



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE INFORMÁTICA  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DANILO WILLIAM PEREIRA DE LIMA

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO HOSPITALAR: UM  
ESTUDO EMPÍRICO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE**

Recife

2022

DANILO WILLIAM PEREIRA DE LIMA

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO HOSPITALAR: UM  
ESTUDO EMPÍRICO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE**

Trabalho apresentado ao Programa de Graduação em  
Sistemas de Informação do Departamento de Informática  
da Universidade Federal de Pernambuco como requisito  
parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de  
Informação.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssyka Flavyanne Ferreira Vilela

Recife

2022

DANILO WILLIAM PEREIRA DE LIMA

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO HOSPITALAR: UM  
ESTUDO EMPÍRICO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE**

Trabalho apresentado ao Programa de Graduação em  
Sistemas de Informação do Departamento de Informática  
da Universidade Federal de Pernambuco como requisito  
parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de  
Informação.

Recife, 17 de maio de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª Dra. Jéssyka Flavyanne Ferreira Vilela (Orientadora)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

---

Profª Dra. Simone Cristiane dos Santos (2º membro da banca)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, pois graças a Ele eu pude manter a serenidade e o foco, apesar de todas as adversidades que surgiram durante essa caminhada. Obrigado meu Senhor Jesus, por tudo que o Senhor me proporcionou até aqui na minha vida.

Agradeço aos meus pais, Marcos e Ceíça, que sempre fizeram de tudo por mim nessa longa caminhada acadêmica, nunca deixaram faltar absolutamente nada, e apesar da distância na maior parte do tempo, sempre se fizeram presentes nos momentos mais difíceis e importantes. Agradeço também aos meus irmãos, Vinícius e Cecília, que com certeza têm muita contribuição nessa caminhada. Obrigado de verdade por tudo, e graças a tudo que vocês fizeram por mim, estou tendo a oportunidade de concluir uma das etapas mais importantes da minha vida. Amo incondicionalmente vocês.

Agradeço a minha amada noiva, Wdiquiana, por sempre me proporcionar forças, sempre acreditar em mim e no meu potencial, e principalmente me ajudar nessa caminhada cheia de desafios até aqui, sempre me dando conselhos, sugestões, dentre outras várias coisas. Eu amo muito você, e obrigado por tudo que você já fez e com certeza ainda fará por mim e por nós dois.

Agradeço a todos os meus amigos, que apesar da distância durante todo esse tempo de vida acadêmica, sempre estavam presentes de alguma forma, seja na hora da brincadeira, seja na hora de falar sério, ou até mesmo dando conselhos e sugestões em momentos complicados. Muito obrigado a todos vocês.

Também não poderia deixar de agradecer à minha orientadora, professora Jéssyka, que apesar de todos os contratempos que surgiram no meio dessa caminhada, não desistiu de mim e do meu trabalho. Obrigado de verdade por todo suporte dado durante esses últimos meses. Jamais esquecerei disso.

*“Ainda que a minha mente e o meu corpo enfraqueçam, Deus é a minha força, Ele é tudo o que eu sempre preciso.” - Salmos 73:26*

## RESUMO

**Contexto:** É cada vez mais comum hospitais adotarem soluções tecnológicas que permitam uma gestão hospitalar eficiente e em conformidade com a legislação de saúde pública. Nesse contexto, a utilização de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, do inglês *Enterprise Resource Planning* - ERP, no âmbito hospitalar, podem auxiliar os usuários na execução de processos de acordo com as exigências legislativas dos principais órgãos de saúde.

**Problema:** Apesar de um ERP ser um instrumento vital para integrar e consolidar dados que auxiliarão na tomada de decisões dos diretores corporativos, sua implementação principalmente em hospitais, costuma ser um grande desafio, pois um sistema ERP tem influência em como os processos organizacionais são conduzidos. **Objetivo:** Este trabalho tem como principal objetivo avaliar o impacto inicial da implantação de um ERP, o Aplicativo de Gestão de Hospitais Universitários (AGHU) nos processos de negócio do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). **Método:** Foi realizada uma revisão da literatura para identificar métricas de avaliação de impacto em processos de negócio, assim como também foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas com duas profissionais da UFPE que estiveram envolvidas na implantação do AGHU em momentos distintos. **Resultados:** Por meio das entrevistas, foi possível obter dados sobre as funcionalidades do AGHU e procedimentos executados para sua implantação, assim como também o impacto inicial do AGHU nos processos de negócio, com enfoque no processo de admissão de pacientes na internação com o desenvolvimento das modelagens deste processo antes e após a implantação. **Conclusões:** Com base nos resultados obtidos, foi possível concluir que o processo de admissão de pacientes na internação foi o mais impactado com a implantação do AGHU, pois o sistema, além de conferir a autonomia da consulta de disponibilidade de leitos para a unidade de admissão que antes dependia das enfermarias clínicas para obter essa informação, possibilitou também uma redução na quantidade de tarefas que eram executadas manualmente.

**Palavras-chave:** ERP, Sistema de Gestão Hospitalar, processos de negócios, impacto.

## ABSTRACT

**Context:** It is increasingly common for hospitals to adopt technological solutions that allow efficient hospital management and in compliance with the public health legislation. In this context, the use of Enterprise Resource Planning (ERP) in the hospital context can help users in the execution of processes according to the legislative requirements of the main health agencies. **Problem:** Although an ERP is a vital tool to integrate and consolidate data that will help the decision making process of corporate directors, its implementation, especially in hospitals, is usually a great challenge, because an ERP system influences how organizational processes are conducted. **Objective:** The main objective of this study is to evaluate the initial impact of the implementation of an ERP, the Application for Management of University Hospitals (AGHU) in the business processes of the Hospital das Clínicas of the Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). **Method:** A literature review was conducted to identify metrics for impact assessment in business processes. Two semi-structured interviews were also conducted with two UFPE professionals who were involved in the implementation of AGHU at different times. **Results:** Through the interviews, it was possible to obtain data about the functionalities of AGHU and procedures performed for its implementation, as well as the initial impact of AGHU on business processes, focusing on the process of admitting patients to the hospital with the development of modeling of this process before and after implementation. **Conclusions:** Based on the results obtained, it was possible to conclude that the process of patient admission was the most impacted with the implementation of AGHU, because the system, besides giving the autonomy to query the availability of beds for the admission unit, which previously depended on the clinical wards to obtain this information, also enabled a reduction in the amount of tasks that were performed manually.

**Keywords:** ERP, Hospital Management System, business processes, impact.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Modelo de pesquisa proposto por Fiaz, Ikram, Ilyas (2018)	35
Figura 2 - Módulos do AGHU	40
Figura 3 - Módulos do AGHU implementados por HU em cada região	41
Figura 4 - Modelagem do processo de admissão antes da implantação do AGHU	62
Figura 5 - Modelagem do processo de abertura de prontuário no SAME	63
Figura 6 - Modelagem do processo de busca e retirada dos prontuários no SAME	63
Figura 7 - Modelagem do processo de admissão após a implantação do AGHU	65

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais áreas de aplicação do sistema ERP	18
Tabela 2 - Síntese dos passos da metodologia de seleção de sistemas ERP	20
Tabela 3 - Principais mudanças tecnológicas	21
Tabela 4 - Principais mudanças estruturais	22
Tabela 5 - Principais mudanças comportamentais	22
Tabela 6 - Quadro metodológico	25
Tabela 7 - Metodologia de busca do trabalho	27
Tabela 8 - Comparação com os trabalhos relacionados	34
Tabela 9 - Média trimestral de atendimentos (abr./20 até jun./20)	39
Tabela 10 - Métricas para avaliação do impacto de implantação de ERP em processos	42
Tabela 11 - Principais métricas de análise de impacto no processo de admissão	66

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGH	Aplicativo de Gestão Hospitalar
AGHU	Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários
ANS	Agência Nacional de Saúde
BPMN	Business Process Modeling Notation
BPR	Business Process Reengineering
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
ERP	Enterprise Resource Planning
GAS	Gerência de Atenção à Saúde
HC	Hospital das Clínicas
HCPA	Hospital das Clínicas de Porto Alegre
HU	Hospital Universitário
MS	Ministério da Saúde
NASS	Núcleo de Apoio à Saúde do Servidor
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatística
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
HC/UFPE	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1	Motivação e Justificativa	14
1.2	Objetivos	16
1.2.1	Pergunta de Pesquisa	16
1.2.2	Objetivos	16
1.3	Estrutura do Trabalho	16
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>18</b>
2.1	Sistema Integrado de Gestão Empresarial (ERP)	18
2.2	Implantação de um ERP	19
2.3	Processos de Negócios	23
2.4	Business Process Modeling Notation (BPMN)	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>25</b>
3.1	Quadro metodológico	25
3.2	Etapas da pesquisa	26
3.2.1	Revisão da Literatura	27
3.2.2	Definição do protocolo das entrevistas	28
3.2.3	Realização das entrevistas	28
3.2.4	Coleta e análise dos dados	30
3.3	Ameaças e Limitações da Pesquisa	31
<b>4</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>38</b>
5.1	Descrição do Hospital	38
5.2	Sistema de Gestão de Hospitais Universitários	39
5.3	Catálogo de Métricas para avaliação de impacto de um ERP em processos	41
5.4	Funcionalidades e Procedimentos para implantação do AGHU	49
5.4.1	Contexto antes da implantação do AGHU	50
5.4.2	Motivação para implantação do AGHU	50
5.4.3	Processo de implantação do AGHU	51
5.4.4	Estruturação do AGHU	52
5.4.5	Acesso ao prontuário pelo paciente	53
5.4.6	Mudanças percebidas	53
5.4.7	Automatização de tarefas	54
5.4.8	Indicadores	54
5.5	Impacto inicial do AGHU nos processos de negócio	55
5.5.1	Amplitude, profundidade e magnitude de implementação do sistema	55

5.5.2	Extensão da automação dos processos de negócios	56
5.5.3	Complexidade, eficiência, efetividade dos processos de negócios	57
5.5.4	Comunicação interdepartamental	58
5.5.5	Segurança das informações	58
5.5.6	Experiência do usuário	58
5.5.7	Mudanças estruturais na organização	59
5.5.8	Desempenho e impacto dos processos de negócios	60
5.6	Avaliação do impacto no processo de admissão de pacientes na internação	61
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>68</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>69</b>
	<b>APÊNDICE A - Protocolo de entrevista e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) das entrevistas</b>	<b>74</b>
	<b>APÊNDICE B - Roteiro da primeira entrevista semiestruturada</b>	<b>76</b>
	<b>APÊNDICE C - Roteiro da segunda entrevista semiestruturada</b>	<b>78</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A saúde é um direito humano básico, e fornecer mecanismos de apoio à decisão estratégica para uma melhor gestão hospitalar ajuda a garantir esse direito (PEREIRA et al., 2012). A gestão hospitalar envolve, por exemplo, administrar recursos escassos que devem ser utilizados da melhor forma possível, assim como sistematizar e otimizar seus processos (JUNIOR; PENHA; SILVA, 2013) para aumentar sua capacidade de atendimento de forma eficiente.

É preciso que haja uma integração dos processos, sistemas e pessoas para que o hospital possa oferecer o melhor serviço aos pacientes, pois sem uma gestão eficiente, as falhas e outros problemas podem surgir, prejudicando tanto a instituição quanto os pacientes (TOTVS, 2020). Para viabilizar uma melhoria nos processos, os hospitais podem realizar a implementação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, do inglês *Enterprise Resource Planning* (ERP).

Um sistema ERP é a base do fluxo de informações, pois proporciona um planejamento avançado, sincronização e colaboração entre fabricantes e distribuidores, e como estas características são incomuns em hospitais, implementá-las pode ser uma contribuição significativa, tratando-se mais de uma necessidade do que uma vantagem competitiva. (PEREIRA et al., 2012).

Os sistemas ERP seguem procedimentos padronizados baseados nas melhores práticas de negócios (MELO, 2015). O autor argumenta também que usar um único sistema integrado para padronizar procedimentos economiza tempo, aumenta a produtividade e remove controles manuais ineficientes.

No âmbito hospitalar, o ERP pode auxiliar os usuários na execução de processos de acordo com as exigências legislativas do Ministério da Saúde e da Agência Nacional de Saúde, possibilitando a automatização e integração de rotinas baseadas em regras de negócio para controle de procedimentos especializados e críticos, como prescrições médicas e controle de atendimento ao paciente, entre muitos outros processos do hospital (NUNES; ALVES; PINTO, 2012).

## 1.1 Motivação e Justificativa

A presença de inúmeros procedimentos assistenciais e administrativos que dão suporte a toda a instituição nas diversas linhas de produção aumenta a complexidade da gestão de processos hospitalares (NUNES; ASSIS; LOPES, 2018). Segundo os autores, a gestão é afetada por erros na execução de processos administrativos, burocracia e, principalmente, à falta de estrutura que permita às equipes médicas, multidisciplinares e de enfermagem prestarem seus serviços com qualidade. Nesse contexto, esse cenário provoca a necessidade de inovação tecnológica, o que pode tornar as instituições mais eficientes, reduzindo custos e reorganizando o sistema de entrega de mão de obra e resultados (NUNES; ASSIS; LOPES, 2018).

Um sistema ERP é mais do que apenas um software sob medida para uma empresa; é toda uma arquitetura organizacional que têm influência em como os processos organizacionais são estruturados. Seu objetivo é usar a tecnologia da informação para melhorar os processos de negócios da empresa, em vez de apenas colocar o software em produção (NUNES; ALVES; PINTO, 2012).

Como todos os sistemas ERP vêm com uma ideia pré-definida de como os processos de uma empresa devem funcionar, é fundamental que a transformação do processo seja incluída nas metas de instalação (IDORN, 2008), pois para uma organização, o conhecimento dos processos de negócios é tão vital quanto o conhecimento sobre seus concorrentes, consumidores e novas tecnologias (DEDES; NEVES, 2020).

Outro ponto muito importante na decisão de se implantar um ERP, é o alinhamento com as necessidades de negócio do cliente, pois a falta desse fator é uma das razões para muitas falhas na implementação de um ERP (NUNES; ALVES; PINTO, 2012). Ainda segundo as autoras, estas falhas na fase de aderência são resultados de requisitos mal definidos e regras de negócios inconsistentes, e um dos principais motivos que pode ser citado desta deficiência em implantações de ERP hospitalar, é justamente o conhecimento superficial sobre os processos hospitalares.

Para que os processos de negócio sejam incluídos assertivamente nas metas de implantação, a utilização de padrões de modelagem visual como BPMN (*Business Process*

*Modeling Notation*) para entender o fluxo do processo, pode ser bastante adequada (VARGAS et al., 2018).

Vargas et al. (2018) também menciona que a utilização deste tipo de padrão proporciona a tradução do fluxo dos processos em modelos de simulação destinados a estudar comportamento de filas para a quantificação de indicadores como capacidade de processamento, tempo de espera e utilização, assim como também facilita a comunicação e troca de experiências com os gestores sobre as particularidades das atividades e atores envolvidos nos processos.

Apesar do ERP ser um instrumento vital para registrar, compilar e sistematizar dados que auxiliarão na tomada de decisões dos diretores corporativos, conforme está de acordo com as boas práticas de gestão vigentes, a implementação de um sistema de gestão integrado, principalmente em hospitais, costuma ser um grande desafio (NUNES; ASSIS; LOPES, 2018).

As mudanças nos processos organizacionais resultantes da aquisição de um ERP podem ter uma variedade de consequências, incluindo a dificuldade de adaptar os usuários a uma nova forma de trabalho, redirecionar e atribuir novas responsabilidades às áreas envolvidas, assim como também mudanças no quadro funcional em relação aos indivíduos atribuídos aos setores (NUNES; ALVES; PINTO, 2012). É por isso que avaliar o impacto da implantação de um ERP pode proporcionar uma melhor visão e gerenciamento das mudanças que são causadas na organização devido à nova solução tecnológica (PADILHA; MARINS, 2005).

Uma alternativa para as organizações que desejam avaliar o impacto que uma implantação de um ERP pode causar nos processos de negócio, é o desenvolvimento de métricas de desempenho para os processos, que apesar de ser um grande desafio, é um passo necessário e que deve ser priorizado por qualquer organização, pois aquelas que possuem métricas de desempenho geralmente costumam parar no padrão dentro do prazo e do orçamento (HARRIS, 2004).

Harris (2004) também reforça que, apesar de ser uma boa medida de sucesso do ponto de vista do gerenciamento de projetos a utilização dessas métricas no padrão dentro do prazo e do orçamento, elas não consideram se o sistema ERP fornece o nível desejado de funcionalidade ou se mede o grau que essa funcionalidade está realmente facilitando as melhorias do processo.

## 1.2 Objetivos

Esta seção tem como objetivo definir a pergunta de pesquisa deste trabalho, além dos objetivos geral e específicos.

### 1.2.1 Pergunta de Pesquisa

É dentro desse contexto, levando-se em conta os benefícios de um sistema de gestão hospitalar e os desafios para sua implantação em um hospital, que esse trabalho pretende responder à seguinte pergunta de pesquisa:

*Quais os impactos que a implantação de um Sistema de Gestão Hospitalar pode causar nos processos de negócio de um hospital?*

### 1.2.2 Objetivos

Este trabalho tem como principal objetivo avaliar o impacto inicial da implantação do AGHU nos processos de negócio do Hospital das Clínicas da UFPE (HC/UFPE). Para que seja possível atingir esse objetivo geral, pretende-se alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Catalogar métricas que permitam avaliar impacto de implantação de um ERP em processos de negócios;
- Compreender o processo de implantação de um sistema de gestão hospitalar no hospital das clínicas da UFPE;
- Avaliar o impacto da implantação do AGHU nos processos de negócio usando as métricas catalogadas;
- Modelar e avaliar, usando a notação BPMN, o processo de negócio mais afetado pela implantação do AGHU identificado a partir do levantamento realizado.

## 1.3 Estrutura do Trabalho

Este documento está estruturado da seguinte forma:

- Capítulo 1 - Introdução

- Capítulo 2 - Referencial Teórico;
- Capítulo 3 - Metodologia;
- Capítulo 4 - Trabalhos relacionados;
- Capítulo 5 - Resultados;
- Capítulo 6 - Conclusões.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, apresentamos os conceitos importantes para um melhor entendimento da problemática abordada neste trabalho.

### 2.1 Sistema Integrado de Gestão Empresarial (ERP)

Sistema de Gestão Empresarial, do inglês *Enterprise Resource Planning* (ERP), é um sistema de informação que combina todos os dados de uma organização em um único banco de dados, abrangendo desde dados de rotina até indicações estratégicas, permitindo que as empresas possam compartilhar dados, padronizar processos de negócios, produzir e usar informações em tempo real, além de também automatizar e integrar uma quantidade significativa de suas atividades de negócios, incluindo finanças, controles, logística (fornecimento, fabricação e vendas) e recursos humanos (OLIVEIRA; COTTA, 2019).

Suas características são uma abordagem genérica que incorpora uma série de preocupações sobre como as empresas operam em geral. Os sistemas ERP são projetados de tal forma que a solução básica pode ser ajustada até certo ponto, permitindo que eles sejam usados por um número maior de empresas de vários segmentos (PADILHA; MARINS, 2005).

Na Tabela 1, é possível visualizarmos as principais áreas de aplicação dos sistemas ERP.

**Tabela 1 - Principais áreas de aplicação do sistema ERP**

<b>Finanças e Controles</b>	<b>Operações logísticas</b>	<b>Recursos Humanos</b>
Contabilidade financeira; Contas a pagar; Contas a receber; Tesouraria; Ativo imobilizado; Orçamentos; Contabilidade gerencial; Custos; Análise de rentabilidade.	Suprimentos; Administração de materiais; Gestão da qualidade; Planejamento e controle da produção; Custos de produção; Previsão de vendas; Entrada de pedidos; Faturamento; Fiscal; Gestão de projetos.	Recrutamento e seleção de pessoal; Treinamento; Benefícios; Desenvolvimento de pessoal; Medicina e segurança do trabalho; Remuneração (salários); Folha de pagamentos.

Fonte: Adaptado de Gozzi et al. (2006).

Os sistemas ERP melhoram o fluxo de informações e tornam os dados operacionais mais acessíveis, permitindo a adoção de estruturas organizacionais mais enxutas e flexíveis, além de tornar os dados mais constantes, permitindo a tomada de decisões com base em dados que refletem com precisão a realidade da empresa. Eles também permitem a adoção das melhores práticas de negócios, que são suportadas pelas funções dos sistemas, e resultam em aumento de produtividade e tempo de reação para a empresa (PADILHA; MARINS, 2005).

## **2.2 Implantação de um ERP**

A implantação de um sistema de ERP envolve mais do que uma mudança de tecnologia; também implica uma transformação organizacional (GOZZI et al., 2006). Por isso, é fundamental planejar os critérios de suporte, a identificação das reais necessidades da empresa e a equipe envolvida. A implantação está diretamente ligada aos setores que serão integrados, por isso a importância de ter conhecimento dos processos que envolvem as atividades, bem como sua forma de iteração aos objetivos de sua utilização durante o processo de seleção do ERP (GONÇALVES; JÚNIOR, 2018).

Outro ponto importante a ser considerado, é de que a implementação de um sistema ERP é tão complexa e extensa, que pode levar vários anos e alto investimento, a depender do contexto e propósito de cada organização ao decidir adotá-lo, e é por isso que rapidamente conseguimos notar que a implantação de qualquer solução integrada de ERP é mais uma "revolução organizacional" do que apenas um mero exercício de tecnologia (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999).

Quando se trata de selecionar um sistema ERP para implantação em uma organização, há muitas etapas e medidas a serem consideradas, onde as necessidades da organização são levantadas para tornar os objetivos e necessidades o mais claros possível, designando pessoas para funções específicas para garantir uma boa distribuição da carga de trabalho, definindo requisitos e etapas futuras, escalabilidade e análise de projetos de vários fornecedores e verificação das propostas adequadas (MÜLLER; RAFALSKI, 2013).

A Tabela 2 nos mostra passos importantes a serem considerados para a seleção de um ERP, além da síntese relacionada a cada passo.

**Tabela 2 - Síntese dos passos da metodologia de seleção de sistemas ERP**

Passos para seleção de ERP	Síntese
Levantamento das necessidades da organização	Fazer o levantamento das reais necessidades, expectativas e objetivos, além de avaliar os prós e contras da implantação.
Formação de um comitê de decisões	Grupo de pessoas que terá a responsabilidade de analisar e avaliar as soluções propostas, buscando assegurar uma boa tomada de decisão.
Especificação dos requisitos da organização: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Requisitos correntes;</li> <li>● Requisitos futuros;</li> <li>● Implementabilidade do projeto;</li> <li>● Suportabilidade do produto;</li> <li>● Custo de investimento e operações</li> </ul>	Retrato das principais necessidades da organização, setores e responsáveis associados a essas necessidades, e onde identificação dos pontos críticos para a execução dos processos empresariais essenciais.
Identificação dos possíveis fornecedores	Busca dos possíveis fornecedores de sistemas ERP no mercado, levando-se em conta as melhores práticas e as particularidades da sistemática empresarial.
Solicitação de uma proposta comercial	A proposta precisa ser técnica-comercial, pois precisa considerar o atendimento mínimo à especificação sistemática da empresa, além das questões comerciais, como por exemplo, preço e garantias.
Seleção do fornecedor	Esta deve ser pautada em análises das propostas, além da necessidade em se fazer visitas técnicas a clientes do fornecedor, na busca de identificar problemas e soluções.

Fonte: Adaptado de Müller e Rafalski (2013)

É por isso que a decisão de implantar um sistema ERP deve ser tomada somente após um estudo aprofundado dos processos da empresa e das funcionalidades que o sistema ERP possui, pois é preciso considerar os possíveis efeitos que serão causados com a redefinição de processos e adoção de sistemas na estrutura, cultura e estratégia de negócios da organização (OLIVEIRA; COTTA, 2019).

E em se tratando de efeitos devido a adoção de sistemas na organização, é necessário que tenhamos conhecimento que as principais mudanças causadas na organização se dividem

em três, que são: tecnológicas, estruturais e comportamentais, segundo pesquisas realizadas em diversas organizações (OLIVEIRA; COTTA, 2019).

As Tabelas 3, 4 e 5 permitem uma análise mais detalhada das principais mudanças que podem ser identificadas, além das variáveis as quais estas mudanças estão relacionadas.

**Tabela 3 - Principais mudanças tecnológicas**

<b>Variáveis</b>	<b>Mudanças tecnológicas identificadas</b>
Mudanças na tecnologia de informação e na qualidade da informação	Atualização de hardware e software
	Unificação das informações
	Diminuição dos relatórios impressos
Mudanças nas técnicas de gestão e processos de trabalhos	Incorporação de novas técnicas de gestão
	Redesenho de processos e sua racionalização
	Melhoria no monitoramento dos processos
	Maior integração dos processos
	Identificação e resolução de problemas nos processos é mais rápida
Mudanças nos produtos e na eficácia organizacional	Aumento do ritmo de trabalho
	Melhoria da imagem organizacional perante o mercado
	Tempo maior empregado nas atividades fins de cada setor, nas atividades de análise de dados e nas atividades gerenciais
Mudanças na qualificação técnica das pessoas	Necessidade de maior preparo e qualificação das pessoas (2º grau completo, conhecimentos básicos de informática e idiomas, etc).

Fonte: Adaptado de Oliveira e Cotta (2019)

**Tabela 4 - Principais mudanças estruturais**

<b>Variáveis</b>	<b>Mudanças Estruturais Identificadas</b>
Mudanças quanto aos mecanismos de coordenação	Sistema auxilia a comunicação inter e intra-unidades (maior rapidez)
	Diminuição da quantidade de consultas diretas e trocas de informações verbais
Mudanças nas partes básicas da organização	Eliminação de um nível hierárquico (de natureza tática)
	Demissão de pessoas que não tiveram condições de se adaptar à nova tecnologia
	Acúmulo de funções por parte de alguns cargos
Mudanças quanto aos parâmetros de desenho das organizações	Aumento do nível de controle sobre o trabalho
	Tendência a um aumento da autonomia para a realização de tarefas e decisões rotineiras pelo maior acesso às informações
	Maior padronização dos processos de trabalho

Fonte: Adaptado de Oliveira e Cotta (2019)

**Tabela 5 - Principais mudanças comportamentais**

<b>Variáveis</b>	<b>Mudanças comportamentais identificadas</b>
Mudanças na cultura organizacional	Aumento da responsabilidade na realização de atividades
	Preocupação com a veracidade e precisão dos dados
	Maior necessidade de as pessoas pensarem em toda a empresa e se voltarem aos objetivos organizacionais
	Aumento da visão sobre clientes externos da organização
Mudanças quanto ao grau de motivação dos funcionários	Maior conscientização sobre o impacto causado pelo trabalho de cada indivíduo sobre todos os processos
	Maior compreensão dos objetivos do trabalho
Mudanças nas habilidades e capacidades requeridas das pessoas	Necessidade de maior disciplina na realização do trabalho
	Necessidade de explorar os sistemas exige preparo para pesquisa e análise
	Valorização da capacidade de trabalhar em grupo
	Necessidade de pessoas mais comprometidas e mais ágeis

Fonte: Adaptado de Oliveira e Cotta (2019)

Tendo em vista todos esses aspectos e mudanças causadas por um ERP nas organizações que foram apresentados nesta subseção, é factível afirmar que as mesmas precisam de um planejamento minucioso antes de colocar em prática a implantação de um sistema ERP, pois só dessa forma as chances de sucesso podem ser maiores.

### **2.3 Processos de Negócios**

Para Weske (2007), um processo de negócio consiste em uma coleção de operações realizadas de maneira sincronizada em um ambiente organizacional e técnico, onde essas operações trabalham em conjunto para atingir um objetivo corporativo. Cada processo de negócio é desempenhado por uma única organização, embora possa interagir com os processos de negócios de outras organizações.

Como forma de identificar os processos de uma organização, é possível fazer uso de modelos atuais de melhores práticas do setor, ou então, usar uma abordagem mais analítica, podendo estes modelos funcionarem como uma lista de verificação para determinar os procedimentos de uma empresa (KIRCHMER, 2017).

As organizações estão cada vez mais interessadas em aprofundar-se no negócio que elas executam para poder gerenciá-lo de forma apropriada, e é dentro desse contexto que entra a gestão de processos de negócios, que é um conjunto de metodologias e procedimentos que auxiliam uma organização na gestão de suas operações, obtendo uma melhor compreensão de seus processos (ARAUJO et al., 2004).

### **2.4 Business Process Modeling Notation (BPMN)**

Ao extrair requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócios para obter requisitos mais completos e consistentes para o desenvolvimento de sistemas de software, é muito importante considerar os modelos de processos de negócios (BITENCOURT; PAIVA; CAGNIN, 2016).

Quando tratamos o desenvolvimento de software como um processo de negócio, temos a oportunidade de romper com a abordagem tradicional e possibilitar a integração desse processo com outros processos da organização por meio da notação BPMN para modelagem (SCHWARZROCK, et al. 2017).

A notação foi desenvolvida pelo BPMI (Business Process Management Initiative), e tem como principal objetivo fornecer uma notação que seja facilmente compreendida por uma variedade de partes interessadas, tornando isso possível com o fornecimento de um conjunto de elementos gráficos para representar os processos de negócios de uma organização (BITENCOURT; PAIVA; CAGNIN, 2016).

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo avaliar o impacto da implantação inicial do AGHU nos processos de negócios do Hospital das Clínicas da UFPE. Para que isso fosse possível, foi adotado o método empírico de pesquisa, que de acordo com Tartuce (2006), trata-se do conhecimento adquirido por acaso, após inúmeras tentativas, ou seja, o conhecimento adquirido por meio de atos não planejados.

#### 3.1 Quadro metodológico

A pesquisa foi classificada pelas seguintes características descritas na Tabela 6 seguindo a classificação de Runeson e Höst (2008).

**Tabela 6 - Quadro metodológico.**

<b>Classificação</b>	
<b>Quanto à natureza da pesquisa</b>	Aplicada
<b>Quanto à abordagem e metodologia</b>	Qualitativa
<b>Quanto ao propósito</b>	Exploratória e descritiva
<b>Quanto ao método de pesquisa</b>	Pesquisa de campo
<b>Método de coleta de dados</b>	Entrevistas

Fonte: Adaptado de Runeson e Höst (2008)

O estudo foi realizado usando a abordagem de pesquisa de campo, que busca coletar dados sobre como ocorrem os fatos e fenômenos no mundo real e, em seguida, avaliar e interpretar esses dados usando um referencial teórico. (GIL, 2008).

## 3.2 Etapas da pesquisa

Neste trabalho adotou-se uma abordagem metodológica que basicamente consiste em 04 (quatro) passos: Revisão da Literatura, Definição do protocolo de entrevistas, Realização das entrevistas, e por fim, Análise e apresentação dos resultados.

### 3.2.1 Revisão da Literatura

O primeiro passo da abordagem foi a revisão da literatura, onde o método escolhido foi a “revisão narrativa”, pois ela não utiliza critérios específicos e sistemáticos, e além disso, não utiliza estratégias de busca avançadas ou exaustivas, não sendo necessário esgotar todos os recursos disponíveis (COLLINS; FAUSER, 2005).

Com o método definido, foi realizado um levantamento de métricas que poderiam ser utilizadas para avaliar impactos da implantação de um ERP nos processos de negócios de uma organização. Para viabilizar este passo, foram realizadas diversas pesquisas no mecanismo de busca *Google Acadêmico*.

Para que pudesse haver uma melhor organização e compreensão das informações que estavam sendo extraídas, foi elaborada a Tabela 8 na ferramenta *Google Docs*, onde foi possível alocar as seguintes informações:

- link da busca no Google Acadêmico;
- strings utilizadas na busca;
- quantidade de artigos lidos a partir de cada string;
- quantidade de artigos selecionados para extração de métricas;
- link para os artigos de onde os dados foram extraídos;
- ano de cada artigo.

À medida que a Tabela 7 era preenchida, uma planilha na ferramenta *Google Sheets* foi criada em paralelo para ser alimentada com as métricas extraídas dos artigos selecionados. Essa planilha denominada **Catálogo de métricas para avaliação de impacto da implantação de ERP em processos de negócios** teve como principal objetivo o desenvolvimento de perguntas baseadas nas métricas que foram extraídas para a mesma. A planilha citada encontra-se na seção 5.3 deste trabalho.

Tabela 7 - Metodologia de busca do trabalho

Link da busca no Google Acadêmico	Strings utilizadas na busca	Quantidade de artigos lidos a partir dessa string	Quantidade de artigos selecionados para extrair as métricas	Título do trabalho selecionado	Ano do trabalho
#1	impacts in erp projects	6	1	DIMENSIONS OF ERP IMPLEMENTATIONS AND THEIR IMPACT ON ERP PROJECT OUTCOMES	2005
#2	metrics to measure business process	2	1	<b>Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics</b>	2016
#3	"business process" + "impact"	6	1	The Role of Information Systems in Business Process Redesign: A case of Turkish Electricity Market	2016
#4	"erp project" + "impact" + "business process"	6	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The Impact of ERP Implementation on Business Process Outcomes: A Factor-Based Study;</li> <li>- A Study of the Impact of Business Process on the ERP System Effectiveness.</li> </ul>	(2007) e (2010)
#5	"impactos" + "erp" + "processos de negócios"	5	1	Os impactos da implantação do sistema ERP: um estudo de caso em uma indústria multinacional do setor automobilístico	2007

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2022)

### **3.2.2 Definição do protocolo das entrevistas**

O tipo de entrevista escolhido para este trabalho e que melhor se adequou para a proposta do mesmo, foi a *semiestruturada*, pois de acordo com Manzini (2012), esse tipo de entrevista baseia-se em um tema para o qual é elaborado um roteiro com questões primárias, que foram complementadas por outras questões decorrentes das circunstâncias atuais da entrevista. Além disso, permite o surgimento de informações mais espontâneas, e as respostas não são limitadas por uma padronização de possibilidades.

Foram elaborados 02 (dois) roteiros de entrevistas semiestruturadas para este trabalho, onde o primeiro teve um enfoque maior em tomar conhecimento mais detalhado sobre como ocorreu a implantação do AGHU no Hospital das Clínicas da UFPE, e o segundo roteiro foi elaborado com perguntas que foram desenvolvidas com base nas métricas extraídas da planilha citada na subseção de revisão da literatura, a fim de se obter um conhecimento maior sobre quais os processos de negócios do Hospital das Clínicas da UFPE foram de fato impactados com a implantação do AGHU, independente do nível do impacto.

Além disso, ambos os roteiros de entrevista contemplaram uma apresentação do pesquisador e o tema pesquisado, que foi dividido nos tópicos de introdução e características da entrevista, além da descrição da condução da entrevista que possuía o TCLE para ser lido antes do início de cada entrevista, que por sua vez, é um instrumento muito utilizado para viabilizar a coleta de dados em uma pesquisa, e também obrigatório de acordo com a Resolução do CNS de número 466 (2012).

O roteiro do protocolo que foi seguido em ambas as entrevistas pode ser visualizado na seção de Apêndices deste trabalho.

### **3.2.3 Realização das entrevistas**

As entrevistas foram realizadas por meio de videoconferência utilizando a plataforma *Google Meet*, e conforme o protocolo de entrevista seguido, ambas as entrevistas obtiveram autorização para gravação, que possibilitou posteriormente uma coleta de dados mais prática.

A primeira entrevista foi realizada com uma servidora da UFPE que faz parte do departamento de tecnologia da informação do HC/UFPE. A entrevista teve duração de aproximadamente 1 hora, e teve como principais pontos de análise:

- antes da implantação do AGHU: como funcionavam alguns processos e utilização de algum sistema informatizado;
- sobre a implantação do AGHU: quando começou a ser implantado, como foi o processo de implantação e quanto tempo levou até ser finalizado, e quais profissionais estavam envolvidos;
- sobre o AGHU: como o sistema está estruturado, quais as atividades desempenhadas pelos profissionais do HC/UFPE no sistema;
- após a implantação do AGHU: mudanças percebidas, existência de automatização de tarefas, e se foram desenvolvidos indicadores para avaliar o impacto da implantação.

A segunda entrevista também foi realizada com uma servidora da UFPE que participou do processo de implantação do AGHU e que também ministrou alguns treinamentos para técnicos-administrativos que viriam a ser usuários do sistema. A entrevista teve duração de aproximadamente 1 hora e 30 minutos, e teve como principais pontos de análise:

- a amplitude da implantação do AGHU: analisar como a extensão em que a implementação do sistema foi difundido horizontalmente no HC/UFPE;
- a profundidade da implantação do AGHU: analisar até que ponto a implementação do sistema foi difundido verticalmente no HC/UFPE;
- a magnitude da implantação do AGHU: analisar qual foi a proporção de atividades de funcionários que foram modificadas bem como a extensão da modificação de cada atividade;
- a extensão da automação dos processos de negócios: extensão em que os processos de negócios do hospital foram automatizados devido a implementação do sistema;
- a complexidade dos processos de negócios;
- a eficiência dos processos de negócios no que diz respeito aos efeitos de automação;
- a efetividade dos processos de negócios no que diz respeito aos efeitos informacionais;

- a flexibilidade dos processos de negócios no que diz respeito aos efeitos transformacionais;
- a comunicação interdepartamental: analisar de que forma foi afetada após a implantação do AGHU;
- a segurança das informações: analisar se houve uma melhora na segurança das informações devido a implantação do AGHU;
- a experiência do usuário: analisar, por exemplo, a qualidade do sistema, qualidade da informação, dentre outros;
- as mudanças estruturais: analisar se houve mudanças no organograma do hospital, melhora e aumento da formalização das informações, dentre outros;
- o desempenho dos processos de negócios: analisar o desempenho geral do processo, desempenho em relação ao tempo, desempenho em relação ao custo, dentre outros;
- o desempenho da aprendizagem e conhecimento: analisar mudanças relacionadas à inovação, grau de digitalização de tarefas e grau de racionalização de procedimentos.

Além de participar da entrevista, a segunda entrevistada forneceu novas informações e esclarecimentos em mais alguns momentos por email e validou a modelagem dos processos de negócio mais impactados com a implantação do AGHU apontando erros e sugestões de melhoria também por email.

### **3.2.4 Coleta e análise dos dados**

Os dados e informações obtidos por meio das entrevistas foram organizados no mesmo documento utilizado para elaborar as perguntas, ficando estes posicionados abaixo de cada pergunta, na ferramenta *Google Docs*, para que a partir da análise de cada resposta fosse possível desenvolver na ferramenta *Bizagi Modeler* utilizando-se da notação BPMN, as modelagens de um processo de negócios do HC/UFPE impactado com a implantação inicial do AGHU, tanto antes como depois.

A escolha do *Bizagi Modeler* como ferramenta principal para a modelagem dos processos de negócios, se deu pelo motivo do software possuir algumas características julgadas como importantes para o desenvolvimento dessa parte do trabalho. Abaixo, são listadas algumas dessas características (SCHWARZROCK, et al. 2016):

- utiliza notação padrão BPMN para modelagem dos processos de negócio;
- definição de forma gráfica do modelo de dados que o processo necessita para execução;
- permite compartilhamento e reutilização dos modelos de dados entre vários processos;
- criação de interfaces web, para atividades humanas, com recursos que possibilitam desenhar os formulários arrastando e soltando objetos sem a necessidade de programação.

Espera-se que com a modelagem dos processos de negócios no *Bizagi Modeler*, tanto antes como após a implantação do AGHU no HC/UFPE, seja possível ter uma visualização gráfica intuitiva que possa mostrar com clareza se houve ou não, por exemplo:

- automatização de tarefas que antes eram realizadas manualmente;
- diminuição ou eliminação de dependências de outros atores para executar determinadas tarefas do processo;
- diminuição de tarefas para se chegar até o final do processo, o que pode se mostrar como um impacto na velocidade;
- eliminação de possíveis gargalos.

Com as modelagens dos processos desenvolvidas, foi realizada uma avaliação do impacto no processo de negócio mais afetado após a implantação do AGHU no HC/UFPE, realizando um filtro das principais métricas e as perspectivas as quais elas estão associadas, levando-se em consideração as entrevistas que foram realizadas, para que seja possível identificar e comprovar as mudanças que ocorreram no processo, mostrando aquilo que a modelagem por si só não permite num primeiro momento.

### **3.3 Ameaças e Limitações da Pesquisa**

O estudo apresentou algumas limitações durante o seu desenvolvimento, principalmente em termos da população e amostra. Como foi mencionado na subseção 3.2.3, as entrevistas semiestruturadas foram realizadas apenas com duas profissionais da UFPE que participaram de alguma forma do processo de implantação do AGHU no HC/UFPE.

Apesar de ter ocorrido uma tentativa de entrevistar uma profissional da área de enfermagem, com base no contato que foi concedido pela primeira entrevistada, não conseguimos obter um retorno para que fosse feito o alinhamento, o que acabou comprometendo um pouco o andamento do trabalho no que diz respeito ao tempo limite para sua finalização.

Outra limitação se refere a compreensão precisa do período de implantação de cada módulo do AGHU, pois houve algumas divergências referentes a essa questão nas entrevistas que foram realizadas.

Por fim, a duração das entrevistas pode ser uma ameaça para a fadiga, principalmente na segunda entrevista, no qual foi coletado informações sobre o impacto de diversas áreas e métricas. Além disso, várias interações por email foram necessárias com essa segunda entrevistada para esclarecimentos.

#### 4 TRABALHOS RELACIONADOS

Conforme mencionado na subseção 1.2.2, este trabalho tem como objetivo geral avaliar o impacto da implantação do AGHU nos processos de negócios do HC/UFPE. Com base nesse objetivo, foram encontrados trabalhos (Santos et al., 2016) (Fiaz, Ikram e Ilyas, 2018) (Hall et al., 2017) relacionados que apresentaram algumas semelhanças com a proposta deste trabalho.

A Tabela 8 apresenta algumas semelhanças e diferenças entre este trabalho e os trabalhos relacionados que foram selecionados, considerando-se 05 (cinco) critérios: contexto do trabalho, dimensões de impacto estudadas, eficiência que foram avaliadas cada dimensão, tipo de contribuição e método de coleta de informação.

Todos os trabalhos identificados possuem em comum a avaliação da implantação de um ERP em ambientes hospitalares, porém, apenas o trabalho de Santos et al. (2016) avalia o impacto da implantação em termos de processos, enquanto os trabalhos de Fiaz, Ikram e Ilyas (2018) e Hall et al. (2017) , avaliam em dimensões distintas, apesar de abordar em algumas partes do trabalho as mudanças percebidas nos processos de negócios.

O trabalho de Santos et al. (2016) teve como objetivo geral avaliar o impacto da implantação do módulo de faturamento de um ERP hospitalar nos processos de gestão do Hospital Universitário Federal de Alagoas, tomando como base o modelo *Task-Technology Fit*, que propõe que os sistemas de informação impactam positivamente o desempenho do usuário apenas quando há uma correlação entre as funcionalidades do sistema e as necessidades informacionais vinculadas às tarefas do usuário.

Os autores do estudo aplicaram um questionário com 13 pessoas onde as mesmas estavam organizadas em dois grupos, que foram divididos em setor de faturamento, como o primeiro, e setor de hotelaria, como o segundo. Apesar dos resultados revelarem que a implementação do módulo de faturamento do ERP foi considerada satisfatória na percepção dos usuários da amostra, e que houve evidências de que os processos sofreram melhorias, ficou constatado que os impactos não ocorreram de forma expressiva (SANTOS et al., 2016).

**Tabela 8 - Comparação com trabalhos relacionados.**

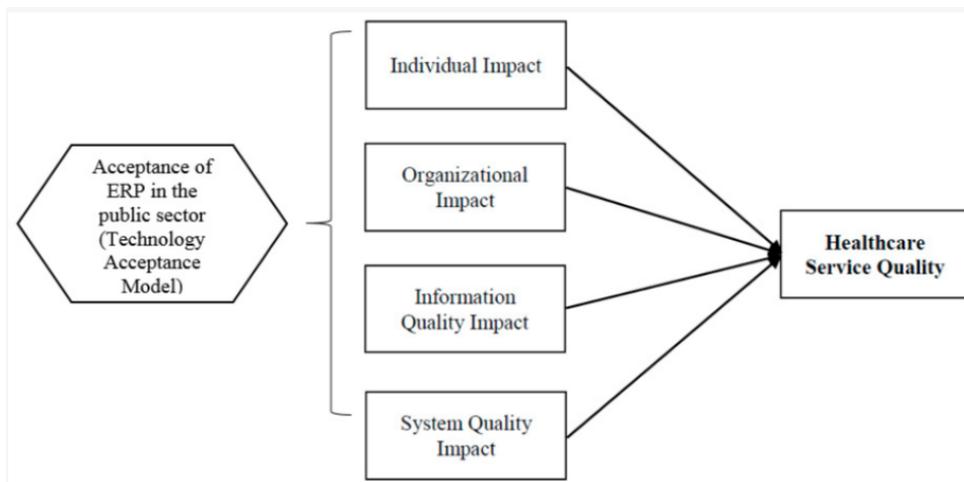
<b><i>Crítérios /Trabalho</i></b>	<b>SANTOS et al. (2016)</b>	<b>et FIAZ, IKRAM, ILYAS (2018)</b>	<b>HALL et al. (2017)</b>	<b>Trabalho proposto</b>
<i>Contexto Trabalho</i>	Contexto hospitalar	Contexto hospitalar	Contexto hospitalar	Contexto hospitalar
<i>Dimensões estudadas</i>	Processos de negócio	Indivíduo; Qualidade da informação; Qualidade do sistema; Organizacional.	Nível de aceitação dos usuários	Processos de negócio
<i>Métricas utilizadas</i>	Grau de satisfação de acordo com a percepção dos usuários	Grau de desempenho e qualidade das informações criadas pelo sistema ERP; Resultados, custo organizacional, governo eletrônico, redução de custos, mudança de processo de negócios, necessidade de pessoal, aumento de capacidade e produtividade geral; Produtividade individual, conscientização e conhecimento dos médicos sobre sua área, aprendizado individual e eficácia das decisões;	Análise da aceitação do usuário ao sistema AGHU; Análise da percepção do treinamento oferecido aos usuários do ERP; Análise da percepção e expectativa da direção do hospital.	Amplitude, profundidade e magnitude de implementação do sistema; Extensão da automação dos processos de negócios; Complexidade, eficiência, efetividade e flexibilidade dos processos de negócios; Comunicação interdepartamental, segurança das informações e experiência do usuário; Mudanças estruturais na organização; Desempenho dos processos de negócios
<i>Tipo de contribuição</i>	Avaliação do impacto da implantação do módulo de faturamento de um ERP hospitalar.	Modelo de pesquisa para avaliar o impacto da qualidade individual, organizacional, da informação e do sistema de um ERP na qualidade dos serviços de saúde.	Descrever como ocorreu o treinamento dos usuários do AGHU, e qual o nível de aceitação do mesmo em um Hospital Universitário Federal.	Avaliação do impacto inicial da implantação do AGHU nos processos de negócios do HC-UFPE por meio das modelagens dos processos antes e após a implantação, bem como das perspectivas citadas na linha anterior.
<i>Método de Coleta de Informação</i>	Aplicação de questionário para avaliar o impacto da implantação do módulo de faturamento de um ERP hospitalar.	Aplicação de questionário autoaplicável com 279 profissionais médicos de 05 (cinco) organizações de saúde da cidade de Lahore no Paquistão, para avaliar os impactos listados.	Aplicação de dois questionários, sendo o primeiro com 04 coordenadores setoriais, e o segundo com 80 usuários <i>in loco</i> , respondido por 30 usuários, do sistema, além de uma entrevista semiestruturada com o diretor geral do hospital.	Realização de entrevistas com profissionais que participaram diretamente do processo de implantação do AGHU no HC/UFPE, com o propósito de tomar conhecimento de quais processos de negócios do hospital foram mais impactados com a implantação do sistema.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2022)

Apesar disso, Santos et al. (2016) chegaram à conclusão que em termos das variáveis que foram estudadas, sendo estas fluxo da informação, qualidade da informação gerada e o auxílio dos relatórios gerados na gestão dos dois grandes setores que utilizam o módulo de faturamento, o setor que apresentou maior aderência e se beneficiou com o módulo de faturamento do ERP foi o setor de hotelaria.

O trabalho de Fiaz, Ikram, Ilyas (2018) teve como principal objetivo propor um modelo de pesquisa para avaliar o impacto da qualidade individual, organizacional, da informação e do sistema de um ERP na qualidade dos serviços de saúde, levando-se em conta a aceitação do sistema no setor público das economias em desenvolvimento. Para tornar isso possível, foi levado em consideração o impacto do sistema ERP na qualidade do serviço de saúde, onde as implicações do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) se fizeram presentes e forneceram uma teoria concreta para o estudo (FIAZ; IKRAM; ILYAS, 2018). A Figura 1 mostra um desenho desse modelo proposto.

**Figura 1 - Modelo de pesquisa proposto em Fiaz, Ikram, Ilyas (2018).**



Fonte: Fiaz, Ikram, Ilyas (2018)

Os dados para o estudo foram coletados a partir de um questionário autoaplicável com 279 profissionais médicos de cinco organizações de saúde que atuam na cidade de Lahore que fica localizada no Paquistão. As dimensões de impacto apresentadas no trabalho foram impacto na qualidade da informação, impacto na qualidade do sistema, impacto organizacional e impacto individual, além da relação de todos estes com a qualidade dos serviços de saúde (FIAZ; IKRAM; ILYAS, 2018).

A dimensão de impacto na qualidade da informação tratou da qualidade das informações criadas pelo sistema ERP para serem utilizadas em um ambiente de saúde, e essa variável foi medida em termos da precisão do conteúdo da área médica, usabilidade das informações para a equipe médica, concisão, disponibilidade das informações, atualidade e singularidade, importância, relevância, formato e compreensibilidade (FIAZ; IKRAM; ILYAS, 2018).

Ainda segundo Fiaz, Ikram, Ilyas (2018), o impacto organizacional foi medido em termos de melhores resultados, custo organizacional, governo eletrônico, redução de custos, mudança de processos de negócio, necessidade de pessoal, aumento de capacidade e produtividade geral.

O impacto individual, por sua vez, foi medido em termos de produtividade individual, conscientização e o conhecimento dos médicos sobre sua área, aprendizado individual e eficácia das decisões (FIAZ; IKRAM; ILYAS, 2018).

Por fim, para mensurar o desempenho da qualidade do serviço de saúde, Fiaz, Ikram, Ilyas (2018) consideraram a responsividade, confiabilidade, segurança e empatia.

Desta forma, foi possível concluir que as instituições públicas tiveram benefícios com a adoção do ERP principalmente no nível operacional, pois foi mencionado por todos os institutos envolvidos na pesquisa, sendo os mais importantes: geração de relatórios, acesso rápido a informações críticas, melhor produto e planejamento de custos (FIAZ; IKRAM; ILYAS, 2018).

Por fim, foi identificado nesta pesquisa o trabalho de Hall et al. (2017), que teve como objetivo descrever como ocorreu o treinamento dos usuários de um sistema ERP e qual o nível de aceitação do novo sistema em um Hospital Universitário Federal, onde o nível considerado foi a intensidade do uso de sistema pelos usuários.

O objeto de estudo foi o Hospital Universitário da Universidade Federal da grande Dourados, e o motivo da escolha do mesmo foi por se tratar de um dos primeiros de sua categoria a implantar um sistema ERP no Brasil, sendo este o AGHU (HALL et al., 2017).

Para a coleta de dados, os autores aplicaram dois questionários utilizando técnica de escalonamento com conceitos de 1 a 7 na Escala *Likert*, sendo o primeiro enviado para a direção do hospital com perguntas abertas, e o segundo aplicado com questões estruturais aos usuários do sistema. Além disso, após essa coleta de dados a partir dos questionários, foi realizada uma entrevista seguindo um roteiro semiestruturado com o diretor geral do hospital

para compreender melhor como se deu o formato de treinamento e aceitação dos usuários do AGHU, além perceber as expectativas da direção em relação ao uso do sistema (HALL et al., 2017).

De acordo com os dados obtidos na pesquisa, foi possível concluir que a aceitação do ERP foi positiva, uma vez que a maioria dos participantes concordou que a implantação do novo sistema melhorou a rotina do dia a dia de trabalho (HALL et al., 2017).

Este trabalho tem como foco avaliar o impacto da implantação do AGHU nos processos de negócios do HC/UFPE, e apesar de mostrar alguns pontos de convergência com as propostas dos trabalhos relacionados, também busca modelar e avaliar o processo do HC/UFPE mais impactado pelo AGHU antes e após a implantação do mesmo, para compreender as mudanças que ocorreram.

## 5 RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos a partir das entrevistas que foram realizadas com profissionais da UFPE que tiveram participação no processo de implantação do AGHU no HC/UFPE.

### 5.1 Descrição do Hospital

O Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) foi fundado em 14 de setembro de 1979 com o propósito de apoiar os cursos de graduação e pós-graduação do Centro de Ciências da Saúde da instituição. Sendo um órgão suplementar da UFPE, atua nas áreas de ensino, pesquisa, extensão e assistência (BRASIL. EBSEH, 2021).

Sua ênfase no ensino é servir como campo de prática na formação profissional, na pesquisa, tem como objetivo produzir novas informações no campo da saúde, e por meio da extensão e de projetos comunitários, aproxima a universidade da sociedade. Nesse sentido, o atendimento do hospital ao público, tanto ambulatorial quanto de internação, também pode ser visto como uma extensão universitária (BRASIL. EBSEH, 2021).

O HC/UFPE é um Hospital de Ensino certificado pelo Ministério da Educação, e por isso presta serviços para o Sistema Único de Saúde (SUS) na área da saúde por meio de atendimento médico-hospitalar ambulatorial e internação à população de Pernambuco e estados vizinhos do Nordeste como referência de média e alta complexidade (BRASIL. EBSEH, 2021).

Tomando como base a Carta de Serviços ao Usuário em Ebserh (2021), a Tabela 9 mostra a capacidade aproximada de atendimento mensal em cada tipo de atendimento oferecido pelo HC/UFPE, confirmando a referência em atendimentos de média e alta complexidade que o hospital possui, além da gestação e partos de alto risco.

**Tabela 9 - Média trimestral de atendimentos (abr./20 até jun./20)**

<b>Tipo de Atendimento</b>	<b>Quantidade Mensal</b>
Consultas ambulatoriais	5600
Internações	748
Exames por imagem	449
Exames laboratoriais (de pacientes ambulatoriais)	9.193
Cirurgias	547
Partos	123

Fonte: Ebserh (2021)

## **5.2 Sistema de Gestão de Hospitais Universitários**

O Sistema de Gestão de Hospitais Universitários-AGHU destina-se à gestão hospitalar orientada ao paciente e foi adotado como padrão para todos os Hospitais Universitários Federais da Associação Ebserh. O desenvolvimento do AGHU começou em 2009 como parte do Programa Nacional de Reorganização do Hospital Universitário Nacional (Rehuf) do Ministério da Educação para a Reorganização e Revitalização dos Hospitais Universitários Federais. Seu desenvolvimento foi baseado no AGH, sistema de aplicativo de gestão hospitalar desenvolvido pelo Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA, que também pertence ao MEC (BRASIL. EBSEH, 2020).

O objetivo desse sistema é apoiar a padronização das práticas de assistência e também administrativas em hospitais universitários, possibilitar a elaboração de indicadores nacionais e facilitar a implementação de programas de melhoria comuns a todos esses hospitais (BRASIL. EBSEH, 2020).

Conforme determinado pela Diretoria Executiva da Ebserh em sua 261ª reunião em abril de 2019, e estabelecido na Portaria SEI nº 630 de 20/12/2019, o AGHU que está em sua 10ª versão, é a plataforma oficial de apoio à gestão hospitalar em toda a Rede Ebserh (BRASIL. EBSEH, 2020).

O AGHU possui atualmente 18 módulos assistenciais e administrativos, e a expansão do mesmo em todos os 40 hospitais universitários que fazem parte da Rede Ebserh, está trazendo novos módulos e novas funcionalidades para os módulos já existentes (BRASIL. EBSEERH, 2020). A Figura 5 permite uma visualização geral de alguns módulos que o AGHU possui.

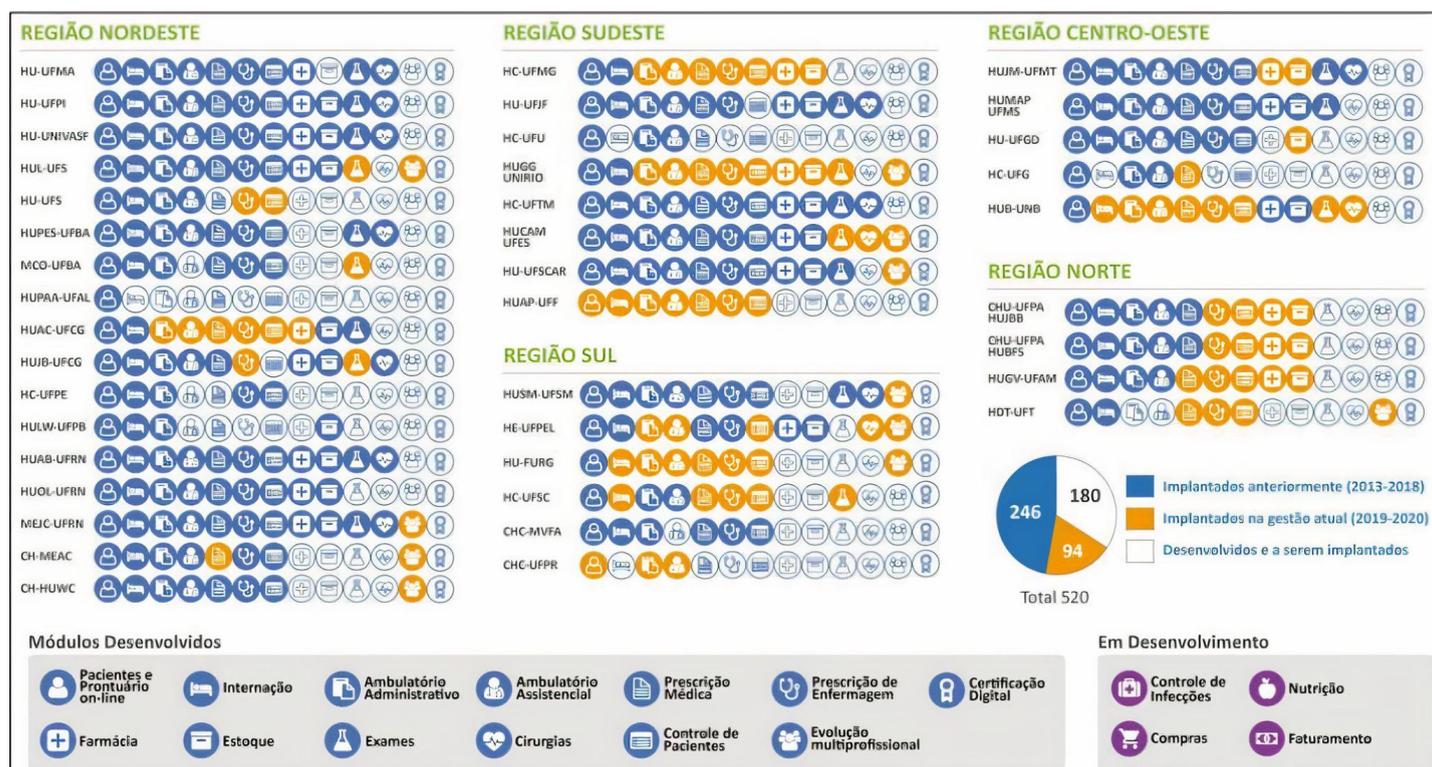
**Figura 2 - Módulos do AGHU**



Fonte: BRASIL. EBSEERH (2020).

Atualmente, o AGHU está presente em todos os hospitais universitários do Brasil que integram a Rede Ebserh, apesar de nem todos possuírem implantados todos os módulos que o AGHU dispõe. A Figura 6 apresenta uma visualização detalhada dos hospitais da rede de cada região do Brasil com os módulos que já foram implementados nestes hospitais, módulos que ainda estão em desenvolvimento, e os módulos que foram implantados durante a gestão da EBSEERH de 2013-2018, e de 2019-2020.

**Figura 3 - Módulos do AGHU implementados por HU em cada região.**



Fonte: Adaptado de Damázio (2021)

A partir da Figura 6, é possível concluir que há prioridade na adoção dos módulos que são voltados aos processos básicos das práticas assistenciais, tendo os módulos de “pacientes” e “prontuário on-line” implantados em todos os 40 hospitais vinculados à Ebserh (DAMÁZIO, 2021).

De acordo com a Ebserh (2020), o HC/UFPE, hospital objeto de estudo deste trabalho, possui os módulos de “pacientes”, “internação”, “ambulatório administrativo”, “prescrição de enfermagem” e “controle de pacientes” implantados (BRASIL. EBSEH, 2020).

### 5.3 Catálogo de Métricas para avaliação de impacto de um ERP em processos

Para que fosse possível elaborar um roteiro de perguntas específicas baseando-se em mudanças que são causadas em uma organização devido a implantação de um ERP, foi elaborado um catálogo de métricas que permitisse uma avaliação em detalhes sobre o impacto que o AGHU teve sobre os processos de negócio do HC/UFPE.

A Tabela 10 detalha as perspectivas, o que cada uma significa e os aspectos que podem abranger, as métricas associadas a essas perspectivas, as referências contendo os trabalhos de onde essas métricas foram extraídas, e por fim, potenciais perguntas que podem ser elaboradas a partir de cada métrica.

**Tabela 10 - Métricas para avaliação do impacto de implantação de ERP em processos**

Perspectivas	O que é?	Métricas	Referência	Potenciais Perguntas
1. Amplitude da implementação do sistema	Como a extensão em que a implementação de um sistema de ERP é difundida horizontalmente em uma organização.	1= pequeno número de pessoas dentro de um dept..;	DIMENSIONS OF ERP IMPLEMENTATIONS AND THEIR IMPACT ON ERP PROJECT OUTCOMES	Quais setores/departamentos foram impactados com a implantação do sistema?
		2= um departamento;		
	3= mais do que um departamento;	Processar usuários		Após a implantação do sistema, houve mudanças no número de funcionários envolvidos em um processo?
	4= uma região;			
5= mais do que uma região	Retenção de funcionários/Estabilidade de funcionários			
2. Profundidade da implementação do sistema	Até que ponto a implementação de um sistema ERP é difundido verticalmente	(# de empregados cujas atividades foram alteradas)	DIMENSIONS OF ERP IMPLEMENTATIONS AND	Quantos funcionários tiveram mudanças nas atribuições após a implantação do

Perspectivas	O que é?	Métricas	Referência	Potenciais Perguntas
	em uma organização. Uma indicação de quão profundamente uma implementação de ERP permeou uma organização é o número de funcionários que ela afeta	(# de novos processos após a implantação)	THEIR IMPACT ON ERP PROJECT OUTCOMES	sistema? Com a implantação do sistema passaram a existir novos processos? Se sim, pode dar alguns exemplos?
		(# de processos que foram redesenhados)	The Role of Information Systems in Business Process Redesign: A case of Turkish Electricity Market	- Quantos processos de negócios precisaram ser redesenhados?
3. Magnitude da implementação do sistema	A proporção de atividades de funcionários que foram modificadas pelo BPR associado, bem como a extensão da modificação de cada atividade.	(% de atividades que foram modificadas) * (extensão de modificação 1-10)	DIMENSIONS OF ERP IMPLEMENTATIONS AND THEIR IMPACT ON ERP PROJECT OUTCOMES	Quais foram as atividades impactadas com a implantação do sistema?
4. Extensão da automação dos processos de negócio	Extensão em que os processos de negócios de uma organização se tornam mais automatizados por meio de uma implementação de ERP.	- (% de processos que eram automatizados antes do ERP) - (% de processos que são automatizados após ERP)	DIMENSIONS OF ERP IMPLEMENTATIONS AND THEIR IMPACT ON ERP PROJECT OUTCOMES  The Impact of ERP Implementation on Business Process Outcomes: A Factor-Based Study	Antes da implantação do sistema, já existiam processos automatizados? Se sim, quais? Após a implantação, houve automação de processos? Se sim, quais? Quais foram as atividades automatizadas após a implantação do sistema? Quais foram os impactos que essas atividades que passaram a ser

Perspectivas	O que é?	Métricas	Referência	Potenciais Perguntas
				automatizadas, tiveram sobre os profissionais que realizavam manualmente?
5. Complexidade dos processos de negócio	Reduzir a complexidade dos processos de negócios é um dos principais motivos de negócios para adotar sistemas ERP em pequenas e grandes empresas com estruturas simples ou complexas.	complexidade do processo (grau não-rotineiro, interdependência, complexidade, incerteza)	The Impact of ERP Implementation on Business Process Outcomes: A Factor-Based Study	Após a implantação do sistema, houve redução da complexidade de processos que envolviam vários locais e várias unidades de negócios em uma única unidade?
	<p>A visão de operação: como um processo de negócios é implementado?</p> <p>A visão de comportamento: quando um processo de negócios é executado?</p>	<p>Visão de Operação (# de tarefas num trabalho, tamanho relativo das tarefas, natureza das tarefas, grau de personalização)</p> <p>Visão do comportamento (sequência de tarefas, consolidação de tarefas, agendamento de tarefas)</p>	The Role of Information Systems in Business Process Redesign: A case of Turkish Electricity Market	Houve redução na quantidade de tarefas de um processo após a implantação do sistema?
6. Eficiência dos processos de negócio	O quanto o uso do sistema reduziu os custos operacionais e diminuiu a relação de conversão de entrada/saída	eficiência do processo (redução dos custos de inventário, aumento do rendimento, redução dos custos de mão-de-obra, aumento da confiabilidade).	The Impact of ERP Implementation on Business Process Outcomes: A Factor-Based Study	Qual foi o impacto percebido da implantação do sistema na eficiência dos processos? (ex: houve redução dos custos de estoque, aumento do rendimento, redução dos custos de mão de obra, aumento de confiabilidade)
7. Efetividade dos processos de negócio	Quanto a extensão de implantação do sistema	eficácia do processo (aumentar a utilização de		Qual foi o impacto percebido da

Perspectivas	O que é?	Métricas	Referência	Potenciais Perguntas
	<p>forneceu melhor funcionalidade, melhorou a qualidade do trabalho dos usuários em termos de melhor acesso aos dados corporativos, maior nível de integração de dados em toda a organização, melhores previsões e melhor qualidade das operações.</p>	<p>recursos, reduzir o desperdício, aumentar a capacidade de resposta, e melhorar a qualidade).</p>		<p>implantação do sistema na efetividade dos processos? (ex: aumento da utilização de recursos, redução de desperdício, aumento da capacidade de resposta, melhoria da qualidade.</p>
8. Flexibilidade dos processos de negócio	<p>O quanto o grau que a implantação do sistema proporcionou a organização mais flexibilidade em resposta às mudanças nos ambientes de negócios, fornecendo novas maneiras de personalizar seus processos e se tornar mais ágeis.</p>	<p>flexibilidade do processo (inovação de produtos e serviços, redução dos tempos de ciclo, melhoria do relacionamento com o cliente).</p>		<p>Qual foi o impacto percebido da implantação do sistema na flexibilidade do processo? (ex: inovação de produtos e serviços, redução dos tempos de ciclo, melhoria do relacionamento com o cliente) Houve impacto na burocracia?</p>
9. Comunicação interdepartamental	<p>Custo de compartilhamento de informações</p>	<p>([Tempo para entrada de dados do sistema] + [tempo para saída de entrega do sistema])</p>	<p>Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics</p>	<p>Qual foi o impacto percebido da implantação do sistema no compartilhamento de informações entre os profissionais que utilizam o sistema?</p>
	<p>Interação entre departamentos</p>	<p>Transmissão de dados entre departamentos; interação entre departamentos; tempo de resposta a um ambiente em</p>	<p>A Study of the Impact of Business Process on the ERP System</p>	<p>Houve mudança na interação entre os departamentos após a implantação do sistema?</p>

Perspectivas	O que é?	Métricas	Referência	Potenciais Perguntas
		mudança	Effectiveness	
	Mudanças nos mecanismos de coordenação	Quantidade de troca de informação verbal	Os impactos da implantação do sistema ERP: um estudo de caso em uma indústria multinacional do setor automobilístico	Na sua visão, houve uma mudança na quantidade de troca de informações verbais após a implantação do sistema?
10. Segurança das informações	Capacidade do sistema de armazenar dados para garantir a eficiência organizacional e, ao mesmo tempo, a integridade contra intrusões e vulnerabilidades.	Avaliação da segurança dos dados e da informação	Proposto neste trabalho	Como você avalia a segurança dos dados e informações do paciente após a implantação do sistema?
11. Experiência do usuário	(1) Qualidade do sistema; (2) Qualidade da Informação; (3) Satisfação do usuário (paciente e profissional da saúde); (4) Impacto individual; (5) Impacto organizacional; (5.1) Perspectiva de processos de negócios internos; (5.2) Perspectiva de aprendizado e crescimento	Exatidão dos dados; conteúdo da base de dados; moeda dos dados; exatidão do sistema; tempo de resposta.	A Study of the Impact of Business Process on the ERP System Effectiveness	Como você avalia o impacto organizacional após essa implantação?
		Confiabilidade; pontualidade; usabilidade; compreensibilidade; relevância		Como você avalia a qualidade e usabilidade do sistema?
		Satisfação da informação; satisfação do software; satisfação da interface do software; satisfação geral do sistema; satisfação do projeto ERP		- Como você avalia a qualidade das informações, e qual o impacto para os profissionais que fazem uso? - Como você avalia a adaptação/aceitação dos usuários do sistema?
		Apresentação individual;		Como você avalia a

Perspectivas	O que é?	Métricas	Referência	Potenciais Perguntas
		produtividade individual; qualidade da decisão individual; identificação do problema; interpretação exata.		produtividade dos profissionais que utilizam o sistema?
12. Mudanças estruturais na organização	Mudanças no organograma da empresa, melhora e aumento da formalização das informações, maior autonomia nas decisões, processos com padronização e maior controle sobre o trabalho.	Mudanças nos mecanismos de coordenação e parâmetros de concepção da organização; - Variáveis: Alterações nos mecanismos de coordenação; Mudanças em partes básicas da organização; Mudanças nos parâmetros de concepção das organizações.	Os impactos da implantação do sistema ERP: um estudo de caso em uma indústria multinacional do setor automobilístico .	Houve demissão de pessoas que não se adaptaram à nova tecnologia?
				Houve acúmulo de funções por parte de alguns cargos?
				Houve mudanças na autonomia para realização de tarefas?
				Houve mudanças no acesso às informações? De que forma as decisões rotineiras foram afetadas? (em caso de mudanças significativas no acesso às informações)
				Houve alguma padronização dos processos de trabalho?
13. Desempenho dos processos de negócios:  - Desempenho geral do processo; - Desempenho do processo relacionado ao tempo; - Desempenho do processo relacionado ao custo;	Complexidade do processo	(# de operações elementares para completar a tarefa)	Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics	- Houve mudanças na quantidade de operações a serem realizadas para completar tarefas? Se sim, houve um aumento ou diminuição na quantidade dessas operações?
	Duração do processo,	(( $\Sigma$ (data de conclusão -		-Houve mudanças no

Perspectivas	O que é?	Métricas	Referência	Potenciais Perguntas
<p>- Desempenho do processo relacionado à qualidade interna;</p> <p>- Desempenho do processo relacionado à flexibilidade.</p>	eficiência	data de início) de todos os objetos de negócio acabados]/[número de todos os objetos de negócio acabados])		tempo de duração para conclusão de um processo? Se sim, houve um aumento ou diminuição desse tempo?
	Qualidade das saídas internas, qualidade externa versus qualidade interna, prevenção de erros	<p>- (Tempo para refazer o trabalho para um incidente que foi resolvido parcial ou totalmente incorrecto da primeira vez)</p> <p>- (Tempo médio gasto na resolução de problemas que ocorrem durante as transacções)</p>		<p>- Houve mudanças no processo de entrega de documentos ao destino final?</p> <p>- Na sua opinião, existiam processos em que as tarefas precisavam ser reiniciadas devido a erros? Se sim, de que forma a implantação do sistema teve impacto sobre isso?</p> <p>- Na sua opinião, existiam muitas anomalias técnicas e não técnicas nos processos antes da implantação do sistema?</p>
	Tempo de retrabalho, eficiência de transação	<p>- (Tempo para refazer o trabalho para um incidente que foi resolvido parcial ou totalmente incorrecto da primeira vez)</p> <p>- (Tempo médio gasto na resolução de problemas que ocorrem durante as transacções)</p>		Houve alguma mudança no tempo para refazer uma determinada tarefa devido a algum incidente inesperado?
	Capacidade de integração	(Tempo para acessar e integrar a informação)		Houve mudanças no tempo para acessar e integrar informações?
	Indicadores de desempenho dos processos de negócios	(# de indicadores desenvolvidos para avaliar os impactos da implementação do sistema)	Proposto neste trabalho	Foram desenvolvidos indicadores para avaliar os impactos da implantação do

Perspectivas	O que é?	Métricas	Referência	Potenciais Perguntas
				sistema? Se sim, poderia citar quais foram estes indicadores?
14. Aprendizagem e crescimento - Desempenho	Desempenho de inovação (digital) e Grau de digitalização	- (% Redução do tempo de tratamento devido à informatização) - ([# de etapas do processo substituídas por sistemas informatizados]/[Número total de etapas em todo o processo]) - (# de produtos ou serviços digitais)	Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics	Houve mudanças no tempo de processamento devido à implantação do sistema?
	Grau de racionalização	(% de Procedimentos e processos sistematizados por documentação, software, etc.)		Houve incorporação de etapas do processo ao sistema, após a sua implantação?
				Houve alguma racionalização de procedimentos e processos com a implantação do sistema?

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2022).

#### 5.4 Funcionalidades e Procedimentos para implantação do AGHU

Nesta seção, são abordados assuntos relacionados à primeira entrevista, que teve como objetivo compreender em mais detalhes quais são as funcionalidades presentes no AGHU e quais foram os procedimentos tomados para implantação dos módulos do sistema, além de entender um pouco sobre como era o cenário antes e após a implantação do AGHU.

##### 5.4.1 Contexto antes da implantação do AGHU

O primeiro bloco da entrevista teve como objetivo entender como estava desenhado o cenário antes da implantação do AGHU, como por exemplo, se já havia um sistema que era utilizado pelos profissionais da saúde e técnicos-administrativos do HC/UFPE.

De acordo com a entrevistada, o hospital implantou um sistema de prescrição médica há mais ou menos 12 anos (2010), ou seja, as tarefas não eram executadas 100% de forma manual. O prontuário do paciente era manuseado pelos médicos e enfermeiros no formato físico, bem como a realização de avaliações que também eram feitas no papel, para posteriormente serem anexadas ao prontuário físico do paciente. Por outro lado, cadastro do paciente, agendamento, consultas e parte da prescrição (essa questão era mais forte no âmbito da internação na prescrição de medicamentos para os internados), eram tarefas executadas no sistema legado.

#### **5.4.2 Motivação para implantação do AGHU**

Os dois principais motivos para a mudança do sistema legado para o AGHU foram dois, segundo a entrevistada: estratégico e político. O primeiro diz respeito ao fato de que o sistema legado era ruim e alvo de várias reclamações por parte dos usuários, pois não continha todas as informações e também não contemplava muitos controles, o que do ponto de vista estratégico da gestão hospitalar, não dava suporte decisório aos gestores devido a não ter muitos dados digitais à disposição para consolidar essas informações.

O outro motivo, tido como o principal de acordo com a entrevistada, foi o político. Primeiramente, o custo de 1 milhão de reais por ano do sistema legado para o hospital, e além disso, o interesse da EBSEH para que todos os 40 hospitais universitários do país possuam a mesma plataforma para gestão hospitalar, possibilitando a integração de todos os dados e o desenvolvimento de um conjunto de indicadores para tomada de decisões no apoio a políticas públicas.

Para a entrevistada, por tratar-se de uma unidade pública, se torna um pouco mais fácil de se colocar em prática mudanças como a implantação do AGHU, porque as decisões geralmente vem de uma posição mais alta da hierarquia, que por sua vez, costumam ser mais imparciais.

#### **5.4.3 Processo de implantação do AGHU**

A segunda parte da entrevista buscou um melhor entendimento de quando e como ocorreu a implantação, quanto tempo levou até que a implantação fosse concluída, além dos profissionais que estavam envolvidos.

De acordo com a entrevistada, a primeira etapa de implantação começou pelo módulo de ambulatório, que teve seu início no mês de fevereiro de 2021, e término entre abril e maio do mesmo ano. Quando a primeira etapa foi concluída, foi dado início em junho de 2021 até o mês de novembro, a implantação dos módulos de prescrição médica, prescrição de enfermagem, prescrição multiprofissional, farmácia e estoque, que por fazerem parte de um fluxo mais completo, foram implantados em conjunto. Ainda em novembro, a chave foi virada por completo para o novo sistema.

Como ponto de partida da implantação, foi criado um comitê que contava com as chefias de gestão (superintendente, gerente da Gerência de Atenção à Saúde (GAS), chefe de divisão médica, chefe de atenção aos cuidados, chefe da equipe multiprofissional, enfermeiras chefes de ambulatório e internação, equipe de regulação do hospital responsável pela parte de agendamento de consultas, chefia da farmácia e pontos focais da equipe de suprimentos), a entrevistada representando a equipe de gestão técnica, a equipe técnica de TI (analistas de sistemas), e uma enfermeira que foi realocada da assistência para equipe de TI por ter um bom domínio do negócio, e que ajudou na validação e tirando dúvidas da equipe de TI, além de fazer a ponte com as áreas de negócios.

As reuniões ocorriam semanalmente na época da implantação, e as atas e decisões que eram tomadas, eram catalogadas no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) da EBSEH, e quando a equipe de implantação estava junto, por exemplo, da equipe de ambulatório que contava com o chefe, médico, enfermeiro, havia um ponto focal que ajudava a configurar, parametrizar e validar as funcionalidades, além do cadastramento dos servidores para utilizar o sistema. Então, basicamente esse era o cenário que ocorria em cada unidade do negócio do hospital.

Na opinião da entrevistada, a implantação ocorreu em tempo recorde (9 meses), até porque também já era um desejo da gestão do hospital e, além disso, ela ainda elegeu o apoio da alta administração como sendo um fator crítico de sucesso para a implantação, pois só havia reuniões na presença do superintendente ou do gerente da GAS, que representa o setor administrativo que cuida da parte assistencial de todo o hospital.

Ainda de acordo com a entrevistada, foram realizados vários tipos de treinamentos, como por exemplo: treinamento presencial e treinamento virtual (que não funcionou muito bem, segundo ela), treinamentos coletivos nos anfiteatros e treinamentos menores em salas de reuniões para aproximadamente 15 pessoas. A campanha de divulgação também foi muito

forte, realizada por meio de cards de comunicação disparados pelo aplicativo de mensagens instantânea, post-its com imagens que eram espalhados pelo hospital, assim como também a inserção de *totens* na entrada do hospital. A assessoria de comunicação também teve um papel muito importante na divulgação no site.

#### **5.4.4 Estruturação do AGHU**

O terceiro bloco da entrevista foi dedicado ao entendimento mais detalhado sobre os recursos contemplados no AGHU, e como o sistema está estruturado. Apesar da Ebserh (2020) mencionar que apenas os módulos de *pacientes, internação, ambulatório administrativo, prescrição de enfermagem e controle de pacientes* do AGHU estão implantados no HC/UFPE, de acordo com a entrevistada, os módulos que estavam implementados até aquele momento eram:

- Módulo de Pacientes;
- Módulo de Internação;
- Módulo de Exames;
- Módulo Ambulatório Administrativo;
- Módulo de Prescrição Médica, de Enfermagem e Multiprofissional
- Módulo de Farmácia;
- Módulo de Estoque;
- Módulo de Faturamento.

A entrevistada deu exemplos de como é a atuação dos profissionais de saúde da unidade ambulatorial e de internação do HC/UFPE no AGHU. Segundo ela, o médico do ambulatório quando recebe o paciente, pode fazer anamnese, evolução e também receita de medicamentos. Já na internação, a equipe recebe o paciente internado, imprime a pulseira com os dados da internação dele, além de também fazer anamnese, evolução, prescrição de medicamentos e de cuidados, dar alta, óbito, prescrever os exames laboratoriais e de imagens, e também realizar esses exames.

#### **5.4.5 Acesso ao prontuário pelo paciente**

Para fechar a terceira parte da entrevista, a entrevistada deu detalhes sobre a possibilidade do paciente ter acesso ao seu prontuário, e como funciona esse fluxo. De acordo com ela, o paciente tem acesso ao prontuário físico por meio de solicitação ao setor responsável que cuida dos prontuários, para o caso dele desejar algum documento específico que se encontra dentro do prontuário, como por exemplo, um determinado exame. Ela enfatizou que o paciente não tem nenhum acesso ao AGHU, pois é de uso exclusivo dos profissionais de saúde, onde os mesmos realizam o atendimento no sistema, realizam a impressão e anexam em uma pasta que tem todo o histórico do paciente, porque existe uma lei que determina que o prontuário também ainda precisa ser físico.

#### **5.4.6 Mudanças percebidas**

A quarta e última parte da entrevista, teve como principal propósito compreender quais as mudanças que já são percebidas por conta da implantação do AGHU. De acordo com a entrevistada, mudanças na quantidade de tarefas, organização do fluxo, redução de custos, redução de papel, aceitação da tecnologia, dentre outras que não foram citadas pela entrevistada, são algumas das mudanças causadas pelo AGHU.

Apesar dessas mudanças, ela citou uma que considera como a principal, que é a possibilidade de trabalhar em cima de dados, como por exemplo, saber quantos atendimentos foram realizados naquele determinado período, quantos diagnósticos de um determinado tipo existiram e outros parâmetros relacionados. Ela cita que antes era necessário fazer uma solicitação para a área responsável, e só depois de um mês, as informações chegavam, ou seja, totalmente desatualizadas.

#### **5.4.7 Automatização de tarefas**

Perguntada se houve automatização de tarefas, ela disse que sim, apesar de não conhecer muito bem os fluxos e micro fluxos. Ela citou dois exemplos, onde o primeiro ocorria na unidade ambulatorial, pois antes do AGHU o profissional do guichê tinha que imprimir as consultas e levar até a sala do médico para que o mesmo pudesse verificar os

pacientes que estavam previstos para aquele dia. Agora o médico pode consultar diretamente no sistema a fila dos pacientes e quais deles estão presentes ou não. Já o segundo exemplo citado foi da unidade de internação, que antes do AGHU existiam fluxos com a presença de formulários em papel, que antes era necessário imprimir para assinar ou preencher, e atualmente todo esse processo é feito diretamente no sistema sem a necessidade da impressão.

#### **5.4.8 Indicadores**

Perguntada sobre a criação de indicadores após a implantação do AGHU para avaliar os impactos, ela disse que quando houve a implantação do módulo de ambulatório, a equipe criou um dashboard e inseriu na tela de entrada do sistema, para que os usuários, ao acessarem, pudessem visualizar. Esse dashboard continha os filtros por ambulatório e por profissional, e permitia a visualização do quantitativo por mês de, por exemplo, número de consultas agendadas, percentual de uso do guichê e percentual de uso do profissional médico, para monitorar, no nível macro, se o sistema está sendo utilizado. Ela mencionou também que estava previsto a criação de um dashboard no mesmo estilo da unidade ambulatorial, para a unidade de internação, e que isso iria ocorrer depois que as não conformidades identificadas fossem resolvidas.

Ela ainda disse que o propósito de criar esses indicadores é para avaliar se o sistema está sendo utilizado, se está sendo utilizado de forma correta, e se as informações estão sendo inseridas com um nível de qualidade satisfatório, para que seja possível trabalhar em cima desses dados para tomadas de decisões futuras.

Na parte de encerramento da entrevista, ela fez a indicação de uma enfermeira que participou ativamente do processo de implantação, e que poderia compartilhar em mais detalhes sobre os fluxos que sofreram ou não alterações devido a implantação do AGHU, além de outras variáveis. Entretanto, não conseguimos contato com a pessoa indicada.

### **5.5 Impacto inicial do AGHU nos processos de negócio**

Para entender em mais detalhes quais foram os processos de negócios impactados, uma segunda entrevista foi realizada com outra servidora da UFPE que também teve

participação no processo de implantação do AGHU. Cada subseção dentro desta seção apresenta detalhes sobre as unidades que tiveram suas tarefas impactadas após a adoção do AGHU, do ponto de vista de várias perspectivas que estão alinhadas a diversas métricas que podem ser visualizadas na Tabela 5.

É possível notar nas subseções seguintes que, algumas perspectivas estão agrupadas em uma mesma subseção, e isso se dá pelo fato de que, quando foram extraídas dos trabalhos na revisão da literatura, estavam presentes no mesmo trabalho. Desta forma, elas foram agrupadas na mesma subseção para que fosse mantido o contexto de ligação entre elas.

### **5.5.1 Amplitude, profundidade e magnitude de implementação do sistema**

O primeiro bloco da entrevista teve como objetivo coletar dados sobre as unidades, profissionais e atividades que foram impactadas com a implantação do AGHU. De acordo com a entrevistada, 06 (seis) unidades tiveram um impacto significativo com a implantação do sistema. São elas:

- SAME: responsável pela consulta, abertura e guarda dos prontuários físicos dos pacientes;
- Central de Marcação: utilizava o sistema legado chamado *MasterTools* para realizar os agendamentos das consultas, e passou a utilizar o AGHU;
- Unidade de Internação: responsável pela designação dos leitos de internação;
- Enfermarias clínicas: gerenciamento dos leitos, liberando pacientes, e também realizando a troca de pacientes de um leito para outro;
- NASS (Núcleo de Atenção à Saúde do Servidor) e Maternidade: eram as outras duas únicas unidades autorizadas a realizar abertura de prontuário além do SAME.

Ainda de acordo com ela, não surgiram novas unidades de negócios após a implantação do AGHU, e os profissionais que tiveram mudanças em suas atividades em virtude da implantação foram: técnicos-administrativos, funcionários terceirizados, assistentes em administração, auxiliares em administração e enfermeiros(as).

Com relação ao surgimento de novos processos, ela destacou que o processo de registro da mudança de leitos passou a existir, e envolve a unidade de internação com a equipe de admissão e os profissionais da enfermagem. Ela também mencionou que o

HC/UFPE não tinha processos mapeados, e que os que foram de fato alterados após o AGHU, foram os que envolvem a unidade de internação, conforme mencionado anteriormente.

Sobre o agendamento e realização das consultas, de acordo com a entrevistada, permaneceu da mesma forma que era antes da implantação. O fluxo dessa atividade consiste basicamente em:

1. O paciente liga para o hospital;
2. A central de marcação acessa o sistema para verificar a disponibilidade de vagas para aquela especialidade solicitada.
3. Se tiver vaga disponível, faz o agendamento no sistema;
4. O paciente vai até o hospital no dia e hora marcada para ser atendido.

Além desse fluxo, também existe a marcação de consultas internas, onde o médico realiza essa marcação para outra especialidade, ou então o paciente vai até o guichê com a requisição de encaminhamento dada pelo médico para realizar o agendamento.

Para finalizar esse primeiro bloco, ela respondeu que as atividades impactadas com a implantação do AGHU foram:

- consulta e abertura de prontuários, atividades estas realizadas pelo SAME;
- processo de admissão de pacientes na internação, realizado pela equipe de admissão;
- troca e liberação de leitos, gerenciadas pela enfermagem da unidade de internação.

### **5.5.2 Extensão da automação dos processos de negócios**

O segundo bloco da entrevista foi dedicado à compreensão da extensão da automação dos processos de negócios devido à implantação do AGHU. De acordo com a entrevistada, antes do AGHU era utilizado outro sistema chamado *Master Tools*, porém, apesar desse sistema legado possuir diversos recursos que foram postos em prática com o AGHU, como por exemplo, a abertura de prontuários, a admissão de pacientes na internação e a gestão dos leitos de internação, nenhum desses recursos eram utilizados de fato, sendo as atividades feitas manualmente.

Ainda de acordo com ela, não houve automação de processos com a chegada do AGHU, o que levou a todas as outras perguntas desse bloco serem respondidas com um “não”.

### **5.5.3 Complexidade, eficiência, efetividade dos processos de negócios**

O terceiro bloco da entrevista teve como objetivo entender se houve redução na complexidade dos processos, e quais os impactos foram percebidos na eficiência, efetividade dos processos e flexibilidade dos processos de negócios.

De acordo com a entrevistada, o processo que mais obteve uma redução em sua complexidade, foi o processo de admissão de pacientes na internação, pois antes do AGHU os profissionais desse setor precisavam realizar ligações para as enfermarias clínicas em busca da informação se havia ou não leito de internação disponível. Com o AGHU, essa consulta é feita diretamente no sistema pelo profissional da admissão, sem que haja mais a necessidade de realizar ligações para outro setor.

Com relação a eficiência e a efetividade dos processos de negócios, ela destacou que houve melhorias em três aspectos citados no momento da entrevista, que são:

- aumento na confiabilidade: teve um impacto direto na consulta de prontuários, porque era realizada uma busca exata de caracteres no sistema legado, enquanto no AGHU a busca é mais sofisticada, levando em conta a fonética dos dados que estão sendo utilizados para realizar a busca;
- redução de prontuários duplicados: graças a melhorias na forma de busca pelo prontuário, reduziu as possíveis brechas para criação de prontuários duplicados.

Por fim, ela citou que, apesar desses benefícios na consulta de prontuários no sistema, é possível que tenha tido uma redução de 2 minutos para 1 minuto, o que ela considerou como um impacto mínimo. Ela também mencionou que pode ter ocorrido um impacto maior na central de marcação.

### **5.5.4 Comunicação interdepartamental**

Neste quarto bloco, o ponto de interesse foi a comunicação interdepartamental.

De acordo com a entrevistada, apenas a equipe de admissão e as enfermarias na unidade de internação é que tiveram de fato uma mudança por causa do AGHU, pois a presença do sistema fez com que houvesse uma diminuição na quantidade de troca de informações verbais entre ambos os setores.

### **5.5.5 Segurança das informações**

O quinto bloco tratou da segurança das informações, onde ela destacou que houve uma redução na permissão de acesso, onde algumas unidades deixaram de ter um perfil com permissões para vários módulos, e passaram a ter um perfil com permissões mais limitadas e voltadas apenas para as atividades que os usuários precisavam executar de fato no AGHU.

### **5.5.6 Experiência do usuário**

No sexto bloco da entrevista, foram abordados pontos dentro da experiência do usuário, como impacto organizacional, qualidade e usabilidade do sistema, qualidade das informações e o impacto para os profissionais, produtividade dos profissionais e adaptação dos usuários ao novo sistema.

De acordo com a entrevistada, o impacto organizacional foi positivo em termos da busca por prontuários e leitos, e ainda mencionou que no início houve um certo estranhamento por parte dos usuários do sistema, pois era necessário utilizar o sistema legado (*Master Tools*) e o AGHU em conjunto para executar algumas atividades. Um exemplo disso era que no SAME utilizava-se o AGHU para realizar a abertura de prontuários e o *Master Tools* para marcação de consultas. Em virtude de não atuar no HC há vários anos, ela não soube informar se atualmente ainda funciona com a utilização dos dois sistemas ao mesmo tempo para algumas determinadas atividades.

Ela destacou também que, na visão dela, apesar do estranhamento inicial por parte dos usuários, o AGHU é mais agradável e mais intuitivo do que o sistema legado (*Master Tools*). Além disso, ela destacou um ponto de problema relacionado a qualidade das informações que ocorreu na migração de dados, onde prontuários que estavam no *Master Tools* não foram pro AGHU, sendo necessário realizar uma busca no *Master Tools* para tentar identificar o motivo da não migração.

Sobre a produtividade dos profissionais, ela destacou que, se fosse para considerar a produtividade como sendo a velocidade do atendimento, nos primeiros meses é possível que tenha atrapalhado um pouco, mas que depois houve melhora, principalmente na questão da pesquisa, pois inicialmente era necessário a utilização dos dois sistemas para tal procedimento.

Por fim, ela considerou que a adaptação e aceitação foi mais tranquila para os profissionais do administrativo, e teve mais resistência com os profissionais da enfermagem, pois esses últimos passaram a realizar o gerenciamento dos leitos no sistema, algo que não faziam antes. Apesar disso, ela destaca que houve treinamentos em ambas as áreas, sendo a própria responsável pelo treinamento dos profissionais do administrativo, e uma enfermeira responsável pela equipe de enfermagem.

### **5.5.7 Mudanças estruturais na organização**

O sétimo bloco da entrevista buscou uma melhor compreensão sobre as mudanças estruturais no hospital após a implantação do AGHU, caso tenha de fato ocorrido tais mudanças.

De acordo com a entrevistada, não houve demissões de pessoas por causa da não adaptação ao novo sistema, e quanto ao acúmulo de funções, ocorreu justamente na enfermagem que passou a realizar a gestão dos leitos, como já foi mencionado anteriormente.

A principal mudança na autonomia para realização de tarefas, conforme destacado por ela, ocorreu na equipe de admissão da unidade de internação, que passaram a ter autonomia para admitir os pacientes, executando o procedimento diretamente no AGHU.

Sobre mudanças no acesso às informações, diferente da visão da primeira entrevistada, ela destacou que não houve mudanças significativas a não ser as alterações que foram realizadas nos perfis de acesso, e sobre a padronização dos processos trabalho, apenas no processo de admissão de pacientes na internação, e a abertura de prontuários, apesar de não ter ocorrido uma padronização formal em documento ou modelagem de ambos os processos.

### **5.5.8 Desempenho e impacto dos processos de negócios**

O oitavo e último bloco da entrevista foi voltado para o entendimento do quão a implantação do AGHU afetou o desempenho dos processos de negócios, e qual foi o processo mais impactado pela implantação do AGHU. Na perspectiva do desempenho dos processos, a ênfase esteve nas seguintes variáveis: quantidade de operações para completar tarefas, tempo de duração para concluir um processo, processo de entrega de documentos ao destino final e reinício de processos devido a erros.

Segundo a entrevistada, as mudanças na quantidade de operações a serem realizadas para completar determinadas tarefas foram poucas, como foi o caso do cadastro do prontuário, pois antes do AGHU, havia mais informações a serem inseridas, ou seja, apesar da redução na inserção de informações, o impacto não chegou a ser tão significativo.

Com relação ao tempo de duração para conclusão de um processo, ela menciona as consultas aos prontuários dos pacientes, e principalmente, o processo de admissão de pacientes na internação, como sendo pontos positivos devido à implantação .

Sobre mudanças no processo de entrega de documentos ao destino final, ela ressalta que não houve nenhuma mudança significativa, porque como o prontuário ainda continuou sendo no formato físico, o fluxo foi mantido. Já o reinício de processos devido a erros, segundo ela, ocorria mais por instabilidade da rede, e não por falhas do sistema.

Ainda de acordo com a entrevistada, na visão dela, os processos de negócio mais impactados pela implantação do AGHU foram:

- *processo de admissão de pacientes na internação*, pois a dependência que a unidade de admissão tinha das enfermarias clínicas para obter informações sobre a disponibilidade de leitos, foi eliminada;
- *processo de gestão de leitos de internação*, pois a equipe de enfermagem passou a executar tarefas diretamente no sistema, como por exemplo, liberação de leitos, troca de leitos, dar alta médica ao paciente, dentre outras tarefas associadas.

No encerramento da entrevista, a entrevistada quando perguntada se conhecia algum profissional que poderia colaborar com essa pesquisa, sugeriu o contato de uma enfermeira, que foi a mesma que ministrou os treinamentos do AGHU para os profissionais da enfermagem. Porém, como os dados coletados na entrevista foram satisfatórios para servirem de objeto de estudo até o final do trabalho, não foi necessário o contato.

## 5.6 Avaliação do impacto no processo de admissão de pacientes na internação

Mediante os dados coletados, principalmente da segunda entrevista, foi possível identificar que o processo que mais sofreu impacto foi o de admissão de pacientes na internação, e é por isso que entre as 06 (seis) unidades que tiveram algum impacto após a implantação do AGHU, esse foi o processo escolhido para ser modelado e avaliado.

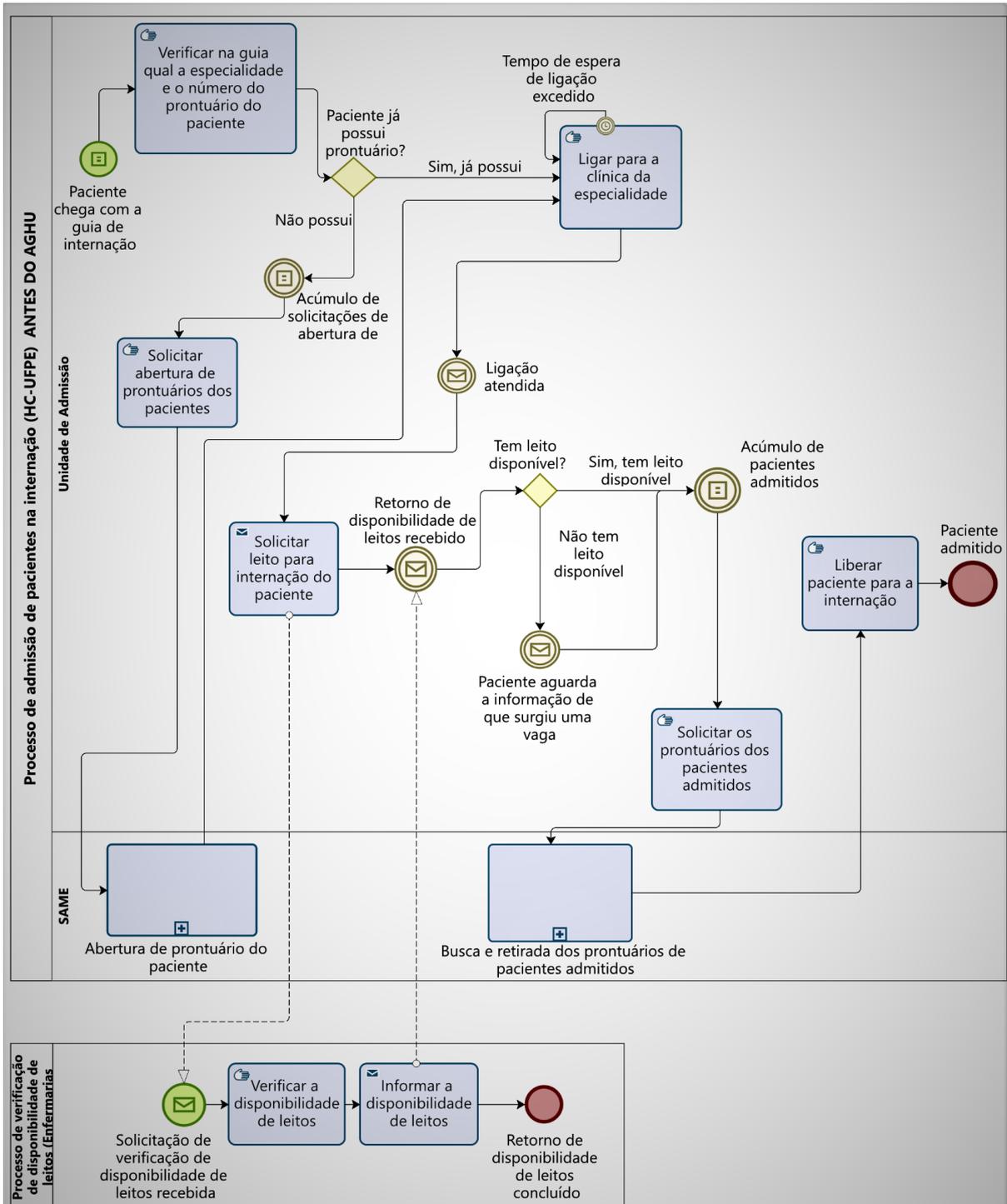
A unidade de admissão é responsável por consultar a disponibilidade de leitos na internação para os pacientes que chegam até ela com a solicitação por meio de uma guia, além de providenciar o prontuário físico do paciente no SAME para que possa ser levado junto ao paciente para o leito da enfermaria clínica onde ele ficará internado.

Conforme descrito pela entrevistada na segunda entrevista, o processo de admissão de pacientes na internação antes da implantação do AGHU, funcionava da seguinte forma:

- o paciente chegava com uma guia de internação;
- a equipe de admissão precisava ligar para a clínica conforme a especialidade na guia de internação do paciente (ex.: cardiologia, oncologia, etc), para obter informações da equipe de enfermagem dessa clínica sobre a disponibilidade de leitos;
- às vezes tinha vaga, às vezes não tinha, e em algumas ocasiões, as ligações demoravam para ser atendidas, ou até mesmo não eram atendidas;
- quando o retorno era de que não havia vaga disponível para aquele momento, o paciente ficava aguardando e a equipe de admissão continuava tentando sempre que possível;
- quando o retorno era de que tinha vaga disponível, era informado para o paciente que ele iria ficar em uma determinada enfermaria, e algum profissional da equipe de admissão subia até o SAME para solicitar o prontuário do paciente, pois era necessário levar junto do paciente para ser internado.

Para compreender em mais detalhes e ter uma visualização intuitiva desse processo, realizamos a modelagem do mesmo utilizando a notação BPMN, que pode ser observada na Figura 4.

### **Figura 4 - Modelagem do processo de admissão antes da implantação do AGHU**

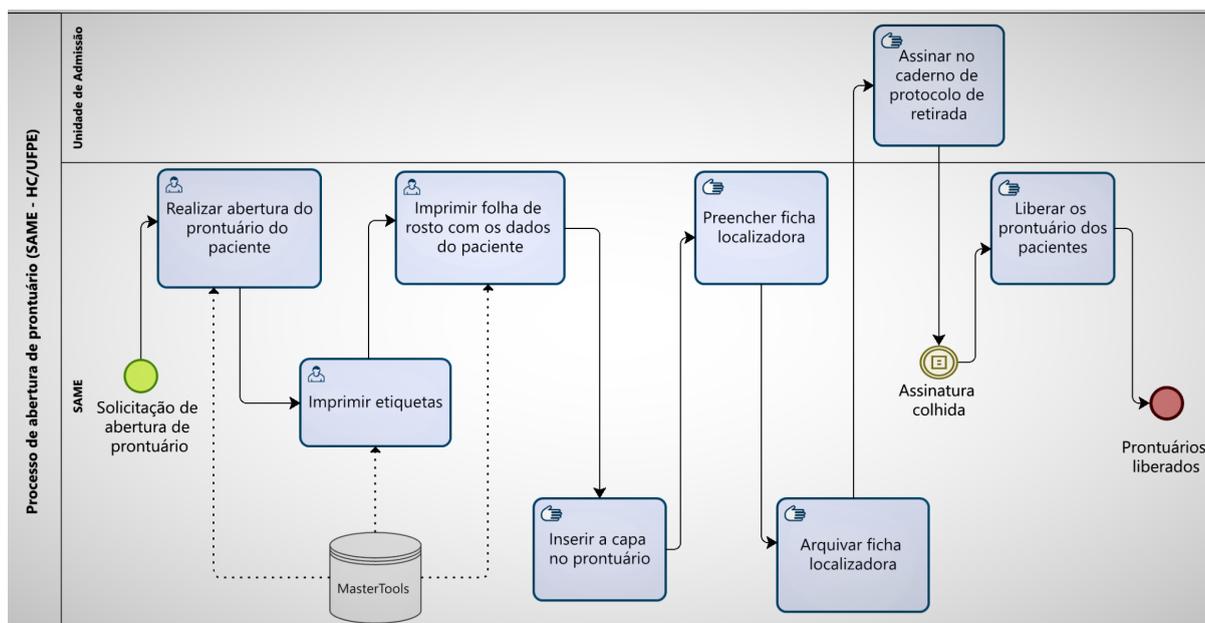


Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2022)

Nota-se a presença de 02 (dois) subprocessos na unidade do SAME, que é a abertura de prontuário e a busca e retirada dos prontuários dos pacientes admitidos, solicitados pela unidade de admissão.

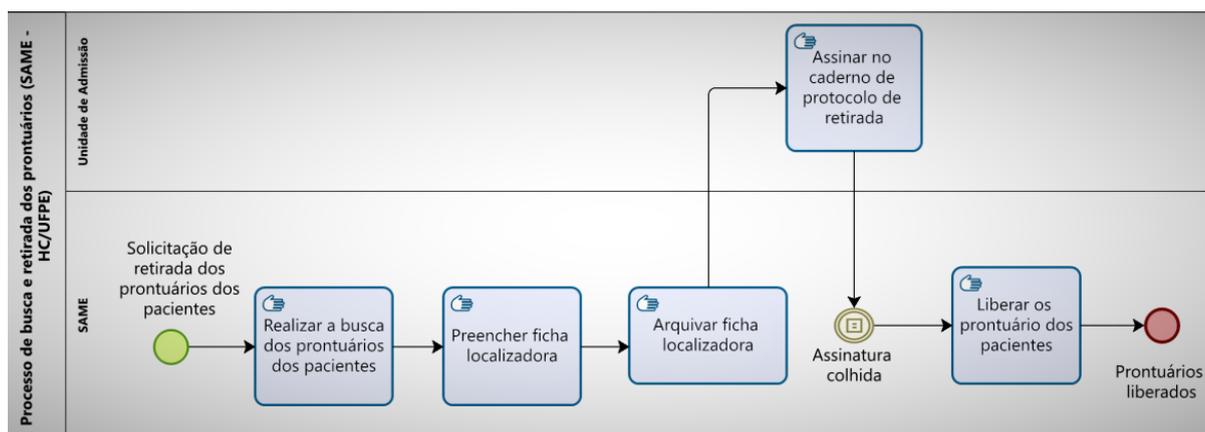
As Figuras 5 e 6 permitem a visualização detalhada de cada subprocesso.

**Figura 5 - Modelagem do processo de abertura de prontuário no SAME**



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2022)

**Figura 6 - Modelagem do processo de busca e retirada dos prontuários no SAME**



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2022)

A profissional entrevistada na segunda entrevista destacou que essas atividades que envolvem o SAME permaneceram da mesma forma após a implantação do AGHU.

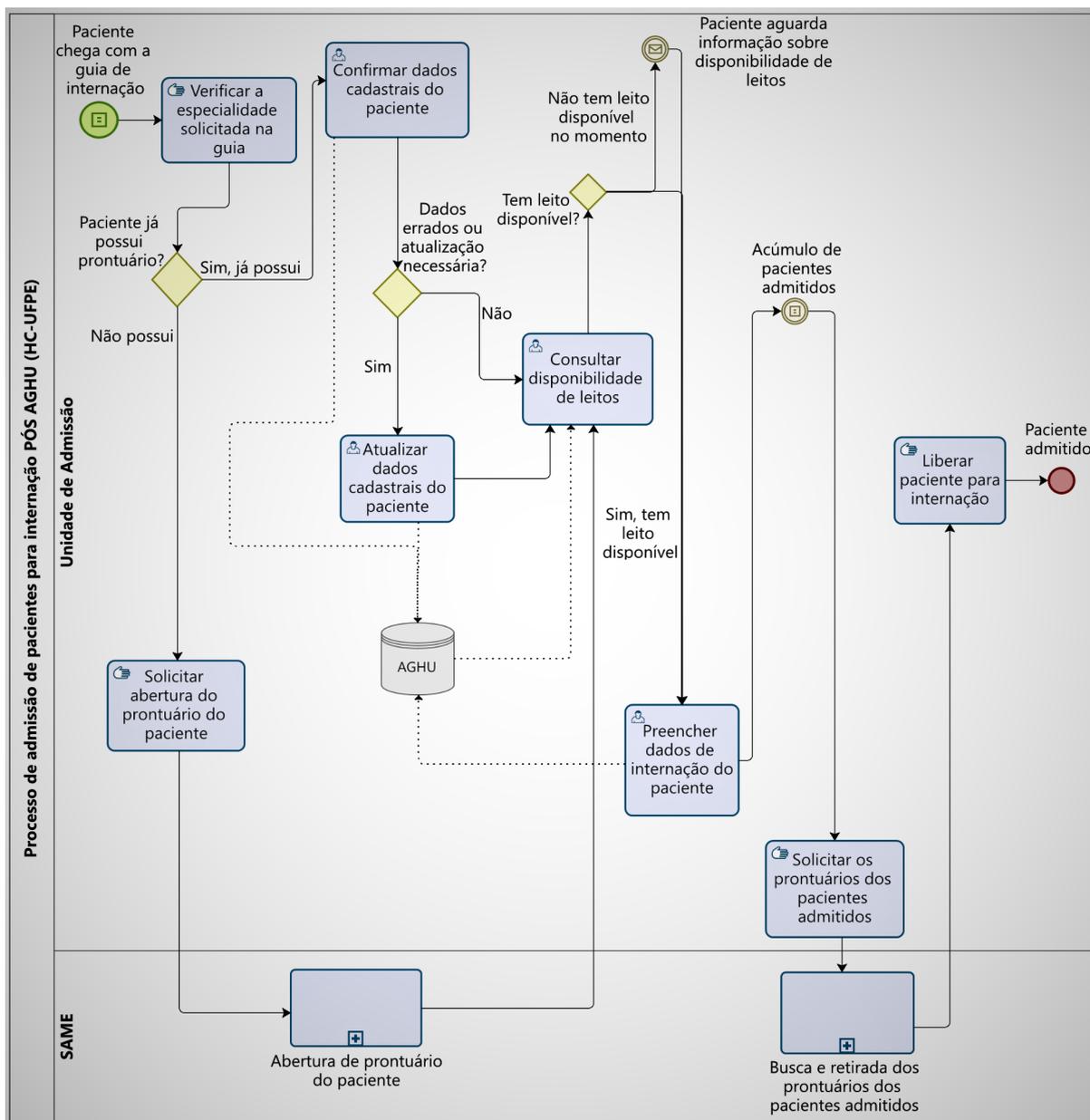
Ainda de acordo com a profissional, o paciente só era admitido e liberado para subir para a clínica da internação, quando o profissional da equipe de admissão voltava até a unidade com o prontuário do paciente. Então, o responsável por essa solicitação no SAME geralmente aguardava um acúmulo de pacientes que iriam ser admitidos, para que pudesse trazer uma quantidade razoável de prontuários, evitando assim o deslocamento frequente para o SAME.

Após a implantação do AGHU, o processo de verificação de disponibilidade de leitos que era executado pela equipe de enfermagem das clínicas, foi eliminado, pois passou a ser responsabilidade da equipe de admissão, realizando essa verificação diretamente no AGHU.

É possível observarmos na modelagem do processo de admissão pós AGHU na Figura 7, o impacto sofrido no processo, onde houve a eliminação de um ator externo (enfermarias clínicas), além das tarefas manuais para consultar a disponibilidade de leitos de internação. Com o AGHU, foi dada a autonomia para a unidade de admissão, que passou a ganhar mais velocidade nas consultas de disponibilidade de leitos.

Assim como no processo de admissão de pacientes antes da internação, os subprocessos de abertura de prontuário do paciente, e busca e retirada de prontuários dos pacientes admitidos, permaneceram sem alterações naquele momento inicial pós implantação. Estes subprocessos mencionados podem ser visualizados em detalhes nas Figuras 5 e 6 deste trabalho.

**Figura 7 - Modelagem do processo de admissão após a implantação do AGHU**



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2022)

Com o AGHU, os profissionais da admissão passaram a ter autonomia para confirmar e atualizar os dados cadastrais do paciente em caso de erros, consultar a disponibilidade de leitos para a clínica solicitada na guia, além de preencher os dados específicos da internação.

Apesar de conseguirmos visualizar a mudança que o processo teve com a implantação do AGHU, foi realizado também um filtro das principais métricas listadas no início desta seção, que comprovam o maior impacto no processo de admissão de pacientes na internação,

conforme também foi citado na segunda entrevista. A Tabela 11 lista as principais métricas e as perspectivas às quais elas estão associadas.

**Tabela 11 - Principais métricas de análise de impacto no processo de admissão**

Perspectivas	Métricas
Complexidade do processo	Quantidade de operações a serem realizadas para completar uma tarefa
Comunicação interdepartamental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- custo no compartilhamento de informações;</li> <li>- interação entre departamentos</li> <li>- quantidade de troca de informações verbais</li> </ul>
Mudanças estruturais	Autonomia para realização de tarefas
Desempenho dos processos de negócios	Tempo de duração do processo

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2022)

Do ponto de vista da complexidade do processo, observa-se por meio das modelagens que, com a retirada das enfermarias clínicas no processo de verificação da disponibilidade de leitos por meio da solicitação da equipe de admissão, houve uma diminuição na quantidade de tarefas a serem realizadas para concluir o processo.

Em termos da comunicação interdepartamental, houve uma redução justamente por conta da eliminação das enfermarias clínicas do processo, não sendo mais necessário a realização de ligações por parte da equipe de admissão, executando todo esse processo diretamente no AGHU.

Sobre as mudanças estruturais, concluiu-se a autonomia para a realização de tarefas, onde é possível mais uma vez identificar o impacto no processo de admissão, que agora conta apenas com seus profissionais para desempenhar a atividade de consultar a disponibilidade de leitos de internação.

E finalmente, o desempenho dos processos de negócios, onde foi avaliado o tempo de duração do processo, que por ter eliminado um ator externo e a necessidade de realizar ligações telefônicas, concentrando as atividades unicamente no sistema, é possível constatar uma redução no tempo até a conclusão do processo como um todo, principalmente ao

considerar o fator citado na segunda entrevista, onde a entrevistada menciona que em alguns momentos, as ligações demoravam a ser atendidas, e em outras vezes, não era atendidas logo na primeira tentativa.

## 6 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da implantação do AGHU nos processos de negócios do HC/UFPE. Foi observado de modo geral durante as entrevistas que a implantação do AGHU impactou 06 (seis) unidades do hospital, que foram: SAME, admissão de pacientes na internação, enfermarias clínicas, central de marcação, NASS e maternidade. Apesar do AGHU ter impactado nessas unidades citadas, a que mais obteve uma mudança significativa e para melhor após essa implantação, foi a unidade de admissão de pacientes na internação.

A partir das modelagens do processo de admissão de pacientes na internação antes e após a implantação do AGHU, além da análise feita com as métricas listadas na seção 5.3, foi possível concluir que o sistema eliminou do processo a dependência que a unidade de admissão tinha das enfermarias clínicas na busca de informações sobre a disponibilidade de leitos de internação para os pacientes que chegavam até a unidade. A tarefa manual de realizar ligações, que em algumas vezes poderiam demorar para serem atendidas, deu lugar a uma consulta rápida e direta no AGHU feita pelo profissional da unidade admissão.

Como trabalhos futuros, sugere-se:

- Investigação do impacto do AGHU nas outras unidades que foram citadas na entrevista;
- Avaliação da percepção dos usuários do sistema em cada uma dessas unidades;
- Avaliação do estado atual dos módulos do AGHU que estão em uso no HC/UFPE;
- Revisão das métricas da análise de impacto;
- Agrupamento em dimensões;
- Revisão dos instrumentos de coleta;
- Definição de metodologia de uso (mapeamento de stakeholders, planejamento, execução, análise e avaliação);
- Aplicação com principais stakeholders envolvidos no HC/UFPE;
- Aplicação em outros contextos na instituição do estudo;
- Aplicação em outras instituições.

## REFERÊNCIAS

PEREIRA, Samáris et al. **Sistemas de Informação para Gestão Hospitalar**. Journal of Health Informatics, 2012 Outubro-Dezembro; 4(4): 170-5.

JUNIOR, Ivo PG; PENHA, L. M.; SILVA, C. M.. **A importância da tecnologia da informação como ferramenta para o processo da gestão hospitalar no setor privado: um estudo de caso em uma organização hospitalar em Feira de Santana (BA)**. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde - RGSS, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 91-115, jan./jun. 2013.

EQUIPE TOTVS. **Gestão de processos hospitalares: como a tecnologia atua?** TOTVS, 2020. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/instituicoes-de-saude/gestao-de-processos-hospitalares>. Acesso em: 20 de abr. de 2022.

MELO, E M de. **Sistemas ERP: uma nova abordagem nos processos operacionais e na gestão informacional, estudo de caso em um hospital universitário de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2015. 49 p. Monografia (Gestão Estratégica da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais.

NUNES, Ariadne C. L. F.; ALVES, Carina F.; PINTO, Rosa C.. **Modelagem de Processos no Apoio à Aderência de Implantação de ERP Hospitalar**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 8. , 2012, São Paulo. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012, p. 691-702.

NUNES, Elisangela dos S.; ASSIS, Sonia F. M. de; LOPES, Evandro L. **Implantação de Enterprise Resource Planning em uma instituição hospitalar: desafios e mudanças necessárias**. Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, v.18, n.3, p.161-187, Ed.extraordinária 2018.

IDORN, Niklas. **A Business Process Management Approach to ERP Implementation**. A study of ERP implementation in the light of the third wave of Process

Management. Lund, 2008. 74 p. Master's Thesis - School of Economics and Management, Department of Informatics, Lund University.

DEDES, Luciana de C. M.; NEVES, José M. S. das. **Reflexos da modelagem de processos de negócio em uma instituição pública: análise de seu estado atual.** Refas - Revista Fatec Zona Sul, ed.14, v.6, n.5, jun de 2020.

VARGAS, Rodrigo et al. **Análise do processo de faturamento de contas de internação hospitalar combinando BPMN e Simulação.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE (SBCAS), 18., 2018, Natal. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018.

HARRIS, J. **The road to ERP optimization.** Government Finance Review, 20(6), 18, 2004.

SOUZA, Iêda I. de L. et al. Os impactos da implantação do sistema ERP: um estudo de caso em uma indústria multinacional do setor automobilístico. In: **Anais do Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, p. 7, 2007.

SCUR, Gabriela; MIRANDA, Marcel. **Importância do Módulo de Planejamento da Suíte de Manufatura nas Implementações do Sistema ERP.** Produto & Produção, v. 17, n. 2, 2016.

GONÇALVES, Maria C. A. R.; JÚNIOR, Oscar P. N. **Análise dos principais impactos da utilização de sistemas ERP na gestão de uma empresa de pequeno porte.** FUCAP, 2018.

SANTOS, Julio M. dos, et al. **Relato técnico: o impacto da implantação do módulo de faturamento de um ERP na gestão de processos vinculados com a hotelaria do Hospital Universitário no Estado de Alagoas.** PROFIAP, 2016.

FIAZ, Muhammad; IKRAM, Amir; ILYAS, Asad. Enterprise resource planning systems: Digitization of healthcare service quality. **Administrative Sciences**, v. 8, n. 3, p. 38, 2018.

HALL, Rosemar J. et al. Avaliação da Implantação do Enterprise Resource Planning (ERP) na Perspectiva dos Usuários de um Hospital Universitário Federal Brasileiro. **Revista Linceu Online**, v. 7, n. 2, p. 6-30, 2017.

WESKE, M. **Business Process Management–Concepts, Languages, Architectures, Verlag**. Berlin, 2007.

KIRCHMER, Mathias et al. **High performance through business process management**. West Chester: Springer, 2017.

ARAUJO, Renata et al. A Definição de Processos de Software sob o ponto de vista da Gestão de Processos de Negócio. In: **VI Simpósio Internacional de Melhoria de Processos de Software**. São Paulo:[sn], 2004.

OLIVEIRA, Isabela de; COTTA, Daysemara M.. **ESTRATÉGIAS E FATORES DE SUCESSO NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO EMPRESARIAL (ERP): estudo de caso em uma empresa do ramo de engenharia**. 2019.

PADILHA, Thais C. C.; MARINS, Fernando A. S.. Sistemas ERP: características, custos e tendências. **Production**, v. 15, n. 1, p. 102-113, 2005.

GOZZI, Sergio et al. Competitividade organizacional por meio do sistema ERP: uma análise dos resultados alcançados na fase da pós-implantação. **Revista Organizações em Contexto**, v. 2, n. 4, p. 9-27, 2006.

BINGI, Prasad; SHARMA, Maneesh K.; GODLA, Jayanth K. Critical issues affecting an ERP implementation. **Inf. Syst. Manag.**, v. 16, n. 3, p. 7-14, 1999.

MÜLLER, Heverton da S.; RAFALSKI, Jadson do P.. A otimização de processos em pequenas e médias empresas utilizando sistemas de ERP. **Journal of Business Studies and Law**, v. 6, n. 1, p. 01-16, 2013.

BITENCOURT, Aryslene S.; PAIVA, Débora M. B.; CAGNIN, Maria I.. Elicitação de Requisitos a partir de Modelos de Processos de Negócio em BPMN: Uma Revisão Sistemática. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI)**, 12. , 2016, Florianópolis. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 200-207, 2016.

SCHWARZROCK, Janaína et al. Comparação de Ferramentas BPMN para Modelagem e Execução do Processo de Desenvolvimento de Software. **Anais SULCOMP**, v. 8, 2017.

BRASIL. EBSEH. Carta de Serviços ao Usuário, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hc-ufpe/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/carta-de-servicos-ao-usuario>> Acesso em: 28 de abr. de 2022.

BRASIL. EBSEH. Sobre o AGHU, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/governanca/plataformas-e-tecnologias/ghu/sobre-o-ghu>>. Acesso em: 28 de abr. de 2022.

DAMÁZIO, Dioni da R.. **PROCESSO E RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO HOSPITALAR PARA GESTÃO DOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS DO BRASIL**. Florianópolis, 2021. 332 p. Dissertação (Administração) - Universidade do Sul de Santa Catarina.

COLLINS, A. J.; FAUSER, C.J.M. B.. **Balancing the strengths of systematic and narrative reviews**. Human Reproduction Update, 2005. 11 (2),103-104.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 207 p.

MANZINI, Eduardo José. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. **Revista Percurso**, v. 4, n. 2, p. 149-171, 2012.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012. Disponível em: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 01 de maio de 2022.

RUNESON, P.; HÖST, M. **Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering**. Empirical Software Engineering, [S.l.], v.14, n.2, p.131–164, 2008.

**APÊNDICE A - Protocolo de entrevista e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
(TCLE) das entrevistas**

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO HOSPITALAR: UM  
ESTUDO EMPÍRICO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE**

**Roteiro de entrevista semiestruturada**

**Apresentação do Pesquisador e tema pesquisado**

**Introdução:**

- **Descrição geral da pesquisa:**
  - A presente pesquisa é parte do trabalho de graduação em Sistemas de Informação, vinculada ao Centro de Informática da UFPE e conduzida por mim, Danilo Lima, sob a orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dra. Jéssyka Vilela, buscando investigar os impactos da implantação do AGHU nos processos de negócio do HC/UFPE.
  
- **Objetivo geral:**
  - O objetivo deste estudo é entender o impacto da implantação do AGHU nos processos de negócio do hospital das clínicas.
  
- **Público-alvo:**
  - Profissionais envolvidos diretamente no processo de implantação do AGHU.
  
- **Utilização dos dados:**
  - Os dados coletados por meio de entrevistas serão utilizados exclusivamente com fins acadêmicos.

**Características da entrevista**

- **Confidencialidade**
  - Todos os dados obtidos nesta entrevista serão tratados e divulgados de forma anônima.
  
- **Duração aproximada: 1h**
  
- **Método de coleta e gravação**
  - Para o caso de entrevistas online, o processo ocorrerá por meio do Google Meet (Gravação de som e vídeo para transcrição);
  - Para o caso de entrevistas presenciais, a gravação ocorrerá por meio de ferramenta de gravação (aplicativo) de vídeo ou áudio.

- O participante deverá ser consultado a respeito da autorização da gravação.
  - **Condução da entrevista**
    - A entrevista será conduzida diretamente pelo pesquisador responsável
- 

## **CONDUÇÃO DA ENTREVISTA**

- **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE):**
  - **A participação nesta pesquisa é voluntária, sendo possível ser revogada a qualquer momento. Os dados obtidos por meio desta entrevista serão tratados com sigilo e não haverá divulgação de informações que por ventura permitam a identificação dos participantes.**
    - Diante dos termos apresentados acima, você concorda em participar da entrevista e autoriza que ela seja gravada? (**Necessita de aceite verbal**)

## APÊNDICE B - Roteiro da primeira entrevista semiestruturada

### **Parte 1 - Contexto sobre antes da implantação do AGHU**

1. Existia algum sistema antes da implantação do AGHU? Quais eram os procedimentos realizados por meio dele e quais profissionais tinham acesso?

2. Como funcionava o agendamento e realização das consultas?

3. Quais foram os principais motivos que levaram à troca do sistema legado pelo AGHU?

### **Parte 2 - Sobre a implantação do AGHU**

4. Quando o AGHU foi implantado?

5. Como foi o processo de implantação e quanto tempo levou até que fosse concluído?

6. Foi desenvolvido um sistema customizado ou foi adquirida uma solução já disponível no mercado?

7. Quais foram os profissionais envolvidos na implantação?

8. Ocorreu algum treinamento prévio para os profissionais se adaptarem à nova mudança?

### **Parte 3 - Sobre o AGHU**

9. Como o sistema está estruturado? Existem módulos? Se sim, quais são esses módulos?

10. Quais são as atividades desempenhadas pelos profissionais de saúde do HC/UFPE no AGHU?

11. O paciente tem acesso ao seu prontuário? Se sim, ele tem acesso por meio do AGHU, ou por meio de outro sistema?

### **Parte 4 - Após a implantação do AGHU**

12. Quais são as principais mudanças já percebidas após implantação?

13. Houve automatização de tarefas após a implantação?

14. Foram desenvolvidos indicadores para avaliar os impactos da implantação do AGHU? Se sim, poderia citar quais foram estes indicadores?

**Parte 5 - Encerramento da entrevista**

16. Na sua visão, quais profissionais poderiam colaborar com essa pesquisa?

17. Você gostaria de fazer algum comentário adicional?

## APÊNDICE C - Roteiro da segunda entrevista semiestruturada

### **Parte 1 - Amplitude da implantação do sistema**

1. Quais setores/departamentos foram impactados com a implantação do AGHU?
2. Surgiram novas unidades de negócios após a implantação do AGHU? Se sim, você poderia explicar um pouco essas novas unidades?

### **Parte 2- Profundidade da implantação do sistema**

3. Na sua visão, quantos profissionais tiveram mudanças em suas atividades em virtude da implantação do AGHU? Quais foram os cargos mais afetados?
4. Com a implantação do AGHU passaram a existir novos processos? Se sim, pode dar alguns exemplos?
5. Quantos processos de negócios precisaram ser redesenhados?

### **Parte 3 - Magnitude da implantação do sistema**

6. Quais foram as atividades impactadas com a implantação do AGHU?

### **Parte 4 - Extensão da automação dos processos de negócio**

7. Antes da implantação do AGHU, já existiam processos automatizados? Se sim, quais?
8. Após a implantação, houve automação de processos? Se sim, quais?
9. Quais foram as atividades automatizadas após a implantação do sistema?
10. Quais foram os impactos que essas atividades que passaram a ser automatizadas, tiveram sobre os profissionais que realizavam manualmente?

### **Parte 5 - Complexidade dos processos de negócio**

11. Após a implantação do AGHU, houve redução da complexidade de processos que envolviam vários locais e várias unidades de negócios em uma única unidade?

### **Parte 6 - Eficiência dos processos de negócio**

12. Qual foi o impacto da implantação do AGHU na eficiência dos processos? (ex: houve redução dos custos de estoque, aumento do rendimento, redução dos custos de mão de obra, aumento de confiabilidade).

**Parte 7 - Efetividade dos processos de negócio**

13. Qual foi o impacto percebido da implantação do AGHU na efetividade dos processos? (ex: aumento da utilização de recursos, redução de desperdício, aumento da capacidade de resposta, melhoria da qualidade)

**Parte 8 - Flexibilidade dos processos de negócio**

14. Qual foi o impacto percebido da implantação do AGHU na flexibilidade do processo? (ex: inovação de produtos e serviços, redução dos tempos de ciclo, melhoria do relacionamento com o paciente Houve impacto na burocracia?)

**Parte 9 - Comunicação interdepartamental**

15. Qual foi o impacto percebido da implantação do AGHU no compartilhamento de informações entre os profissionais que utilizam o sistema?

16. Houve mudança na interação entre os departamentos após a implantação do AGHU?

17. Na sua visão, houve uma mudança na quantidade de troca de informações verbais após a implantação do AGHU?

**Parte 10 - Segurança das informações**

18. Como você avalia a segurança dos dados e informações do paciente após a implantação do AGHU?

**Parte 11 - Experiência do usuário**

19. Como você avalia o impacto organizacional após essa implantação?

20. Como você avalia a qualidade e usabilidade do sistema?

21. Como você avalia a qualidade das informações, e qual o impacto para os profissionais que fazem uso?

22. Como você avalia a produtividade dos profissionais que utilizam o sistema?

23. Como você avalia a adaptação/aceitação dos usuários do sistema?

**Parte 12 - Mudanças estruturais**

24. Houve demissão de pessoas que não se adaptaram à nova tecnologia?

25. Houve acúmulo de funções por parte de alguns cargos?

26. Houve mudanças na autonomia para realização de tarefas?

27. Houve mudanças no acesso às informações? De que forma as decisões rotineiras foram afetadas?

28. Houve padronização dos processos de trabalho?

### **Parte 13 - Desempenho dos processos de negócio**

29. Houve mudanças na quantidade de operações a serem realizadas para completar tarefas? Se sim, houve um aumento ou diminuição na quantidade dessas operações?

30. Houve mudanças no tempo de duração para conclusão de um processo? Se sim, houve um aumento ou diminuição desse tempo?

31. Houve mudanças no processo de entrega de documentos ao destino final?

32. Na sua opinião, existiam processos em que as tarefas precisavam ser reiniciadas devido a erros? Se sim, de que forma a implantação do AGHU teve impacto sobre isso?

### **Parte 14 - Indicadores de desempenho dos processos de negócios**

33. Foram desenvolvidos indicadores para avaliar os impactos da implantação do AGHU? Se sim, poderia citar quais foram estes indicadores?

### **Parte 15 - Modelagem do processo de negócio mais impactado pelo AGHU**

34. Na sua visão, qual foi o processo de negócio mais impactado com a implantação do AGHU? Poderia descrever o fluxo do processo antes e após a implantação do AGHU?

### **Parte 16 - Encerramento da Entrevista**

35. Na sua visão, quais profissionais poderiam colaborar com essa pesquisa?

36. Você gostaria de fazer algum comentário adicional?