitos organizacionais). - Cronograma correto e realístico. - Objetivos e metas bem estabelecidos para a organização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Congelamento de requisitos. - Identificação dos processos atuais da organização. - Reengenharia de processos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de consultores. - Qualidade na utilização de recursos tecnológicos. - Qualificação da equipe de projetos para com sistemas ERP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoio da alta gestão - Definição de tarefas e responsabilidades claras. - Gerência de mudanças. - Gerência de riscos. - Envolvimento dos usuários finais. - Comunicação intradepartamental -Utilização de metodologia para gerência do projeto. - Controle e monitoramento dos efeitos.

Fonte: Ziemba; Oblak (2013).

Outro estudo conduzido com objetivo de verificar os principais FCS na implantação de registros eletrônicos de saúde e seus respectivos fatores de impacto, mostrou que as principais categorias de FCS encontrados foram: gerenciamento de projetos, fatores organizacionais, fatores humanos e fatores técnicos. Entre estes, o gerenciamento de projeto, fatores tecnológicos e fatores humanos assumem respectivamente maior importância neste tipo de implantação (SAFDARI; GHAZISAEIDI; JEBRAEILY, 2015).

A partir do que foi apresentado, observa-se que a implantação de um ERP e de outros sistemas é complexa, e mobiliza equipes multidisciplinares que se dedicarão nos processos, equipes que irão de fato operar o sistema, especialistas em sistema de informação e ERP e especialistas em redesenho de processos e mudança organizacional (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2011).

De forma geral, a partir de todos estes fatores, o objetivo principal deste estudo foi propor um artefato de modelo de arquitetura de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada à saúde do trabalhador. Além disso, como um segundo artefato, cita-se como um objetivo específico, a proposição de outro artefato, denominado “*framework* baseado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) para adoção de um sistema de inteligência de dados”, contribuindo para a implantação e pós-implantação de um modelo deste. Desta forma, contribuiu-se para a tomada de decisão tanto de ordem clínica quanto comercial dentro da organização, para uma visão integral e integrada de saúde e para o gerenciamento efetivo da saúde do trabalhador.

3 METODOLOGIA DO TRABALHO

Nesta seção é descrita, de forma detalhada, a metodologia para a realização deste trabalho.

3.1 Classificação da pesquisa e método *Design Science Research (DSR)*

Trata-se de uma pesquisa classificada como qualitativa, descritiva, utilizando como método de estudo, a pesquisa ação, sob o paradigma da *Design Science*. Pesquisas do tipo qualitativa centram-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais, utilizando experiências pessoais, entrevistas, trechos de documentos, entre outros, preocupando-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados (MARTINS; THEÓPHILO, 2017, p. 141). Ainda neste sentido, pesquisas do tipo descritiva buscam descrever os fatos e fenômenos de uma realidade (TRIVIÑOS, 1987 apud GERHARD; SILVEIRA, 2009, p. 35).

Em relação à pesquisa ação, Thiourent (2009, p.14) a define como:

“[...] A pesquisa ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo [p.24]”.

Neste raciocínio, se por um lado as ciências naturais e as sociais têm como missão a busca pela verdade e como objetivo final descrever, entender, explicar e, se possível, prever (DENYER; TRANFIELD; VAN AKEN, 2008), por outro, quando se fala em gestão no geral e em organizações, necessariamente se busca solucionar, projetar ou até criar artefatos que resolvam problemas do cotidiano dos profissionais. Desta forma, métodos que descrevam ou expliquem uma situação nem sempre são suficientes para o avanço do conhecimento nestes contextos (DRESCH; LACERDA; MIGUEL, 2015).

Neste sentido, é que se iniciam os debates acerca da *Design Science*, ciência apresentada pela primeira vez por Herbert Simon em 1969, em seu livro intitulado “As ciências do artificial”. De forma geral, a *Design Science* é utilizada quando há o desejo de implantar melhorias em um ambiente através da construção de artefatos que tragam soluções para atingir determinados objetivos ou necessidades (SIMON, 1996). Trata-se de um conjunto analítico de técnicas e de perspectivas, complementa as perspectivas positivista e interpretativista, utilizando processo rigoroso para projetar artefatos, resolver os problemas observados, fazer contribuições à pesquisa, avaliar os projetos e comunicar os resultados para o público interessado (HEVNER et al., 2004), sendo operacionalizada pelo método conhecido como *Design Science Research (DSR)*, a qual é caracterizado por alguns autores como um paradigma epistemológico de pesquisa (HEVNER, 2007), equivalendo a terminologia *Design Science*. Neste estudo, adota-se o mesmo entendimento.

Para Romme (2003), estudos que envolvam organizações devem incluir a *Design Science* como forma de conceber o conhecimento. Neste sentido, e conforme discutido nas seções anteriores, dentre os objetivos desta pesquisa, está a concepção de um modelo de inteligência de dados para uma organização de saúde do trabalhador. Modelos (abstrações e representações), construtos (entidades e relações), métodos (algoritmos e práticas) e instanciações (implementação de sistemas e protótipos) são considerados tipos de artefatos (HEVNER et al., 2004), os quais com a correta investigação sobre o seu uso se caracteriza como um meio para produção de conhecimento.

Desta forma, considera-se que dentre os métodos de pesquisa, o que melhor responde à pergunta de pesquisa “Como entregar informações fidedignas à uma organização de grande porte voltada à saúde do trabalhador, a partir de um modelo de arquitetura de inteligência de dados?” é a pesquisa ação utilizando o paradigma do método *Design Science Research*.

Lacerda, Dresch et al (2013, p. 753), postulam que a *Design Science Research* pode estar associada ao modelo de pesquisa ação e a estudos de caso:

“[...] portanto, estudos de caso e pesquisa ação não são abordagens estranhas a *Design Science Research*, mas métodos de pesquisa que podem atender a objetivos distintos em função do enfoque que orienta o esforço da pesquisa [p.753]”.

A partir do exposto, cabe demonstrar as diferentes características dos dois métodos de pesquisa, ressaltando que as suas diferenças podem se complementar, conforme demonstrado no quadro 3.

Quadro 3 - Diferenciação dos métodos de pesquisa *Design Science Research* e Pesquisa ação

Características	<i>Design Science Research</i>	Pesquisa ação tradicional
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver artefatos que permitam soluções satisfatórias aos problemas práticos; - Prescrever e projetar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ou explicar problemas de um determinado sistema gerando conhecimento para a prática e teoria; - Explorar, descrever e explicar.
Principais atividades	<ul style="list-style-type: none"> - Conscientizar; - Sugerir; - Desenvolver; - Avaliar; - Concluir. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planejar a ação; - Coletar dados; - Analisar dados e projetar ações; - Implementar ações; - Avaliar resultados; - Monitorar (contínuo).
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Artefatos (constructos, modelos, métodos, instanciações). 	<ul style="list-style-type: none"> - Constructos; - Hipóteses; - Descrições; - Explicações; - Ações.
Tipos de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Como as coisas deveriam ser. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como as coisas são ou como se comportam.
Papel do pesquisador	<ul style="list-style-type: none"> - Construtor e avaliador do artefato. 	<ul style="list-style-type: none"> - Múltiplo, em função da pesquisa ação.
Base empírica	<ul style="list-style-type: none"> - Não obrigatória. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obrigatória.
Pesquisador-pesquisado	<ul style="list-style-type: none"> - Não obrigatória. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obrigatória.

Quadro 3 - Diferenciação dos métodos de pesquisa *Design Science Research* e Pesquisa ação: (continuação)

Implementação	- Não obrigatória.	- Obrigatória.
Avaliação dos resultados	- Aplicações; - Simulações; - Experimentos.	- Confronto com a teoria.
Abordagem	- Qualitativa e/ou quantitativa.	- Qualitativa.

Fonte: Gonçalves (2019) adaptado de Lacerda (2013).

Neste mesmo sentido, cabe destacar o trecho de Pimentel, Filippo, Santoro (2018, p.22)

“[...] A exceção é a Pesquisa-Ação, uma abordagem que alia a pesquisa científica com a realização de uma ação em busca da solução de um problema num determinado contexto, com a ação podendo envolver o desenvolvimento de artefatos. A principal diferença entre a *Design Science Research* e a Pesquisa-Ação é que a primeira enfoca o desenvolvimento do artefato, enquanto a segunda enfoca a resolução do problema num dado contexto [p.22]”.

Ainda em relação a *Design Science Research (DSR)*, para melhor compreensão, execução e avaliação do método, é preciso compreendê-lo a partir de 3 (três) grandes perspectivas, conforme demonstrado na figura 2 e detalhado abaixo, sendo:

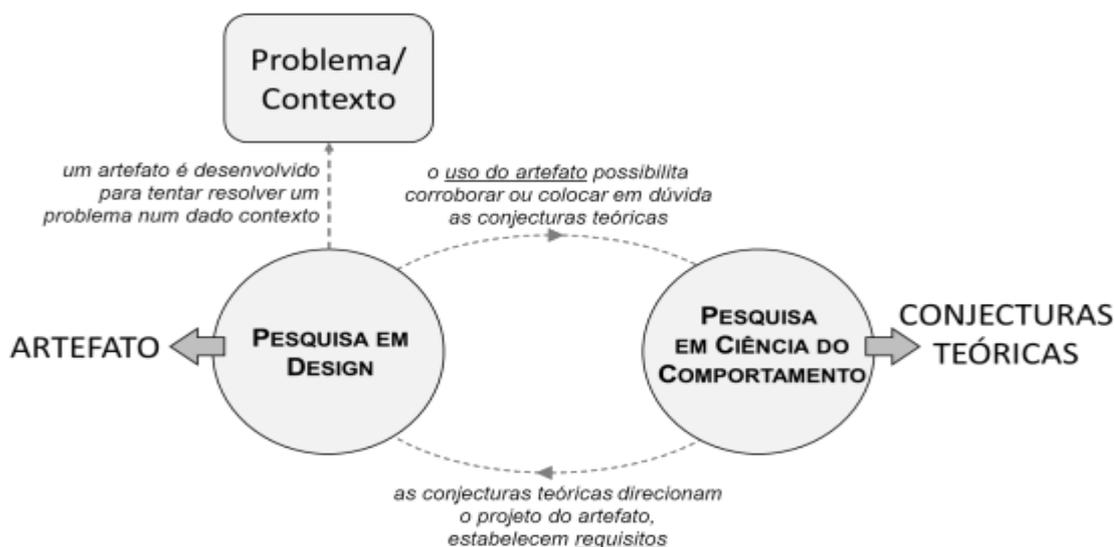
Problema/Contexto: o qual fornece a correta identificação e definição dos critérios para aceitação dos resultados alcançados com o artefato (Ciclo de Relevância);

Pesquisa em *design*: o qual possibilita investigar as conjecturas teóricas bem como desenvolver soluções (artefatos) para problemas práticos (Ciclo de *Design*);

Conjecturas teóricas ou Pesquisa em ciência do comportamento: a qual direcionam os requisitos para o desenvolvimento do artefato bem como asseguram que as

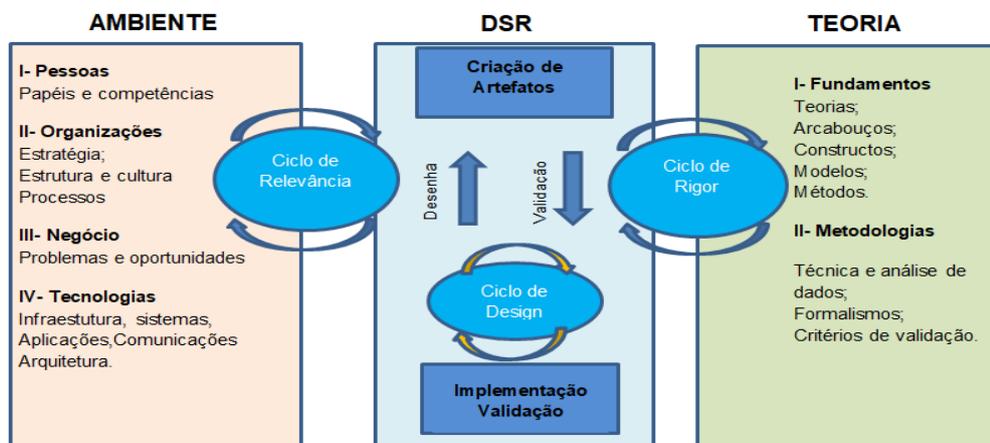
pesquisas sejam realizadas dentro do rigor teórico e metodológico de uma investigação científica (Ciclo de Rigor) (PIMENTEL; FILIPPO; SANTORO, 2018).

Figura 2 - Visão resumida da *Design Science Research*



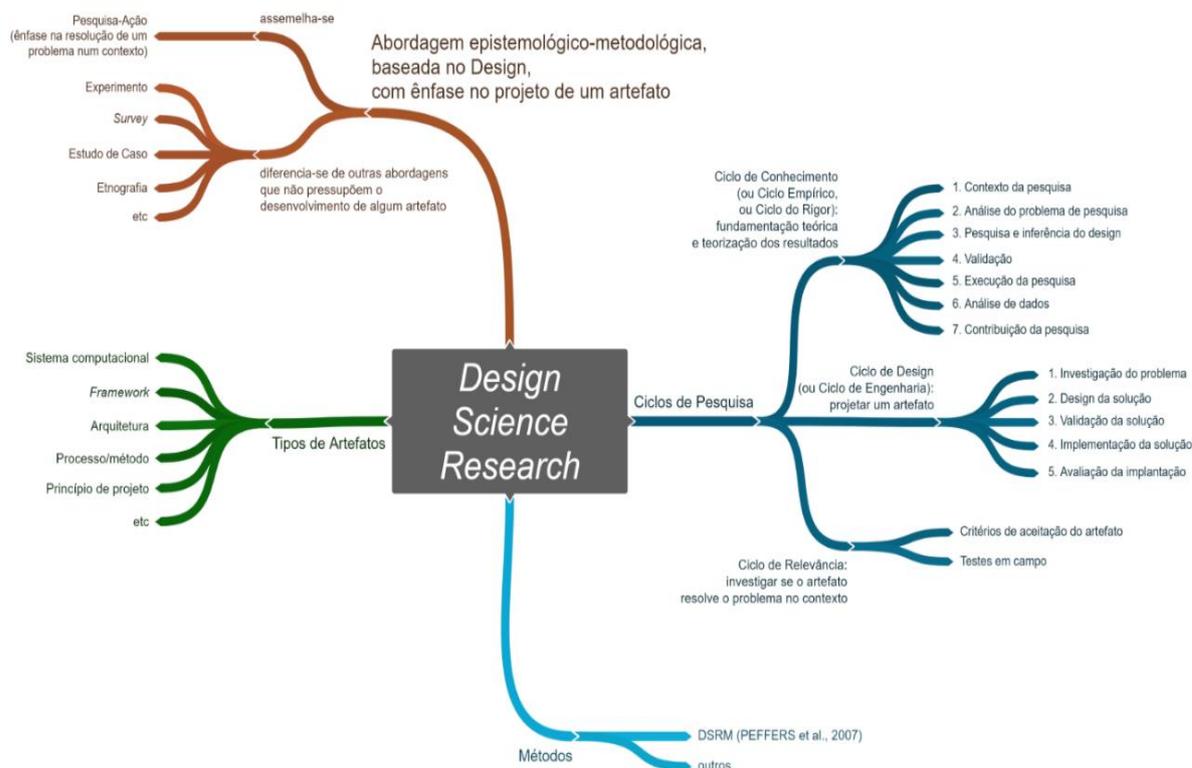
Fonte: Pimentel; Filippo; Santoro (2018). Adaptado de Hevner e Chatterjee (2010, p.11) e Wieringa (2014, p.14)

Nesta mesma perspectiva, a figura 3, a qual apresenta o framework da *Design Science Research*, mostra que o ciclo de relevância deve ser o primeiro a ser avaliado, pois é a partir dele que se verifica o contexto que subsidia a criação do artefato. Seguido pelo ciclo de design, o qual volta-se para o desenvolvimento do projeto e a criação do artefato em si, permitindo o seu desenho, validação e implementação. Por último, cita-se o ciclo de rigor, que permite gerar conhecimento científico e não apenas tecnológico, a partir da busca por fundamentos assim como por metodologias, contribuindo desta forma, para estudos científicos bem e para o desenvolvimento do próprio artefato (PIMENTEL; FILIPPO; SANTORO, 2018).

Figura 3 - Framework da *Design Science Research*

Fonte: Autoria própria. Adaptado de Gonçalves (2019).

Em suma, a figura 4 apresenta o mapa mental que aborda o resumo da *Design Science Research*, tratado anteriormente, de forma clara para o leitor desta pesquisa.

Figura 4 - Mapa mental da *Design Science Research*

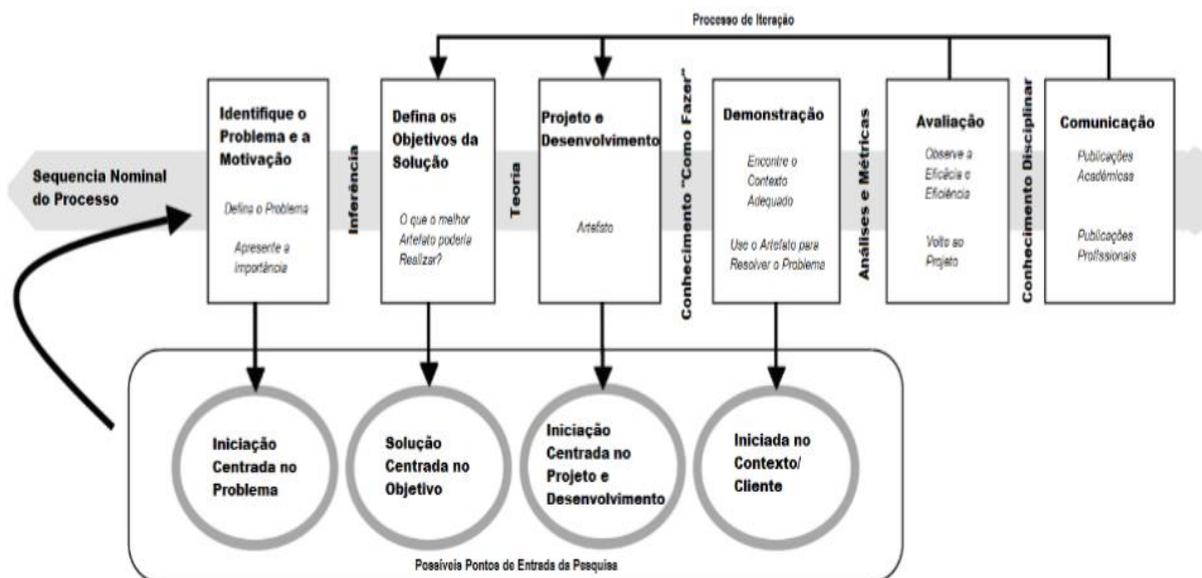
Fonte: Pimentel; Filippo; Santoro (2018)

3.2 Protocolo da pesquisa

A partir do exposto, para que um estudo sirva como uma fonte de evidências para outras pesquisas e para que exista confiabilidade, informações referentes ao desenvolvimento do estudo, suas estratégias de trabalho em campo, a programação para a coleta de dados, bem como o conjunto de questões que refletiram a necessidade da pesquisa precisam estar mapeados (YIN, 2005).

Em se tratando da ciência *Design Science Research*, embora não haja um protocolo único ou consensual na qual se deve apoiar as pesquisas, este estudo utilizou como guia o protocolo *Design Science Research Methodology (DSRM)*, proposto por Peffers e colaboradores (2007), o qual é aplicado em pesquisas de sistemas de informação. O protocolo fica demonstrado na figura 5.

Figura 5 - *Design Science Research Methodology (DSRM)*



Fonte: Pimentel; Filippo; Santoro (2018). Traduzido de Peffers et al (2007).

Neste protocolo, 6 (seis) etapas são necessárias para a sua execução, a saber: identificação e motivação do problema, definição dos objetivos para uma solução, design e desenvolvimento, demonstração, avaliação e comunicação. As etapas ficam descritas ao longo do próximo texto, trazendo explicações sobre do

que se trata cada etapa e como foram aplicadas dentro da realidade da organização objeto do estudo.

Cabe ser ressaltado que antes da aplicação do método *DSRM*, algumas atividades anteriores foram necessariamente realizadas, tais como:

- a) Obtenção da autorização da empresa para a realização da pesquisa (anexo C);
- b) Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Pedro Ernesto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (anexo B) para aplicação de entrevista semiestruturada (anexo A);
- c) Caracterização do ambiente.

Após estas etapas inicialmente necessárias, deu-se o início à aplicação da *DSRM*. Todas estas atividades citadas são detalhadas nos itens 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6 deste estudo.

3.3 Atividades realizadas antes da aplicação da *Design Science Research Methodology (DSRM)*

Este estudo foi submetido à aprovação do gestor da empresa objeto do estudo (anexo C) e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) (anexo B), para que as entrevistas semiestruturadas (anexo A) pudessem ser aplicadas.

Desta forma, para a participação na pesquisa, foram entrevistados, de forma gratuita e voluntária, participantes que atendiam aos seguintes critérios de inclusão: fazer parte do quadro de colaboradores da organização alvo deste estudo, estar vinculado as áreas de Serviços digitais e/ou Saúde, possuir idade mínima de 18 (Dezoito) anos e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo D).

Foram excluídos da pesquisa, pessoas que se recusaram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, menores de 18 (Dezoito) anos e pessoas com condições agudas ou crônicas que limitassem a capacidade de participação neste estudo.

3.4 Aspectos da literatura

Para a pesquisa, revisou-se a literatura a partir das bases de dados Google, Google Scholar, IEEE e Medscape, com período de publicação de 2002 a 2023. O longo tempo justifica-se pelo fato de que foram mapeados e inseridos na discussão, conceitos, legislações, entre outros que forneceram subsídios para a pesquisa.

3.5 Caracterização do ambiente

Esta etapa teve como objetivo descrever a organização, sua cultura e modelo organizacional, buscando cumprir com uma das etapas primordiais da *Design Science Research*, que é a compreensão do ambiente para posterior proposição do artefato que visasse resolver problemas.

3.6 Atividades realizadas para aplicação da *Design Science Research Methodology (DSRM)* no estudo:

Neste campo são descritas as 6 (seis) principais atividades realizadas neste estudo, utilizando o protocolo da *Design Science Research Methodology (DSRM)*.

3.6.1 Diagnóstico do problema

Esta atividade correspondeu a etapa de identificar o problema e a motivação. Na DSRM, esta atividade corresponde a identificação do problema para a proposição de solução que vise resolvê-lo. Para este estudo, foram mapeados os principais problemas que ocorrem na operação de saúde da organização, bem como

os principais sistemas de informações da empresa, os quais serviram de insumo para a proposição das soluções.

3.6.2 Definição de soluções e seus objetivos

Esta atividade correspondeu a etapa de definir as soluções e seus objetivos. Na DSRM, esta etapa busca inferir os objetivos e soluções, a partir dos problemas encontrados. Neste estudo, para se chegar à proposição das soluções que visassem resolver os problemas da operação de saúde da organização, foi tomado como base os resultados obtidos na etapa do diagnóstico do problema.

3.6.3 Criação da solução 1: Proposição de um *framework* baseado nos fatores críticos de sucesso para a implantação de um sistema de inteligência de dados

Esta atividade correspondeu a etapa de projeto e desenvolvimento e atendeu a necessidade de criar uma solução que resolvesse problemas do cotidiano (projetar e desenvolver soluções objetivas). Conforme discutido nos tópicos anteriores, foi utilizado como premissa para esta proposição, os Fatores Críticos de Sucesso (FCS), os quais apontam os fatores que devem ser considerados durante a implantação e pós-implantação de um projeto. Esta etapa é primordial para as organizações, tendo em vista que quando tais fatores não são considerados, a implantação do projeto pode vir a ser prejudicada e não entregar o máximo potencial esperado.

Para esta fase, especificamente foram levantadas pesquisas nas bases de dados Google, Google Scholar, IEEE e Medscape, com período de publicação de 2002 a 2023, com as temáticas e palavras-chave: fatores críticos de sucesso em ERP e/ou sistema de inteligência de dados e/ou inteligência de negócios e/ou prontuário eletrônico Além disto, foram aplicadas três entrevistas semiestruturadas com os líderes que trabalham na licitação para a aquisição de um sistema integrado de

saúde, entre eles dois gerentes (G01 e G02) e um coordenador geral (C01). As entrevistas foram aplicadas de forma a subsidiar a proposição de um *framework* baseado nos fatores críticos de sucesso para a organização.

Para o melhor aproveitamento das entrevistas, foi elaborado um roteiro semiestruturado (anexo A). As respostas foram imputadas no *software* Iramuteq – sendo construída uma nuvem de palavras com as palavras mais frequentemente citadas. Ao final destas etapas, foi proposto um *framework* contendo os fatores críticos de sucesso (FCS) e as equipes que deveriam estar envolvidas, contribuindo para nortear a futura implantação de um sistema de inteligência de dados na organização.

3.6.4 Criação da solução 2: desenvolvimento do modelo contendo as tecnologias a serem adotadas para um sistema de inteligência de dados

Além da solução 1, também foi proposto na etapa de projeto e desenvolvimento, a solução 2, contemplada por um modelo de arquitetura de inteligência de dados. O que subsidiou esta construção foram os problemas encontrados no diagnóstico do problema, os quais buscaram ser solucionados e/ou mitigados com a proposição e possível implantação de um modelo de inteligência de dados na organização.

3.6.5 Demonstração

Esta etapa buscou demonstrar as soluções do estudo, sendo proposta uma reunião com os principais tomadores de decisão para a apresentação da pesquisa e suas contribuições para a organização, correspondendo a etapa de demonstração da *Design Science Research Methodology (DSRM)*.

3.6.6 Avaliação

Esta atividade correspondeu a etapa de avaliação e atendeu a necessidade de avaliação da solução. Como se trata de um modelo, nesta etapa foi sugerida que a organização desenvolvesse uma POC (prova de conceito), a qual poderia subsidiar futuras implantações de um modelo de inteligência de dados.

3.6.7 Comunicação

Esta atividade correspondeu a etapa de comunicação e atendeu a necessidade de geração de conhecimento em pesquisas que utilizam a *Design Science Research* como base. A pesquisa foi fruto de uma dissertação de Mestrado, do Programa de Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, defendida para a obtenção do título de Mestre em Telessaúde.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo tem o propósito de apresentar e discutir os principais resultados encontrados nesta pesquisa.

4.1 Caracterização do ambiente

A pesquisa foi realizada em uma instituição de grande porte, sem fins lucrativos, de natureza parafiscal de direito privado, voltada a atender em serviços de saúde e educação para o trabalhador da indústria. Dentre os diversos serviços ofertados em seu portfólio, destacam-se os voltados à Segurança do Trabalho, Saúde Ocupacional, Promoção da Saúde e Saúde Mental, tais como normas regulamentadoras (NR's), Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), Telemedicina, Ginástica Laboral, Consultas de Nutrição, Academias, entre outros serviços específicos em saúde.

4.2 Diagnóstico do problema

Esta etapa teve como objetivo realizar o diagnóstico do problema e a motivação e contou com o mapeamento dos principais sistemas de informações utilizados pela empresa. Compreendeu-se que estas informações serviam como insumo para a proposição das soluções do estudo.

Em saúde, eram realizados atendimentos, através de serviços nas linhas de Segurança do Trabalho, Saúde Ocupacional, Saúde Mental e Promoção da Saúde. Para o mapeamento dos principais sistemas de informações utilizados para as operações de saúde, foi utilizado como base um levantamento interno realizado em 2022 pela própria organização. No levantamento, verificou-se o uso de 17

(dezessete) sistemas de informação detalhados com nome e função de uso, no quadro 4.

Quadro 4 - Principais sistemas de informações utilizados nas operações de saúde da organização e principais funções de uso.

Nome dos Sistemas/ Soluções atuais	Função de uso
Boletim de Produção	Controlar e gerar relatórios mensais do número de atendimentos realizados
Agenda Saúde	Realizar o agendamento de consultas para os profissionais de saúde
Vacinação	Controle de vacinas utilizadas nas campanhas de vacinação
Cadastro corporativo	Sistema para inserção de informações pessoais ou jurídicas dos clientes da organização
Centros esportivos	Gestão dos clientes das academias, incluindo venda e retenção
Protheus®	Realizar o controle financeiro e o faturamento da organização
Portais Campanhas de vacinação	Sistema para reportar a comprovação e número de vacinas para o Departamento Nacional da organização
Agenda técnica	Plataforma para realizar a marcação de consultas conforme agenda do profissional
Terapia Online e diagnóstico online	Plataforma para realizar consultas de Psicologia à distância
Webdiet®	Sistema para atendimento de consultas de Nutrição
App da atividade física	Aplicativo que disponibiliza a marcação e lembretes de aulas nas academias
Power BI®	Sistema de <i>Business Intelligence</i> para consolidar o panorama de dados financeiros e operacionais através de <i>dashboards</i>

Quadro 4 - Principais sistemas de informações utilizados nas operações de saúde da organização e principais funções de uso: (continuação)

Sistema S+ SOC ®	Plataforma para a realização de atendimentos em Saúde Ocupacional e em Segurança do Trabalho
Viva +	Plataforma que disponibiliza dashboards com indicadores de saúde para visualização e análise, estando conectada ao sistema S+
Telemedicina	Plataforma utilizada para a realização de consultas médicas e não-médicas à distância
ASSTI ®	Plataforma utilizada para realizar o mapeamento de grupos populacionais em Saúde e Segurança do Trabalho
Data Lake	Repositório de bancos de dados estruturados, não estruturados e semiestruturado

Fonte: Autoria própria. Adaptado da organização, 2022.

A partir dos resultados encontrados, foi possível realizar o diagnóstico da situação e a proposição de soluções. Neste sentido, verificou-se que a organização possuía 17 (dezessete) sistemas de informação que sustentavam o seu modelo de saúde. Cabe ressaltar que estas informações não eram consolidadas em um único local, incluindo as informações de um mesmo paciente, e cada linha de saúde utilizava um sistema diferente, o que dificultava a fidedignidade e o acompanhamento dos dados, além de obstruir os processos de gestão de saúde, causar retrabalhos e propiciar a fragmentação do cuidado e o desperdício. Especialmente quando se trabalha com um modelo de saúde integrado e o cuidado centrado na pessoa, entende-se que a tecnologia é uma importante fonte de apoio para uma saúde pautada por dados.

Na operação de saúde diária, a falta de integração se refletia em dados não fidedignos. A exemplo, cita-se que quando a pessoa pagava o boleto da academia, o sistema financeiro não “informava” ao sistema da academia a transação efetuada, logo se dependia da ação humana para dar a “baixa” no sistema, ocorrendo com que muitos clientes que tinham pago, constassem como inadimplentes pela falta de integração. Outro ponto relevante é que o foco principal da organização são as pessoas jurídicas, e a partir de 2023 se criou um modelo de negócio focado também nas pessoas físicas, a partir do uso de pacotes de serviços. Porém, ocorria que seus sistemas não acompanharam essa evolução, e o acompanhamento de uso dos

pacotes era realizado em *sharepoint (Microsoft 365)* ® pelos atendentes, para depois ser acompanhado e cobrado por outros profissionais, o que gerava falta de controle, retrabalho e falta de fidedignidade dos dados, quanto ao acompanhamento.

Além disto, a organização também não possuía os dados de saúde dos pacientes integrados em seus sistemas de saúde, o que não permitia o acompanhamento da jornada de saúde daquele paciente e uma saúde mais preditiva.

Algo relevante a ser destacado, é que a organização passa por um processo de reestruturação interna em seu modelo de cuidado em saúde, buscando entregar atendimentos de forma holística, além de integrados entre si, a partir do uso de tecnologias. Desta forma, foi autorizado pela alta administração e já está em processo de condução até o presente momento, a licitação de um sistema integrado de saúde, contemplando um ERP e um Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), o qual aliado a outros sistemas de informações integrados, permitirá que a organização tenha cada vez mais diferenciais competitivos de mercado, a partir de dados e informações gerenciais e operacionais com visão ponta-a-ponta do negócio.

4.3 Definição da solução e seus objetivos

A partir dos resultados encontrados anteriormente, foi possível definir as soluções propostas neste estudo e seus objetivos. Dentre elas, foi proposto um *framework* baseado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), o qual tinha como objetivo nortear a organização em relação aos fatores que deveriam ser verificados durante a implantação e pós-implantação dos sistemas de informações. O *framework* teve como base os levantamentos bibliográficos realizados e o resultado dos roteiros semiestruturados aplicados nas entrevistas, sendo realizada adaptação para as particularidades da organização. O *framework* e seu resultado ficam descritos no item 4.4 deste estudo. Além da solução citada, foi proposto o desenvolvimento de um modelo de arquitetura de inteligência de dados, descrito no item 4.5 deste estudo, o qual responde à pergunta “Como entregar informações fidedignas à uma organização de grande porte voltada à saúde do trabalhador, a partir de um modelo de arquitetura de inteligência de dados?”.

4.4 Criação da solução 1: proposição de um *framework* baseado nos fatores críticos de sucesso para a implantação de um sistema de inteligência de dados

Fatores Críticos de Sucesso (FCS) são elementos determinantes para que se alcance o sucesso de um projeto de gestão. Neste sentido, como o estudo visou o desenvolvimento de um modelo de inteligência de dados voltado a saúde do trabalhador, foi desenvolvido um *framework* baseado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), de forma a demonstrar os principais elementos que precisam ser verificados, analisados e medidos em uma futura implantação do projeto de inteligência de dados na organização

Cabe ressaltar que o *framework* proposto apresenta os FCS relativos à etapa de implantação e pós-implantação, tendo em vista que o processo de aquisição do ERP e prontuário eletrônico já estavam ocorrendo no momento de finalização deste estudo. Uma revisão sistemática da literatura realizada por Allie e Miller (2017), com o objetivo de identificar os principais desafios em uma implantação de ERP, evidenciou que para a utilização de um *framework* baseado em FCS, a tecnologia já deve ter sido escolhida e os fatores críticos de sucesso da pré-implantação já atendidos. Neste sentido, como explicado anteriormente, o foco deste estudo se concentra nos FCS nas etapas de implantação e pós-implantação.

Para subsidiar a construção do *framework* utilizando estudos científicos como um norte referencial, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados Google, Google Scholar, IEEE e Medscape entre 2002 e 2023, com as palavras-chaves: fatores críticos de sucesso em erp e/ou sistema de inteligência de dados e/ou inteligência de negócios e/ou prontuário eletrônico e/ou inteligência competitiva aplicados em empresas, na qual se selecionou 15 (quinze) principais estudos, entre revisões sistemáticas, revisões de literatura, estudos de caso, dissertações e teses. Cabe ressaltar que este estudo não é uma revisão sistemática da literatura e não adota a metodologia deste tipo de revisão.

De forma a trazer maior clareza, na seção 4.4.2, a qual demonstra o *framework* desenvolvido por este estudo, explica-se em detalhes os fatores críticos de sucesso que foram propostos, bem como as equipes sugeridas.

De modo geral, com o objetivo de subsidiar a proposição de um *framework* baseado nos fatores críticos de sucesso para a organização, foram realizadas três entrevistas com os líderes que trabalham na licitação para a aquisição de um sistema integrado de saúde, o qual contempla um ERP e um Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), entre eles dois gerentes (G01 e G02) e um coordenador geral (C01). Na pesquisa não houve pessoas excluídas. O roteiro das entrevistas semiestruturadas está disponível no anexo I deste estudo.

4.4.1 Resultados das entrevistas

As entrevistas semiestruturadas, que compõem a parte qualitativa da pesquisa, foram realizadas com o apoio de um roteiro (anexo I) com 12 (doze) perguntas, divididas em três micro categorias de análise, denominadas “Compreensão geral da temática e percepção de valor”, “Diagnóstico situacional sob a óptica do entrevistado” e “Fator crítico de sucesso”. Cada entrevista teve um tempo médio de 60 (sessenta) minutos e foi aplicada presencialmente e de forma individual, com dois gerentes e um coordenador.

As entrevistas foram analisadas utilizando o método de análise do conteúdo, sendo primeiramente realizada a etapa de pré-análise da leitura completa do material, em seguida a exploração do material e da categorização já previamente definida, e por último, o tratamento dos dados e interpretação.

Na primeira pergunta “Para você, o que seria uma inteligência de dados em saúde?”, G01 destacou que *“são ferramentas reunidas para gerar mais valor para o negócio e para contribuir com as decisões atuais e futuras”* (G01).

Na segunda pergunta “Em seu entendimento, qual a importância de um sistema de inteligência de dados voltado para à saúde?”, G02 destacou que *“um sistema dessa ajuda a entender o comportamento de saúde dos nossos clientes agora e no futuro, e ajudar a reduzir os riscos de doenças e possíveis custos”* (G02). C01 ponderou por outro aspecto que *“ele ajuda a melhorar a eficiência da nossa operação, reduzindo custos e desperdícios e trazer mais informações sobre a experiência do cliente”* (C01).

Na terceira pergunta “Na sua percepção, os sistemas de informação atuais atendem a necessidade de fornecer dados clínicos e de negócios robustos voltados para à saúde? Se sim ou não, por quê?”, G02 relatou que *“atende em partes, pois a organização já dispõe de sistema para SST faltando englobar a promoção da saúde, também possui sistemas de BI que ajudam na decisão atual e futura”* (G02). G01 relatou que *“Não, pois não atende a todas as linhas de saúde da organização”* (G01), perspectiva que foi corroborada por C01.

Na quarta pergunta “Você acredita que há necessidade de mudanças?”, ambos os respondentes foram unânimes em informar que há necessidade de melhorias para o negócio.

Na quinta pergunta “No passado houve alguma tentativa de implantar um sistema de inteligência de dados na organização? “os respondentes foram unânimes ao citar que houve a tentativa de implantar um sistema integrado que englobaria todas as linhas de saúde, o qual foi proposto pelo Departamento Nacional da organização.

Na sexta pergunta “Se sim, em seu entendimento porquê não deu certo?”. G01 acredita que *“como era uma solução nacional, não houve um bom preparo do projeto e internamente houve falhas principalmente em relação a custo e tempo”* (G01). G02 informou que *“a equipe do projeto não estava bem constituída, os custos e tempos foram excedidos, e o fornecedor licitado não tinha estrutura suficiente para atender as diversas soluções de SST”* (G02). C01 além de corroborar com esses aspectos também informou que *“não havia clareza suficiente da importância de um tema desses e das mobilizações necessárias para fazer dar certo o projeto”* (C01).

Na sétima pergunta “Caso haja, em seu entendimento, hoje quais seriam as principais dificuldades para a implantação de um sistema de inteligência de dados voltado à saúde na organização?”, G01 respondeu que *“a mudança de cultura que será necessária para o projeto dar certo”* (G01)., fato corroborado por todos os respondentes. G02 adicionou *“além da mudança de cultura, esperar que toda a mudança realmente funcione de forma que esteja alinhada com a nossa operação e que os processos estejam todos bem desenhados para serem implantados no sistema”* (G02). C01 trouxe que *“contratação de pessoas especializadas em implantação de novos sistemas, tendo que o mercado está concorrido e escasso dessas pessoas”* (C01).

Na oitava pergunta “Caso haja, em seu entendimento, hoje quais seriam as principais facilidades para a implantação de um sistema de inteligência de dados voltados à saúde na organização?”, C01 destacou *“orçamento disponível, apoio da alta liderança, e acredito que hoje a organização está mais madura para embarcar em um projeto desse”* (C01). G02 trouxe *“temos orçamento disponível, apoio do nosso superintendente, alinhamento com o departamento nacional”* (G02), fato que foi corroborado por G03.

Na nona pergunta “Caso haja, quais os pontos que você considera imprescindíveis de serem levados em consideração na implantação e pós-implantação do sistema de inteligência de dados dentro da organização? C01 informou que *“todos os que trabalhamos em um projeto, como prazo, orçamento, estrutura analítica do projeto, atores envolvidos”* (C01). G01 trouxe *“apoio da alta liderança, análise dos impactos da mudança cultural, análise dos nossos processos, tempo e orçamento”* (G01). G02 elencou *“alta liderança apoiando essa iniciativa, alinhamento com o departamento nacional, equipes bem alinhadas e com forte senso de pertencimento e qualidade técnica, custos bem planejados e acompanhados assim como os prazos também e gente que vai cuidar durante e depois das tecnologias e acompanhar tudo”* (G02).

Na décima pergunta “Caso haja, quais atores você considera imprescindíveis de participar na fase de implantação?”, ambos foram unânimes em trazer a equipe de dados, informática, saúde, estratégia, escritório de projetos e representantes do financeiro, contábil, recursos humanos e operação.

Na décima primeira pergunta “Existe algum plano de projeto já estruturado para a implantação do ERP e do prontuário eletrônico dentro da organização? Sim ou não?”, ambos foram unânimes em informar que sim, pela equipe do escritório de projetos e estratégia.

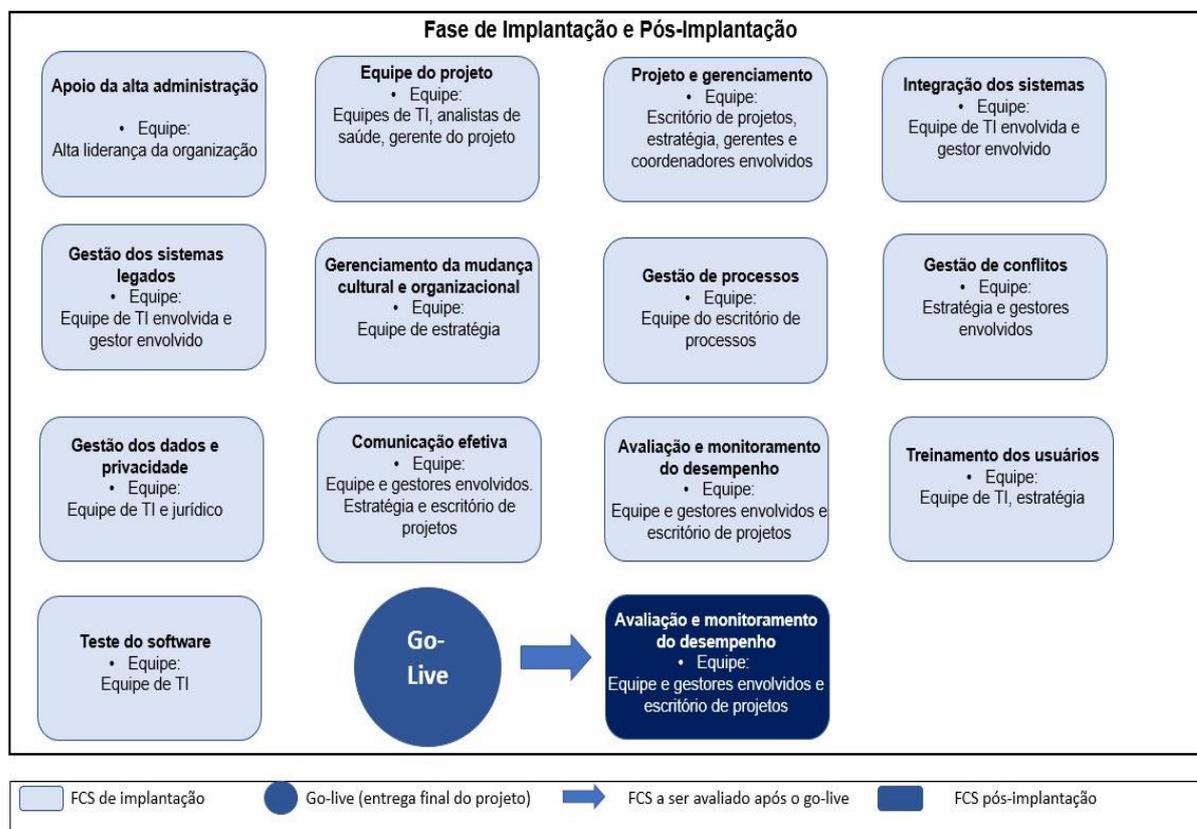
Conforme a análise das respostas, utilizou-se o *software Iramuteq®* para a construção de uma nuvem de palavras, a qual agrupa e organiza as palavras conforme sua frequência, o que possibilita verificar visualmente as palavras mais e menos citadas, conforme demonstrada na figura 06.

4.4.2 Framework baseado nos fatores críticos de sucesso a serem implantados pela organização

O *framework* proposto visou subsidiar a organização, com os principais fatores que deveriam ser observados, medidos e analisados para o sucesso da implantação e pós-implantação de um projeto como este. A partir dos resultados das atividades anteriores, foram propostos 14 (quatorze) FCS para a organização, com o apontamento de possíveis equipes que poderiam ser responsáveis por cada um deles. O fator de escolha para os FCS se deu pelo porte da organização e do projeto, já que ela possui vários departamentos e funcionários, e o projeto é de grande magnitude.

Cabe ressaltar que os FCS não possuem ordem sequencial para que sejam analisados e verificados, podendo ser realizado concomitantemente, até que se chegue a fase do “Go-live” que é o termo utilizado para a fase de entrega do projeto. Após isto, entra-se na pós-implantação quando se avalia e monitora o desempenho, conforme demonstrado na figura 07, que traz os FCS e equipes que deveriam monitorá-lo.

Figura 7 - *Framework* baseado nos fatores críticos de sucesso a serem implantados pela organização



Fonte: A autora (2023).

De forma a trazer maior clareza sobre a importância de cada FCS, no quadro 5 é apontado o motivo de se analisar cada um destes, tendo tomado por base, as referências bibliográficas pesquisadas anteriormente.

Quadro 5 - Resumo dos fatores críticos de sucesso conforme referências bibliográficas

Apoio da alta administração - Nandi e Kumar (2016); Ali e Miller (2017); Dezdar e Ainin (2011)	Fundamental para colocar o projeto como uma prioridade dentro das empresas, definir novos objetivos bem como para motivar as equipes.
------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quadro 5 - Resumo dos fatores críticos de sucesso conforme referências bibliográficas: (continuação)

Equipe do projeto - Ali e Miller (2017); Reitsma e Hilletoft (2018); Pinto (2002)	Elemento importante para o sucesso do projeto, a qual deve ser multifuncional e com dedicação total ao projeto.
Projeto e gerenciamento- Bansal e Agarwal (2015)	Essencial para o desenho e acompanhamento do projeto, a qual inclua um escopo definido, limitado e controlado de forma a não exceder o planejamento.
Gestão e gerenciamento da mudança cultural e organizacional- Nandi e Kumar (2016); Loh e Koh (2004)	Fator relevante, o qual demanda por objetivos e metas bem definidos e da demonstração clara dos benefícios obtidos com as novas ferramentas.
Gestão de processos- Françoise et al. (2009); Al-Mashari et al. (2003); Bansal e Agarwal (2015)	Necessário para avaliar os processos praticados atuais e as possibilidades de melhorias. Aqui cabe ressaltar que o sistema deve estar alinhado a estrutura organizacional de forma a não gerar tanto retrabalho.
Gestão de conflitos- Nandi e Kumar (2016)	Importante para alinhar diferentes conflitos de interesse e até de agenda que possam comprometer o andamento do projeto.
Integração de Sistemas- Al-Mashari et al. (2003).	Uma das partes mais complexas, devendo ser muito bem planejada de forma a não gerar retrabalhos futuros.
Gestão de sistemas legados - Fui-Hoon Nah et al. (2001)	Sistemas que já estão envolvidos nos processos existentes. Necessário avaliar quais os sistemas estão sendo utilizados e que podem ser substituídos

Quadro 5 - Resumo dos fatores críticos de sucesso conforme referências bibliográficas: (conclusão)

Comunicação efetiva- Ali e Miller (2017); Scherer e Ribeiro (2013)	Essencial, de forma a trazer clareza e alinhamento sobre objetivos, atividades realizadas, atualizações e até mudanças que por ventura se façam necessárias.
Avaliação e monitoramento de desempenho- Reitsma e Hilletoft (2018); da Silva Filho (2013)	Necessária para avaliar o andamento e resultados versus planejamento e monitoramento das ocorrências, citando-se o uso de um sistema de melhorias contínuas para tal.
Teste de software- Leyh (2014); Reitsma e Hilletoft (2018)	Importante para avaliar se o sistema funciona conforme os requisitos técnicos explicitados. Nesse ponto, as estratégias de testes e resolução de bugs e problemas deve ser posta em prática.
Treinamento dos usuários- Françoise et al. (2009); Nandi e Kumar (2016); Leyh (2014)	Fundamental para entendimento e uso do novo sistema, novos processos e fluxos de trabalho.
Gestão dos dados e privacidade Reitsma e Hilletoft (2018)	Essencial para atender as legislações vigentes, bem como evitar exposição de dados dos clientes

Fonte: A autora (2023).

4.5 Criação do artefato 2: desenvolvimento do modelo de arquitetura de inteligência de dados

O termo “inteligência de dados” é definido como uma ampla categoria de tecnologias, processos e aplicativos para coletar, armazenar, acessar e analisar

dados para ajudar na melhor tomada de decisão e no alcance de objetivos (BAYRAK, 2015). Cabe ressaltar que muitas vezes o termo “inteligência de dados” é utilizado como sinônimo de “*business intelligence (BI)*” ou “inteligência de negócios” e neste estudo assumimos ambos os termos como sinônimos.

Para o estudo, foi desenvolvido um modelo de arquitetura de inteligência de dados, a partir dos sistemas de informações da organização. Conforme a figura 8, que demonstra em formato geral o artefato “Modelo de arquitetura de inteligência de dados”, detalha-se que foi proposto para a organização um modelo onde um processo de *ELT (Extract, Load, Transform)* é capaz de extrair dados heterogêneos de diferentes fontes externas e internas e carregá-los em um *data lake*. Em uma linha mais detalhada, quando se fala sobre fontes de dados internas e externas, cabe ressaltar que a organização possuía sistemas internos, citando como um pequeno exemplo, o ERP e o PEP – ambos em processo de aquisição pela organização, e fontes de dados externas. Tanto as fontes internas quanto externas foram sugeridas a integrar o modelo, conforme demonstrado na figura 8.

Ainda que não seja objeto principal deste estudo, sugeriu-se para o *Data Lake*, uma arquitetura de gerenciamento de dados composta por zonas, com o objetivo de trazer maior organização e evitar que a estrutura rapidamente pudesse se transformar em um “pântano de dados” descontrolado e desorganizado, além de permitir o acesso de um grupo mais adequado conforme o grau de processamento dos dados. Especialmente quando se fala em dados pessoais e sensíveis, elucidados na Lei Geral de Proteção de Dados (BRASIL, 2018) e na Lei nº 13.853 (BRASIL, 2019), sugeriu-se que nem todo profissional, citando estritamente como exemplo, cientista de dados, engenheiro de dados, usuários de negócio, entre outros, tivessem acesso a todos os dados específicos que identifiquem um indivíduo. Desta forma, as diferentes zonas do *Data Lake* e a concessão do acesso conforme os diferentes graus de processamento dos dados, poderiam, além de favorecer a melhor organização, permitir melhorar o controle e a proteção aos dados dos indivíduos.

Conforme apontado por Giebler et al (2020), a literatura científica sobre as zonas de uma *Data lake* é variada e não existe um conceito e avaliações uniformes, o que pode representar um desafio maior em sua implementação.

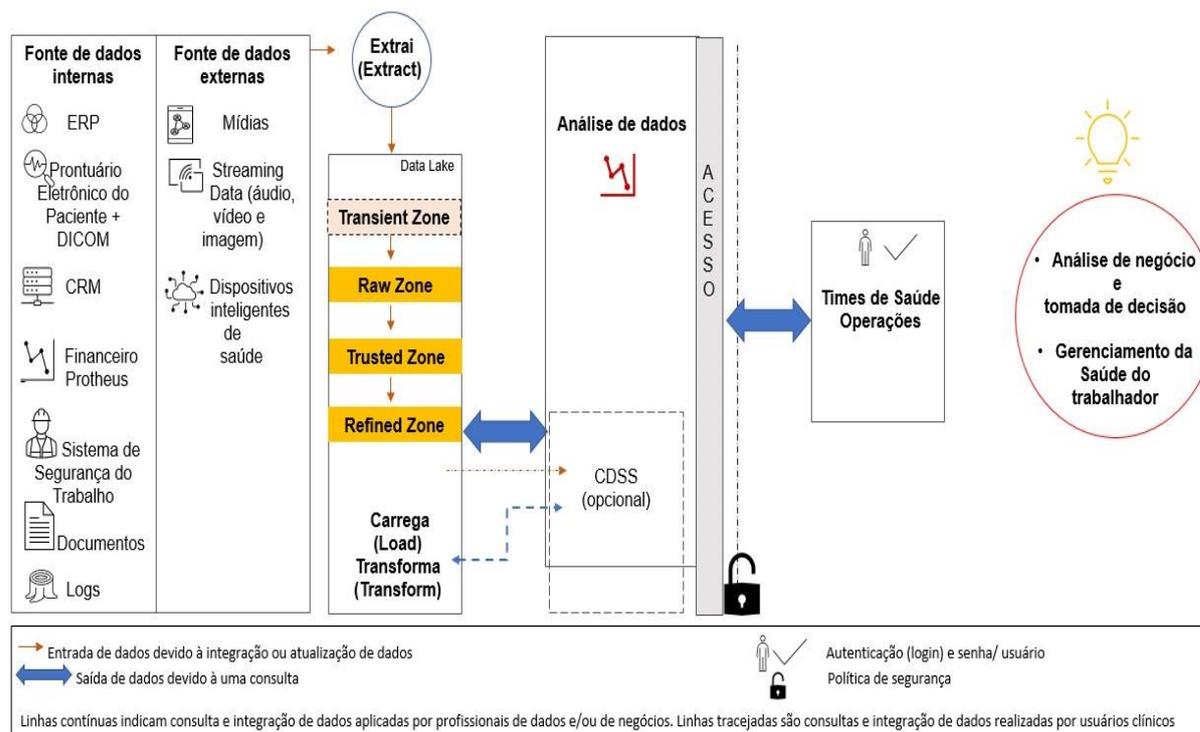
Neste estudo, optamos por sugerir quatro zonas, chamadas de “Zona Transitória (*Transient Zone*)”, “Zona Bruta (*Raw Zone*)”, “*Zona confiável (Trusted*

Zone)” e “Zona Refinada (*Refined Zone*)”. Após os dados heterogêneos serem extraídos, seguem para a primeira zona de ingestão de dados- chamada de “*Transient Zone*”, considerada como uma zona temporária para os dados e onde, após passarem por verificações básicas de qualidade, podem ingressar diretamente na “*Raw Zone*”. Nesta zona, o foco está em aplicar algum tipo de tratamento nos dados, como identificar e mascarar dados sensíveis bem como catalogar os dados. Após este processo, os dados passam a integrar a “*Trusted Zone*”. Normalmente as operações nesta zona incluem descompressão, limpeza e agregação, podendo ser criadas modelagens para atender as regras do negócio bem como para o aprendizado de máquina e inteligência artificial. Após os dados estarem descompactados, limpos e prontos, se encaminham para a “*Refined Zone*”, quando podem ser considerados confiáveis e exatos. Nesta zona, os dados são considerados em formato relacional e estão prontos para serem consumidos por sistemas externos, como uma ferramenta de *Business Intelligence (BI)*, a qual permite a realização da mineração de dados e possui recursos para visualização de relatórios em formato amigável, contribuindo posteriormente no processo de tomada de decisão por parte dos gestores da organização.

Cabe ressaltar que para o modelo de inteligência de dados, um sistema de suporte a decisão clínica (*Clinical Decision Support Systems* ou CDSS), foi indicado para subsidiar a análise de dados dentro de prontuários eletrônicos e fornecer informações no momento do atendimento, contribuindo com os profissionais de saúde na melhor tomada de decisão e no gerenciamento de saúde. Hoje alguns fornecedores já ofertam ao mercado o CDSS acoplado no prontuário eletrônico do paciente, logo não haveria a necessidade de adquirí-lo a parte.

De forma geral, as informações poderiam ser acessadas utilizando *login* e senha para autenticação, garantindo o acesso só a quem possuísse qualificação. Além disso, um *firewall* de segurança e mecanismos de criptografia foram adicionados como uma linha de defesa e proteção.

Figura 8 - Artefato “Modelo de arquitetura de inteligência de dados”



Fonte: A autora (2023).

Um estudo conduzido por López-Martínez et al. (2020), o qual possui estrutura conceitual ligeiramente semelhante ao deste estudo, buscou implantar uma plataforma digital de saúde para melhorar o suporte à decisão médica na gestão da saúde da população, evidenciando que a implantação da plataforma ajudou a aumentar em 3% a detecção de pacientes de alto risco para o desenvolvimento de doenças e em 20% no número de pacientes com atendimento contínuo gerenciado.

Outro estudo conduzido por Coelho et al. (2016), sugeriu que a implantação de um sistema de *Business Intelligence* (BI) em uma associação de hospitais de Portugal, contribuiu para a melhor tomada de decisão no procedimento cirúrgico, especialmente a partir do acompanhamento dos indicadores de processo desenvolvidos pela equipe e acompanhados nas ferramentas de BI. Pestana et al. (2020), utilizando a metodologia *DSR* (*Design Science Research*), a mesma deste estudo, e mostrou que a implantação de *dashboards* - relatórios amigáveis utilizados em plataformas de BI, trouxe como principais benefícios: a otimização de processos, melhoria do acesso à informação e maior conhecimento da operação saúde, especialmente nos processos de gestão de cirurgias, consultas e internações.

Esteves et al. (2019), utilizando também a metodologia *DSR*, descreveu o desenvolvimento de uma aplicação *Web* que emite sinais aos pacientes, a partir de indicadores criados, visando com isso, reduzir o número de consultas, cirurgias e exames médicos que não foram realizados no hospital, mostrando as possibilidades de ferramentas de BI em saúde. Estudo conduzido por Bréant et al. (2020), evidenciou que um ecossistema de *business intelligence* em consonância com a estratégia das organizações, e disponibilizado para o corpo médico e administrativo, contribui na detecção de situações críticas, na implantação de medidas corretivas e no monitoramento dos processos de melhoria geral.

4.5.1 Descrição da arquitetura do modelo de inteligência de dados

Em relação a arquitetura, foi sugerido a Lambda do Microsoft Azure® para dar suporte, tendo em vista que ela permite a implantação em um ambiente híbrido, como a nuvem e a possibilidade de implantação dos processamentos em fluxo contínuo e com os dados atualizados a cada 15 minutos, o que atende a operação saúde da organização. De forma geral, sugeriu-se que os dados das fontes externas e internas fossem extraídos do local de origem e integrassem o *Data Lake* a partir do serviço Azure Data Factory®, responsável por orquestrar e automatizar a integração dos dados no modelo, a partir de um processo de ELT (extrair, carregar e transformar). É interessante ressaltar que o Azure Data Factory® oferece recursos avançados de agendamento, monitoramento e gerenciamento de pipelines de dados, garantindo que estes sejam sempre atualizados e disponíveis, possui mais de 90 conectores desenvolvidos nativamente e sem necessidade de manutenção, além de ser certificado pela HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act), o que confere mais uma camada de proteção enquanto os dados estão sendo usados no Azure.

O Azure Data Lake Storage®, serviço de armazenamento em nuvem criado no padrão HDFS, foi o indicado para o *Data Lake*, pois possui a capacidade de armazenamento ilimitada e a possibilidade de armazenar dados em praticamente qualquer formato. Uma informação relevante a ser destacada, é que a organização já utilizava os serviços completos da Microsoft®, como o Office 365®, o que

facilitava a aquisição de soluções do mesmo fornecedor, além de atender as necessidades do modelo. A partir da transformação, foi sugerido que os dados do *Data Lake* fossem enviados a uma plataforma de *Business Intelligence*, como o Power Bi®, para a geração de análise de dados a partir de dashboards, contribuindo com a tomada de decisão e com o acompanhamento e gerenciamento de dados da saúde do trabalhador, e para embasar um CDSS opcional, garantindo que os dados estivessem sempre disponíveis e atualizados para este sistema, favorecendo a decisão clínica.

4.5.2 Possíveis benefícios com o modelo proposto

Em virtude dos problemas relatados no diagnóstico do problema, a proposição do modelo de arquitetura de inteligência de dados para a organização, visou a partir da agregação de dados de saúde, de negócio e de mercado, trazer insights acionáveis para a organização, contribuindo para o gerenciamento eficaz da saúde do trabalhador, melhoria no fluxo e nos gargalos de trabalho e de atendimento ao trabalhador e para a melhor tomada de decisão. A partir da integração das tecnologias, bem como da aquisição de novas, como o ERP e o PEP, problemas relatados com a baixa de boletos, acompanhamento de uso de pacotes e fragmentação da jornada do paciente dentro da empresa, seriam mitigados, permitindo a melhora na entrega de valor ao paciente-trabalhador e resultados mais fidedignos para as melhores tomadas de decisão.

4.6 **Demonstração e avaliação**

Após a finalização da pesquisa, foi realizada a etapa de demonstração e avaliação, a qual teve como objetivo apresentar os resultados da pesquisa e a proposição dos artefatos criados para subsidiar um modelo de inteligência de dados na organização. Para a ocasião, estiverem presentes o superintendente da organização, dois gerentes, um coordenador e três profissionais de informática que

trabalharão no projeto do sistema integrado da organização. A apresentação teve duração de 1 hora e mais 40 minutos para discussões. Os presentes mostraram-se satisfeitos com as proposições apresentadas, informaram que o projeto deu maior clareza sobre os próximos passos, fizeram algumas sugestões de melhorias que a organização pode realizar e adotarão as proposições dos dois artefatos citados no estudo.

Além da demonstração, para a avaliação, sugeriu-se também que a organização realizasse uma prova de conceito de *software*, a fim de verificar se o que foi solicitado pela organização está em real acordo com o que está sendo ofertado por futuros fornecedores.

4.7 Comunicação

Esta pesquisa foi fruto de uma dissertação de Mestrado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde, e cumpriu com a necessidade de geração de conhecimento em pesquisas que utilizam a *Design Science Research* como base.

CONCLUSÃO

De modo geral, a proposição e implantação sugerida do modelo de inteligência de dados, foi desafiador e ao mesmo tempo pioneiro para a organização, pois parte do princípio da visão e necessidades de negócios aliadas a visão global do paciente (trabalhador), com todas as suas informações resumidas em um repositório de dados padronizado, com informações de histórico, exames, diagnósticos, prescrições, as quais podiam ser acessadas de forma rápida e intuitiva, quando e onde fosse necessário. Além disto, o modelo proposto também podia ingerir diversos dados clínicos, financeiros, de vendas, de riscos no ambiente laboral, administrativos, streaming, dados de dispositivos vestíveis, socioeconômicos, de mídias sociais e da *web*, contribuindo com informações que ajudariam na tomada de decisões de negócio, de forma mais assertivas e fidedignas, bem como para o gerenciamento da saúde do trabalhador. Com a proposição da arquitetura, também se compreendeu que os principais problemas relatados no diagnóstico da situação, tais como fragmentação do cuidado, retrabalhos e problemas de acompanhamento financeiro seriam mitigados, por conseguinte podendo reduzir os desperdícios.

O estudo abre portas para melhorias cada vez maiores na operação saúde da organização, especialmente porque pode contribuir para análise das tendências e comportamentos em saúde, para o desenvolvimento de algoritmos que possam prever risco de desenvolvimento de doenças, para aprofundar o entendimento da jornada do cliente/paciente bem como para trazer insights cada vez mais profundos de negócio. Além disto, à medida que a abordagem baseada em valor vem sendo cada vez mais discutida em substituição ao modelo ineficiente de remuneração por serviço, as tecnologias se mostram com enorme potencial para ajudar na melhoria da eficiência, redução de custos e entrega de valor ao usuário final, e caso a organização venha adotar modelo semelhante, as tecnologias já estarão aptas a trabalhar em prol. Além disto, também se considera que o estudo pode contribuir para estudos futuros que utilizem a ciência da Design Science Research no ramo da saúde, demonstrando o seu potencial para trazer soluções para problemas que afetam diariamente os profissionais e organizações que trabalham neste segmento.

REFERÊNCIAS

- ABID, S; ABID, S. Intelligent health data analytics: A convergence of artificial intelligence and big data. **Healthcare Management Forum**. [S.l.], v.32, n. 4, p. 178-182, 2019. DOI:[10.1177/0840470419846134](https://doi.org/10.1177/0840470419846134). Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0840470419846134>. Acesso em: 07 Mar. 2022.
- ABRAHAM, A. et al. Dense phenotyping from electronic health records enables machine-learning-based prediction of preterm birth. **MedRxiv**. [S.l.], 2022. *Ahead of print*. DOI: [.org/10.1101/2020.07.15.20154864](https://doi.org/10.1101/2020.07.15.20154864). Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.07.15.20154864v2> . Acesso: 10 mai. 2022.
- AIN, U.N; VAIA, G; DELONE, W; WAHEED, M. Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review. **Decision Support Systems**. [S.l.], v. 125, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113113>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923619301423>. Acesso em: 10 mai. 2022.
- ALI, M.; MILLER, L. ERP system implementation in large enterprises – a systematic literature review. **Journal of Enterprise Information Management**. [S.l.], v. 30, n. 4, p. 666–692, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2014-0071> . Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JEIM-07-2014-0071/full/html>. Acesso em: 08 Mar. 2023.
- AL-MASHARI, M; AL-MUDIMIGH, A.; ZAIRI, M. Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. **European journal of operational research**. [S.l.], v. 146, n. 2, p. 352-36, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00554-4](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00554-4). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221702005544>. Acesso em: 10 abr. 2023.
- ALVARENGA, M. L. F. **Metodologia para verificação do sucesso na implantação de ERP (Enterprise Resource Planning) baseada nos fatores críticos de sucesso – aplicação na indústria mineira**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- ARIATI, A.; SCHENATTO, F. J. A. **Fatores críticos de sucesso na implantação de ERP. In: Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação –Ciki**, Porto Alegre, RS, Brasil, v. 1, n.1, 2019. Disponível em: <https://www.proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/733> . Acesso em: 05 Abr. 2022.
- ASHRAFI, N. et al. **The Impact of Business Intelligence on Healthcare Delivery in the USA**. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*. v.

9, 2014. DOI: [10.28945/1993](https://doi.org/10.28945/1993) . Disponível em: [file:///C:/Users/juliana.lima/Downloads/The Impact of Business Intelligence on Healthcare .pdf](file:///C:/Users/juliana.lima/Downloads/The%20Impact%20of%20Business%20Intelligence%20on%20Healthcare.pdf) . Acesso em: 08 abr.2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT ISO/TR 20.514 – Informática em saúde - Registro eletrônico de saúde - Definição, escopo e contexto**. São Paulo: ABNT, 2008, 27p. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/27335/abnt-iso-tr20514-informatica-em-saude-registro-eletronico-de-saude-definicao-escopo-e-contexto>. Acesso em: 10 Fev. 2022.

BAJAHZAR, A; ALQAHTANI, A; BASLEM, A. "Successful Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP)," *2012 International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies (ACSAT)*, Kuala Lumpur, Malaysia, pp. 156-160, 2012. DOI: 10.1109/ACSAT.2012.100. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6516344> . Acesso em: 02 fev. 2023.

BANDINI, M; LUCCA, S.R. De Alma-Ata a Astana: por que a atenção primária à saúde interessa aos profissionais da saúde no trabalho? *Rev Bras Med Trab*. [S.l], v. 16, n.4, p. 391-392, 2018. DOI: 10.5327/Z167944352018v16n4ED. Disponível em: <https://www.rbmt.org.br/details/377/pt-BR/de-alma-ata-a-astana--por-que-a-atencao-primaria-a-saude-interessa-aos-profissionais-da-saude-no-trabalho> . Acesso em: 03 Mar. 2022.

BANSAL, V; AGARWAL, A. Enterprise resource planning: identifying relationships among critical success factors. *Business Process Management Journal*. [S.l], v. 21, n. 6, p. 1337- 1352, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2014-0128>. Acesso em: 03 Mar. 2023.

BAYRAK, T. A Review of Business Analytics: A Business Enabler or Another Passing Fad. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. [S.l], v.195, n.3, p. 230-230, 2015. DOI:10.1016/j.sbspro.2015.06.354. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815038331#bibl0005> . Acesso em: 10 mai. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.787, de 27 de dezembro de 2018**. Brasília: Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13787.htm . Acesso em: 10 jan. 2022

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Brasília: Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709compilado.htm . Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº13.853, de 08 de julho de 2019**. Brasília: Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13853.htm#art2 . Acesso em: 07 abr. 2023.

BRÉANT, C. et al. **Tools to measure, monitor, and analyse the performance of the Geneva university hospitals (HUG)**. [S.l], Supply Chain Forum: An International Journal, p. 117-131, 2020. DOI: [10.1080/16258312.2020.1780634](https://doi.org/10.1080/16258312.2020.1780634) .

Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/action/showCitFormats?doi=10.1080%2F16258312.2020.1780634> . Acesso em: 03 abr. 2023.

CHAUMON, M.E. Digital Transformations in the challenge of activity and work: understanding and supporting technological changes. 3. Ed. United States: Wiley, 2021.

COELHO, D. et al. Towards of a Business Intelligence Platform to Portuguese Misericórdias. **Procedia Computer Science**, v. 100, p. 762-767, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.222>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916323912> . Acesso em: 05 abr. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM 1638/2002**. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 2002. 2 p. Disponível em: https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2002/1638_2002.pdf . Acesso em: 15 jan. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFN 1821/2007**. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 2007. 6p. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2007/1821> . Acesso em: 11 mai. 2022.

COSTA, C. L. O. et al. **A implementação nas organizações de sistemas ERP: um estudo dos impactos na organização e na gestão de pessoas**. In: XIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT, Itatiaia, RJ, Brasil, v. 13, 2016. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/26524275.pdf> . Acesso em: 10 Fev. 2022.

CUCORANU, I. C. et al. Privacy and security of patient data in the pathology laboratory. **J Pathol Inform.** [online], v.4, n.4, 2013. DOI: [10.4103/2153-3539.108542](https://doi.org/10.4103/2153-3539.108542) Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23599904/> . Acesso em: 04 Mai. 2022.

DA SILVA FILHO, E. F. **Fatores críticos de sucesso em iniciativas de BPM: um mapeamento sistemático da literatura**. Dissertação (Mestrado profissional em ciências da computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11962/1/Disserta%C3%A7ao%20Emmanuel%20da%20Silva%20Filho%20.pdf> . Acesso em: 10 abr. 2023.

DENYER, D; TRANFIELD, D; VAN AKEN, J.E. Developing Design Propositions through Research Synthesis. **Organization Studies**. [S.l.], v. 29, n.3, p. 393-413, 2008. DOI: [10.1177/0170840607088020](https://doi.org/10.1177/0170840607088020) . Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0170840607088020> . Acesso em: 25 jan. 2022.

DEZDAR, S; AININ, S. The influence of organizational factors on successful ERP implementation. **Management Decision**. [S.l.], v. 49, n. 6, p. 911-926, 2011. DOI: [10.1108/00251741111143603](https://doi.org/10.1108/00251741111143603) . Acesso em: 02 abr. 2023.

DRESCH, A; LACERDA, D; MIGUEL, P. Uma Análise Distintiva entre o Estudo de Caso, A Pesquisa-Ação e a Design Science Research. **R. bras. Gest. Neg.**, São Paulo, v. 17, n. 56, p. 1116-1133, 2015. DOI:10.7819/rbgn.v17i56.2069 . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgn/a/Tx8469yFmpqVxZWRyCMs5cw/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 03 Mai. 2022.

ESTEVES, M., ABELHA, A; MACHADO, J. The development of a pervasive Web application to alert patients based on business intelligence clinical indicators: a case study in a health institution. **Wireless Networks**. [S.l.], v. 28, n. 3, p. 1279–1285, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11276-018-01911-6> . Acesso em: 03 Mar. 2023.

FLEMMING, N. et al. [The Financial And Nonfinancial Costs Of Implementing Electronic Health Records In Primary Care Practices](https://doi.org/10.1377/hlthaff.2010.0768). **Health Affairs**. [online], v. 30, n. 3. DOI: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2010.0768> . Disponível em: <https://www.healthaffairs.org/doi/abs/10.1377/hlthaff.2010.0768> . Acesso em: 04 Mar. 2022.

FONTAINE P. et al. Systematic Review of Health Information Exchange in Primary Care Practices. **J Am Board Fam Med**. [S.l.], v. 23, p. 655-679, 2010. DOI: [10.3122/jabfm.2010.05.090192](https://doi.org/10.3122/jabfm.2010.05.090192) . Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20823361/> . Acesso em: 04 Mai. 2022.

FRANÇOISE, O; BOURGAULT, M; PELLERIN, R. ERP implementation through critical success factors management. **Business process management jornal**. [S, I], v. 15, n. 3, p. 371-394, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1108/14637150910960620> . Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14637150910960620/full/html> . Acesso em: 01 abr. 2023.

FRITZ, F; TILAHUN, B,DUGAS, M. Success criteria for electronic medical record implementations in low-resource settings: a systematic review. **J Am Med Inform Assoc**. [S.l.] v. 22, p. 479–88, 2015. DOI: [10.1093/jamia/ocu038](https://doi.org/10.1093/jamia/ocu038)-. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25769683/> . Acesso em: 03 Mai. 2022.

FUI-HOON NAH, F; LEE-SHANG LAU, J; KUANG, J. Critical factors for successful implementation of enterprise systems. **Business process management jornal**. [S, I], v. 7, n. 3, p. 285- 296, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1108/14637150110392782> . Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14637150110392782/full/html> . Acesso em: 10 abr. 2023.

GALLEGO, A; GAGNON, M; DESMARTIS, M. Assessing the cost of electronic health records: a review of cost indicators. **Telemed J E Health**. [S.l.], v.16, n.9, p. 963-972, 2010. DOI: [10.1089/tmj.2010.0014](https://doi.org/10.1089/tmj.2010.0014). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20958197/> . Acesso em: 04 mai. 2022.

GERHARD, T. E; SILVEIRA, D.T. **Métodos de Pesquisa**. EAD Série de educação a distância. Porto Alegre. UFRGS editora, 2009. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/52806>. Acesso em: 10 Mai. 2022.

GIEBLER, C. et al. **A Zone Reference Model for Enterprise-Grade Data Lake Management**. In: *2020 IEEE 24th International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC)*, Eindhoven, Netherlands, pp. 57-66, 2020. DOI: 10.1109/EDOC49727.2020.00017. Acesso em: 02 abr. 2023.

GNANI, S; MAJEED, A. **A user's guide to data collected in primary care in England**. Eastern Region Public Health Observatory on behalf of the Association of Public Health Observatories. London, 2006. Disponível em: <https://manualzilla.com/doc/6892628/a-user-s-guide-to-data-collected-in-primary-care-in-england> . Acesso em: 01 abr. 2022.

GONÇALVES, M. J. **Adoção da tecnologia da informação em saúde sob a perspectiva do custo efetividade**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Centro Universitário FEI, São Bernardo do Campo, 2019. Disponível em: <https://repositorio.fei.edu.br/handle/FEI/3102> . Acesso em: 12 Mar. 2022.

GRUENDNER, J. et al. Integrating Genomics and Clinical Data for Statistical Analysis by Using GENome MINing (GEMINI) and Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR): System Design and Implementation. **J Med Internet Res**. [S, I]. ; v. 22, n. 10, 2020, e19879. DOI: 10.2196/19879. Disponível em: <https://www.jmir.org/2020/10/e19879>. Acesso em: 03/05.2023.

HEVNER, A. R. Design Science in Information Systems Research. **Mis Quartely**, [S.I], v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004. DOI: <https://doi.org/10.2307/25148625> .Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25148625> . Acesso em: 02 fev. 2022.

HEVNER, A. R. A three-cycle view of design science research. **Scandinavian Journal of Information System**. [S, I], v. 19, n. 2, 2007. Disponível em: https://aisel.aisnet.org/sjis/vol19/iss2/4/?utm_source=aisel.aisnet.org%2Fsjis%2Fvol19%2Fiss2%2F4&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages . Acesso em: 05 Mar. 2023.

HOWSON, C. **Successful Business Intelligence: Secrets to Making BI a Killer App**. McGraw-Hill Osborne Media, 2008. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=F_l2Pnh-hloC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false . Acesso em: 04 Abr. 2023.

HUBER, M. Utilizing the Electronic Health Record to Improve Advance Care Planning: A Systematic Review. **Am J Hosp Palliat Care**. [S,I], v. 35, n.3, p. 532-541, 2018. DOI: [10.1177/1049909117715217](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28627287/). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28627287/> . Acesso em: 10 mai. 2022.

KIRAN, T. S.; REDDY, V. A. Critical success factors of ERP implementation in SMEs. **Journal of Project Management**, v. 4, p. 267–280, 2019b.

LACERDA, D. et al. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013. DOI: doi.org/10.1590/S0104-530X2013005000014 . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/3CZmL4JJxLmxCv6b3pnQ8pq/?lang=pt>. Acesso em: 02 abr. 2022.

LEYH, C. Critical success factors for ERP projects in small and medium-sized enterprises - the perspective of selected german SMEs. In: FEDERATED CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION SYSTEMS, 2014. **Proceedings** [...]. 2014. p. 1181-1190. Acesso em: 10 abr. 2023.

LOH, T. C. KOH, S. Critical elements for a successful enterprise resource planning implementation in small-and medium-sized enterprises. **International journal of production research**. [S.l], v. 42, n. 17, p. 3433-3455, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207540410001671679> . Acesso em: 10 abr. 2023.

LÓPEZ-MARTINEZ, F. et al. A Case Study for a Big Data and Machine Learning Platform to Improve Medical Decision Support in Population Health Management. **Algorithms**. [S.l], 13, n. 4, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/a13040102> . Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-4893/13/4/102> . Acesso em: 01 Mar. 2023.

MAINI, E; VENKATESWARLU; B. GUPTA; A. Data Lake-An Optimum Solution for Storage and Analytics of Big Data in Cardiovascular Disease Prediction System. **IJCEM International Journal of Computational Engineering & Management**. [S,l], v. 21, n. 6, 2018. ISSN: 2230-7893. Disponível em: http://ijcem.org/papers112018/ijcem_112018_05.pdf. Acesso em: 04 mai. 2023.

MARTINS, G; THÉOPHILO, C. **Metodologia da pesquisa científica para ciências sociais aplicadas**. 3ª . ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cadernos de Atenção Básica: Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora**. n. 41. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

MORENO, R. A. Interoperabilidade de Sistemas de Informação em Saúde. **J. Health Inform**. São Paulo, v.8, n.3, p. 01. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/502/268> . Acesso em: 04 Mai. 2022.

NANDI, M. L.; KUMAR, A. Centralization and the success of ERP implementation. **Journal of Enterprise Information Management**. [S,l], v. 29, n. 5, p. 728–750, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2015-0058> . Acesso em: 10 abr. 2023.

NGAN, O; KELMENSEN, A. Using Big Data Tools to Analyze Digital Footprint in the COVID-19 Pandemic: Some Public Health Ethics Considerations. **Asia Pac J Public Health**. [S.l], v. 33, n., p.129-130, 2020. DOI: doi.org/10.1177/1010539520984360 . Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1010539520984360> . Acesso em: 03 Mar. 2022.

O'DONNELL A. Primary care physicians' attitudes to the adoption of electronic medical records: a systematic review and evidence synthesis using the clinical

adoption framework. **BMC Med Inform Decis Mak.** [S.l.], v. 18, n. 1, 2018. DOI: 10.1186/s12911-018-0703-x.. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30424758/> . Acesso em: 04 mai. 2022.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Série SmartLab de Trabalho Decente 2022: acidentes de trabalho e mortes acidentárias voltam a crescer em 2021.** Organização Internacional do Trabalho, 2022. Disponível em: https://www.ilo.org/brasilia/noticias/WCMS_842760/lang-pt/index.htm . Acesso em: 01 Jun. 2023.

OLIVEIRA, H. A. et al. **Sistemas ERP – Enterprise Resources Planning: vantagens, desvantagens e aplicações.** In: XII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, p. 12 e 8, 2018. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosEPG/EPG00194_09_O.pdf . Acesso em 08 Out. 2020.

OR C. et al. Private primary care physicians' perspectives on factors affecting the adoption of electronic medical records: A qualitative pre-implementation study. **Work.** [S.l.], v. 48, n. 4, p. 529-538, 2014. DOI: 10.3233/WOR-131808 . Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24346272/> . Acesso em: 04 mai. 2022.

PADILHA, T. C. C. ; MARINS, F. A. S. Sistemas ERP: Características, custos e tendências. **Revista Produção.** [S.l.], v. 15, n. 1, p. 102-113, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132005000100009> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/cV6H5xKGLRQqR9mjS8N4Kxn/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 03 Mai. 2022.

PARE, G. et al. Barriers to organizational adoption of EMR systems in family physician practices: a mixed-methods study in Canada. **Int J Med Infor.** [S.l.], v. 83, n.8, p. 548-558, 2014. DOI: [10.1016/j.ijmedinf.2014.06.003](https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.06.003) . Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24969270/> . Acesso em: 04 mai. 2022.

PIMENTEL, M; FILIPPO, D; SANTORO, F.M. Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetos para a educação. In: JAQUES, P; PIMENTEL, M; SIQUEIRA, S; BITENCOURT, I. **Metodologia da pesquisa científica em informática na educação: concepção de pesquisa.** Porto Alegre: SBC, 2020. (Série Metodologia de pesquisa em informática na educação, v.1). Disponível em: <https://metodologia.ceie-br.org/livro-1/>

PINEVICH, Y. et al. Interaction Time with Electronic Health Records: A Systematic Review. **Appl Clin Inform.** [S.l.], v. 12, n. 04, p. 788-799, 2021. DOI: 10.1055/s-0041-1733909. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0041-1733909#info> . Acesso em: 03 Jan. 2022.

PESTANA, M; PEREIRA, R; MORO, S. Improving Health Care Management in Hospitals Through a Productivity Dashboard. **J Med Syst**. [S.l.], v. 44, n.4, 2020. DOI: 10.1007/s10916-020-01546-1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32166499/> . Acesso em: 10 abr. 2023.

PINTO, S.A.O. **Gerenciamento de projetos: análise dos fatores que influenciam o sucesso de projetos de sistemas de informação**. 2002. Dissertação de mestrado – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

PORTER, M.E; TEISBERG, E. O. **Redefining Health Care: Creating Value-based Competition on Results**. Harvard Business School Press. [S.l.], 2006.

RAM, J.; CORKINDALE, D.; WU, M-L. Implementation critical success factors (CSFs) for ERP: Do they contribute to implementation success and post-implementation performance? **International Journal of Production Economics**, [S.l.], n.144, p.157–174, 2013. DOI: doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.01.032 . Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527313000509> . Acesso em: 03 Mai. 2022.

REIS, Z. S. N; MAIA, T.A; MARCOLINO, M. S. et al. Is there evidence of cost benefits of electronic medical records, Standards, or Interoperability in hospital information systems? overview of systematic reviews. **JMIR Med Inform** . [S.l.], v. 5, n.3, p. 202-205. DOI: [10.2196/medinform.7400](https://doi.org/10.2196/medinform.7400) . Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28851681/> . Acesso em: 03 Mai. 2022.

REITSMA, E.; HILLETOTH, P. Critical success factors for ERP system implementation: a user perspective. **European Business Review**. [S.l.], v. 30, n. 3, p. 285–310, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/EBR-04-2017-0075>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EBR-04-2017-0075/full/html> . Acesso em: 02 abr. 2023.

ROMME, A. G. L. Making a difference: Organization as Design. **Organization Science**, v. 14, n. 5, p. 558-573, 2003. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.14.5.558.16769>. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/orsc.14.5.558.16769> . Acesso em: 04 Mar. 2022.

SAFDARI, R; GHAZISAEIDI, M; JABRAEILY, M. ElectronicHealth Records: critical success factors in implementation. **Acta Informatica Médica**. [S.l.], v. 23, n.2, p. 102-104, 2015. DOI: [10.5455/aim.2015.23.102-104](https://doi.org/10.5455/aim.2015.23.102-104) . Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4430004/> . Acesso em: 04 Mai 2023.

SALEEM, J. J et al. You and me and the computer makes three: variations in exam room use of the electronic health record. **J Am Med Inform Assoc**. [S.l.], v. 21, e.1, 2014. DOI: [10.1136/amiajnl-2013-002189](https://doi.org/10.1136/amiajnl-2013-002189) . Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3957404/> . Acesso em: 12 de Mar. 2022.

SAQUETTO, T. C; ARAUJO, C. S. A. Efficiency Evaluation of Private Hospitals In Brazil: A Two-Stage Analysis. **RAM Revista de Administração Mackenzie**. [online], V. 20, N.5, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMR190183>

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ram/a/mQwKjhcDbgFjJQvQgdTJKQC/?lang=en> . Acesso em: 12 Mai. 2022.

SCHERER, J. O. S; RIBEIRO, J. L. D. Proposição de um modelo para análise dos fatores de risco em projetos de implantação da metodologia lean. **Gestão e Produção**. [S,l], v. 20, n. 3, p. 537-553, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/gp/a/9tJm4hKkPVWjyfvYnTjWRNx/abstract/?lang=pt#> .

Acesso em: 10 mai. 2022.

SCOTT, K. et al. The Development and Evaluation of an Electronic Health Record Efficiency Workshop for Providers. **Appl Clin Inform**. [S.l], v. 11, n.2, p. 336-341, 2020. DOI: 10.1055/s-0040-1709509. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32375195/> . Acesso em: 05 mai. 2022.

SHEIKH, A. et al. 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**. d6054, 2011. DOI:

<https://doi.org/10.1136/bmj.d6054>

Disponível em:

<https://www.bmj.com/content/343/bmj.d6054> . Acesso em: 10 Mar. 2022.

SIMON, H. **The Sciences of Artificial**. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 1996.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE. **Manual de Certificação de Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde. Versão 5.0**. São Paulo: SBIS, 2020. Disponível em:

http://www.sbis.org.br/certificacao/Manual_Certificacao_S-RES_SBIS_v5-0.pdf .

Acesso em: 10 mai. 2022.

SOUZA, R. S. **Prontuário eletrônico: ótica do profissional de saúde da atenção primária**. 2017. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/171394> . Acesso: 02 fev. 2022.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

TOPOL, E. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. **Nature Medicine**. [S,l], v. 25, p. 44-56, 2019. DOI:

<https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7> . <https://www.nature.com/articles/s41591-018-0300-7> . Acesso em: 01 Jun. 2023.

TURBOW, S; HOLLBERG, J. R; ALI, M. K. Electronic Health Record Interoperability: How Did We Get Here and How Do We Move Forward? **JAMA Health Forum**. 2(3):e210253, 2021. DOI :10.1001/jamahealthforum.2021.0253 . Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26568605/> . Acesso em: 10 Jan. 2022.

WARREN, L. et al. Improving data sharing between acute hospitals in England: an overview of health record system distribution and retrospective observational analysis of inter-hospital transitions of care. **BMJ Open**. 9:e031637, 2019. DOI: Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/12/e031637> . Acesso em: 03 jan. 2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZAHEER, S; PIMENTEL, S. D; SIMMONS, K. D. Comparing international and United States undergraduate medical education and surgical outcomes using a refined balance matching methodology. **Ann Surg** 265 (5), p. 916–922, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001878>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27429031/> . Acesso em: 5 Ja. 2022.

ZETINO, J; MENDONZA, N. Big Data and Its Utility in Social Work: Learning from the Big Data Revolution in Business and Healthcare. **Social Work in Public Health**, 34:5, 409-417, 2019. DOI: 10.1080/19371918.2019.1614508. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31099722/> . Acesso em: 04 Mai. 2022.

ZHANG, J. et al. Strategizing EHR use to achieve patient-centered care in exam rooms: a qualitative study on primary care providers. **J Am Med Inform Assoc**. p.137–143, 2016. DOI: [10.1093/jamia/ocv142](https://doi.org/10.1093/jamia/ocv142) . Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26568605/> . Acesso em: 27 Fev. 2022.

ZIEMBA, E; OBLAK, I. **Critical success factors for erp systems implementation in public administration**. Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management, v. 8, 2013. **Proceedings** [...]. 2013. v. 2013, n. 01. Acesso em: 10 abr. 2023.

ZIMATH, P. **Fatores críticos de sucesso na implantação de sistemas de gestão empresarial: estudo de caso na Datasul**. 2007. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

ANEXO A - Roteiro da entrevista semiestruturada

Roteiro da entrevista semiestruturada

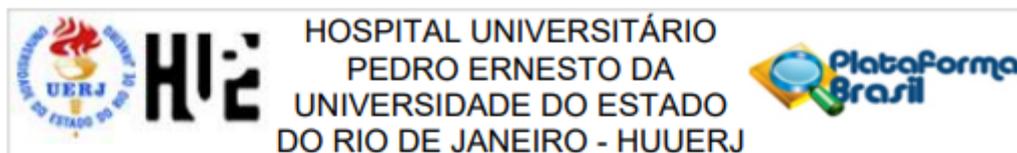
Categoria macro: Ambiente		
Categoria Micro	Pergunta	O que se busca saber?
Compreensão geral da temática e percepção de valor	Para você, o que seria uma inteligência de dados em saúde?	Aqui se busca compreender se há a clareza da gestão sobre a temática da inteligência de dados e a sua importância, pois caso a gestão não compreenda o valor e importância da temática, a implantação poderá ser prejudicada. O contrário também se aplica.
	Em seu entendimento, qual a importância de um sistema de inteligência de dados voltado para à saúde?	
Diagnóstico situacional, sob a óptica do entrevistado	Na sua percepção, os sistemas de informação atuais atendem a necessidade de fornecer dados clínicos e de negócios robustos voltados para à saúde? Se sim ou não, por quê?	Aqui se busca elucidar o entendimento do entrevistado frente a situação atual da organização. Com isto se tenta compreender as potencialidades, barreiras e fatores críticos de sucesso que afetam a implantação de um sistema destes, sob a visão do entrevistado.
	Você acredita que há necessidade de mudanças?	

Categoria macro: Ambiente		
Categoria Micro	Pergunta	O que se busca saber?
Diagnóstico situacional, sob a óptica do entrevistado	No passado houve alguma tentativa de implantar um sistema de inteligência de dados na organização?	Aqui se busca elucidar o entendimento do entrevistado frente a situação atual da organização. Com isto se tenta compreender as potencialidades, barreiras e fatores críticos de sucesso que afetam a implantação de um sistema destes, sob a visão do entrevistado.
	Se sim, em seu entendimento por que não deu certo?	
	Caso haja, em seu entendimento, hoje quais seriam as principais dificuldades para a implantação de um sistema de inteligência de dados voltado à saúde na organização?	
	Caso haja, em seu entendimento, hoje quais seriam as principais facilidades para a implantação de um sistema de inteligência de dados voltados à saúde na organização?	
	Caso haja, quais os pontos que você considera imprescindíveis de serem levados em consideração na implantação do sistema de inteligência de dados dentro da organização?	

Categoria macro: Projeto		
Categoria Micro	Pergunta	O que se busca saber?
Fator crítico de sucesso	Caso haja, quais os pontos que você considera imprescindíveis de serem levados em consideração na implantação e pós-implantação do sistema de inteligência de dados dentro da organização?	Aqui se busca compreender se há a clareza sob os principais fatores críticos de sucesso a serem considerados em projetos de tecnologia, ainda que não necessariamente o entrevistado saiba o conceito de fator crítico de
	Caso haja, quais atores você considera imprescindíveis de participar na fase de implantação e pós-implantação?	

	Existe algum plano de projeto já estruturado para a implantação do ERP e do prontuário eletrônico dentro da organização? Sim ou não?	sucesso.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

ANEXO B - Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Modelo de Inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada a saúde do trabalhador

Pesquisador: JULIANA BRASIL LIMA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65484322.3.0000.5259

Instituição Proponente: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TELEMEDICINA E TELESSAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.022.067

Apresentação do Projeto:

PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_5839908, e conteúdo registrado do protocolo "Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1991702", bem como arquivos anexados à Plataforma Brasil.

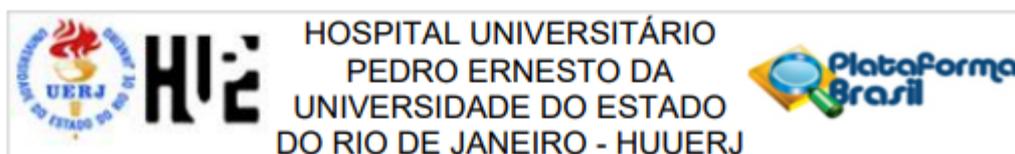
Objetivo da Pesquisa:

PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_5839908, e conteúdo registrado do protocolo "Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1991702", bem como arquivos anexados à Plataforma Brasil.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_5839908, e conteúdo registrado do protocolo "Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1991702", bem como arquivos anexados à Plataforma Brasil.

Endereço: Av. 28 de setembro, nº77 - CePeM - Centro de Pesquisa Clínica Multiusuário - 2º andar/sala nº 28 - prédio
Bairro: Vila Isabel **CEP:** 20.551-030
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2868-8253 **E-mail:** cep@hupe.uerj.br



Continuação do Parecer: 6.022.067

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_5839908, e conteúdo registrado do protocolo "Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1991702", bem como arquivos anexados à Plataforma Brasil.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram analisados os seguintes documentos de apresentação obrigatória:

- 1) Folha de Rosto para pesquisa envolvendo seres humanos: Documento devidamente preenchido, datado e assinado
- 2) Projeto de Pesquisa: Adequado
- 3) Orçamento financeiro e fontes de financiamento: adequado/apresentado
- 4) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Adequado
- 5) Cronograma: Adequado
- 6) Documentos pertinentes à inclusão do HUPE: Adequado
- 7) Currículo do pesquisador principal e demais colaboradores: anexados e conforme as normas.

Os documentos de apresentação obrigatória foram enviados a este Comitê, estando dentro das boas práticas e apresentando todos dados necessários para apreciação ética e tendo sido avaliadas as informações contidas na Plataforma Brasil e as mesmas se encontram dentro das normas vigentes e sem riscos iminentes aos participantes envolvidos na pesquisa.

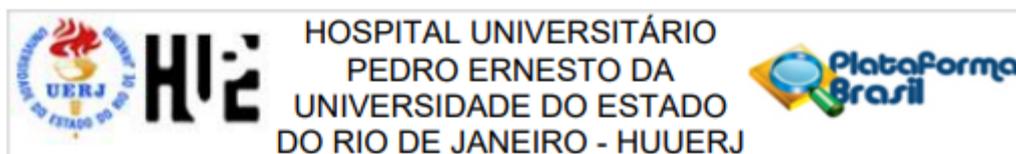
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto pode ser realizado da forma como está apresentado. Após análise do protocolo foi verificado o atendimento à legislação vigente e o protocolo encontra-se apto para início. Diante do exposto e à luz da Resolução CNS nº466/2012, o projeto pode ser enquadrado na categoria – APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em consonância com a resolução CNS 466/12 e a Norma Operacional CNS 001/13, o CEP recomenda ao O projeto pode ser realizado da forma como está apresentado. Pesquisador: Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e no termo de consentimento livre e esclarecido, para análise das mudanças; Informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; O Comitê de Ética solicita a V. Sª., que encaminhe relatórios parciais de andamento a cada 06 (seis) Meses da pesquisa e ao término, encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto; Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser

Endereço: Av. 28 de setembro, nº77 - CePeM - Centro de Pesquisa Clínica Multiusuário - 2º andar/sala nº 28 - prédio
Bairro: Vila Isabel **CEP:** 20.551-030
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2868-8253 **E-mail:** cep@hupe.uerj.br



Continuação do Parecer: 6.022.067

mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1991702.pdf	25/01/2023 10:42:31		Aceito
Outros	solucao.docx	25/01/2023 10:39:59	JULIANA BRASIL LIMA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOJULIANAPLATAFORMABRASIL.docx	25/01/2023 10:38:00	JULIANA BRASIL LIMA	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_5839908.pdf	23/01/2023 23:54:45	JULIANA BRASIL LIMA	Aceito
Declaração de concordância	DECLARACAO.pdf	23/01/2023 22:18:37	JULIANA BRASIL LIMA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOPDF.pdf	23/01/2023 22:14:07	JULIANA BRASIL LIMA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	08/11/2022 09:21:39	JULIANA BRASIL LIMA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 25 de Abril de 2023

Assinado por:
WILLE OIGMAN
(Coordenador(a))

Endereço: Av. 28 de setembro, nº77 - CePeM - Centro de Pesquisa Clínica Multiusuário - 2º andar/sala nº 28 - prédio
Bairro: Vila Isabel **CEP:** 20.551-030
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2868-8253 **E-mail:** cep@hupe.uerj.br

ANEXO C - Declaração de ciência e confidencialidade



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO



DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONFIDENCIALIDADE

Declaro para os devidos fins que o SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA /RIO GRANDE DO SUL, sabe do interesse e estamos de acordo com a condução na realização da pesquisa: MODELO DE INTELIGÊNCIA DE DADOS EM UMA ORGANIZAÇÃO DE GRANDE PORTE VOLTADA A SAÚDE DO TRABALHADOR sendo responsáveis o autor JULIANA BRASIL LIMA e orientadora MARCIA MARIA PEREIRA RENDEIRO e não nos opomos que a mesma seja realizada. O projeto só poderá começar após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do HUPE.

Período de coleta dos dados: 13/02/23 a 17/02/23, os dados serão coletados através de:

ENTREVISTA () QUESTIONÁRIO () PRONTUÁRIOS () OUTROS _____

Juliano Colombo

Nome do responsável da empresa

Assinatura com carimbo

Data

Declaro que me responsabilizo pelo andamento, realização e conclusão do projeto, seguir a resolução 466/12 do CNS bem como as complementares, o compromisso no resguardo da promoção e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados e comprometendo-me a enviar relatórios a qualquer momento, se o estudo for interrompido e quando da sua conclusão. Comprometo a preservar a privacidade dos participantes e declaro que as informações provenientes da pesquisa serão utilizadas únicas, exclusivamente para a execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas sob a posse e guarda do pesquisador responsável pelo projeto por um período mínimo de 5 anos. Após este período os dados serão destruídos.

Juliana Brasil Lima

Nome do pesquisador responsável

Assinatura com carimbo

Data

Márcia Maria Pereira

Nome do orientador responsável

Assinatura com carimbo

Data

VÍNCULO DO PESQUISADOR PRINCIPAL

Projeto de

() Graduação () Especialização Mestrado () Doutorado () Outros

Nome da faculdade/ instituição: Universidade do Estado do Rio de Janeiro

HUPE/UERJ

() Servidor () Contratado () Residente () Alunos () Outros

Serviço/disciplina: _____

INSTITUIÇÃO EXTERNA

() Orientador/co-orientador HUPE/UERJ () Indicação do CONEP Outros

Serviço/disciplina: SESIRS - Serviço de Saúde Tel: (51) 3347-8787



ANEXO D - Termo de consentimento livre e esclarecido
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa denominada “Modelo de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada a saúde do trabalhador”, realizada no âmbito do Programa de Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e que diz respeito a um (a) dissertação de mestrado.

1. OBJETIVO: O objetivo do estudo é propor um modelo de inteligência de dados em uma organização de grande porte voltada à saúde do trabalhador.

2. PROCEDIMENTOS: a sua participação na pesquisa consistirá em participar de entrevista em que a pesquisadora deste estudo utilizará um roteiro de entrevista semi-estruturada a fim de se compreender o contexto da organização referente a temática Inteligência de dados. Além disto, você estará participando de um grupo técnico que trabalhará esta temática e onde serão coletados dados para mapeamento dos principais sistemas de informações utilizados pela organização que permitam que esta autora possa traçar um diagnóstico da situação, proponha um modelo de tecnologias de inteligência de dados e realize um framework para a sua adoção.

3. POTENCIAIS RISCOS E BENEFÍCIOS: Toda pesquisa oferece algum tipo de risco. Nesta pesquisa, o risco pode ser avaliado como mínimo, isto é, o participante pode apresentar direta ou indiretamente desconforto social e psíquico em responder as perguntas realizadas para este estudo. Objetivando minimizar esses riscos, o participante tem a possibilidade de se recusar a responder as perguntas desta equipe ou sinalizar desconforto em alguma pergunta, sendo levado em consideração por esta pesquisadora. Por outro lado, são esperados os seguintes benefícios da participação na pesquisa: contribuir para um ambiente voltado à dados na organização, facilitar a tomada de decisão por parte dos tomadores de decisão, agregar valor à organização a partir da vantagem competitiva que as informações trazem bem como permitir uma implantação onde falhas e atrasos possam ser mitigados.

4. GARANTIA DE SIGILO: os dados da pesquisa serão publicados/divulgados em livros e revistas científicas. Asseguramos que a sua privacidade será respeitada e o seu nome ou qualquer informação que possa, de alguma forma, o (a) identificar, será mantida em sigilo. O (a) pesquisador (a) responsável se compromete a manter os dados da pesquisa em arquivo, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

5. LIBERDADE DE RECUSA: a sua participação neste estudo é voluntária e não é obrigatória. Você poderá se recusar a participar do estudo ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Se desejar sair da pesquisa você não sofrerá qualquer prejuízo.

6. CUSTOS, REMUNERAÇÃO E INDENIZAÇÃO: a participação neste estudo não terá custos adicionais para você. Também não haverá qualquer tipo de pagamento devido a sua participação no estudo. Fica garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, nos termos da Lei.

7. ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS, CRÍTICAS, SUGESTÕES E RECLAMAÇÕES: você receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o(a) pesquisador(a). Caso você concorde em participar, as páginas serão rubricadas e a última página será assinada por você e pelo(a) pesquisador(a). O(a) pesquisador(a) garante a você livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Você poderá ter acesso ao(a) pesquisador(a) Juliana Brasil Lima pelo telefone (91) 98302-8966 ou pelo e-mail: julianablima@hotmail.com.br. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA, AV. VINTE E OITO DE SETEMBRO, nº77 - CePeM - Centro de Pesquisa Clínica Multiusuário - 2º andar/sala 28, prédio anexo ao Hospital Universitário Pedro Ernesto, Telefone: 21 2868-8253 - E-mail.: cep@hupe.uerj.br. Atendimento ao público de segunda-feira a sexta-feira das 13:00às16:00h.

CONSENTIMENTO

Eu, _____ li e concordo em participar da pesquisa.

Assinatura do(a) participante	Data: ___/___/___
-------------------------------	-------------------

Eu, _____ obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do(a) participante da pesquisa.

Assinatura do(a) pesquisador(a)	Data: ___/___/___
---------------------------------	-------------------