UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES

LEONARDO LEON PIRES VILLALBA

# Contribuições da modelagem de processos para o controle financeiro: um guia para aplicação em um Centro de Pesquisa Clínica

Orientador: Profª. Dra. Sílvia Inês Dallavalle de Pádua

RIBEIRÃO PRETO

2019

Prof. Dr. Vahan Agopyan

Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. André Lucirton Costa

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Profª. Drª. Jorge Henrique Caldeira de Oliveira

Chefe do Departamento de Administração

LEONARDO LEON PIRES VILLALBA

# Contribuições da modelagem de processos para o controle financeiro: um guia para aplicação em um Centro de Pesquisa Clínica

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação de Administração de Organizações da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências. Versão corrigida. A original encontra-se no serviço de pós-graduação da FEA-RP.

Orientador: Profª. Dra. Sílvia Inês Dallavalle de Pádua

RIBEIRÃO PRETO

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Villalba, Leonardo Leon Pires
Contribuições da modelagem de processos para o controle financeiro: Um guia para aplicação em um Centro de Pesquisa Clínica
Ribeirão Preto, 2018.
117 p.: il.; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Administração de Organizações.
Orientador: Pádua, Sílvia Inês Dallavalle de

1. Modelagem de Processos; Controle Financeiro; Avaliação de Processos; Guia de modelagem

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Nome: VILLALBA, LEONARDO LEON PIRES

Título: Contribuições da modelagem de processos para o controle financeiro: um guia para aplicação em um Centro de Pesquisa Clínica

Dissertação apresentada ao Programa De Pós-Graduação em Administração de Organizações da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Administração de Organizações.

Aprovado em: _____ / _____ / _____

Banca examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo que me proporcionou.

Aos meus pais, Catarina e André, e ao meu irmão, André, por todo conhecimento, incentivo, auxilio, dedicação e força ao longo do mestrado.

À Juliana Boscolo, por me acompanhar nas etapas dessa jornada, sendo uma luz guia. Agradeço por todo incentivo, paciência, apoio, carinho e companheirismo.

Agradeço à minha orientadora Profa. Dra. Silvia pelo aprendizado, disponibilidade e sugestões ao longo de todo desenvolvimento deste trabalho.

Ao grupo de estudo, Emerson, Ronaldo, Ana, Cintia, Luiz e André por todo conhecimento, advindo das discussões dos trabalhos, e dos auxílios para meu estudo.

À Profa. Dra. Daisy e Profa. Dra. Janaina pelas valiosas sugestões dadas no Exame de Qualificação desta Dissertação.

Aos amigos, em especial Fabio e Vanessa, que estiveram presentes ao longo dessa jornada, pelas trocas de opiniões, incentivos e pelos momentos de lazer. Ao Rafael, Sâmia e Fernanda por todo incentivo.

Ao pessoal da UPC, em especial ao Prof. Dr. Eduardo, Gabriela e Crislaine, pelo auxílio, apoio, paciência e por todo conhecimento.

Aos funcionários do setor de Pós-Graduação, pela paciência e auxílio.

Por fim, agradeço a todos os professores e funcionários da FEA RP/USP, que de forma direta ou indireta, me auxiliaram para que eu tivesse uma boa experiência no mestrado.

# RESUMO

VILLALBA, Leonardo Leon Pires. Contribuições da modelagem de processos para o controle financeiro: um guia para aplicação em um Centro de Pesquisa Clínica. 2019. 117 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

Os Centros de Pesquisa Clínica (CPC) são organizações que realizam estudos envolvendo seres humanos com o objetivo de desenvolver novos medicamentos, por isso são muito importantes para o avanço da área da saúde. No entanto, devido sua complexidade, diversos CPCs enfrentam problemas de gestão, dentre as quais está a dificuldade no controle financeiro. O gerenciamento de processos de negócio (*Business Process Management* - BPM) é uma abordagem que apresenta técnicas como a modelagem de processos, que contribui na identificação de ineficiências do processo possibilitando a proposição de melhorias e criação de um novo modelo para redução dessas ineficiências; desse modo, a modelagem de BPM é promissora para efetividade da gestão dos CPCs. A partir do exposto, o presente estudo tem a finalidade de propor um guia para o auxílio na identificação de oportunidades de melhorias no controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica por meio da modelagem de processos. Para tanto, realizou-se um estudo de caso utilizando a notação BPMN. No caso em questão foram analisadas as dificuldades enfrentadas por um CPC para a realização do controle financeiro, de modo a embasar a proposição de um novo modelo (*to be*) que foi avaliado de acordo com as percepções dos usuários. Os resultados obtidos evidenciaram que o novo modelo de processo foi considerado mais claro, eficiente e com o potencial de auxiliar na redução e eliminação dos problemas relacionados ao controle financeiro do CPC. As etapas executadas no estudo de caso foram utilizadas para criação de um guia de modelagem para auxílio no controle financeiro de centros de pesquisa clínica, que pode ser aplicado em outros CPCs para o propósito em questão e também pode ser utilizado por pesquisadores acadêmicos no desenvolvimento de estudos sobre modelagem de BPM.



**Palavras-chave:** Modelagem de Processos. Controle Financeiro. Avaliação de Processos. Guia de modelagem.

**ABSTRACT**

VILLALBA, Leonardo Leon Pires. Contributions to process modeling for financial control: a guide for application in a Clinical Research Center. 2019. 117 f. Dissertation (Master in Business Administration) - School of Economics, Business Administration and Accounting of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

The Clinical Research Centers (CPC) are organizations that conduct studies aiming to develop new medicines, so they are very important for the advancement of health. However, due to their complexity, CPCs face management problems, among which is the difficulty in financial control. Business Process Management (BPM) is an approach that presents a process modeling, which makes the identification of inefficiencies of the process can provide a better proposition and creation of a new model for the reduction of these deficiencies; thus, BPM modeling is promising for the effectiveness of CPCs. The present study aims to provide a guide for the identification of financial control development opportunities for Clinical Research Centers through process modeling. To do so, a case study using a BPMN notation was performed. In the case in question, the difficulties faced by the CPC were analyzed to carry out a financial control, in order to base a proposition of a new model to be evaluated with perceptions of users. The results obtained evidenced that the new process model was more clear, efficient and has potential for aid in the reduction and elimination of the problems related to the financial control of the CPC. The steps performed in the case study were used to create a modeling guide for identification of financial control opportunities for a clinical research center, which can be used in other CPCs and for BPM modeling studies.

**Key Words:** Process Modelling. Financial Control. Process Evaluation. Modelling Guide.

**SUMÁRIO**

**1 INTRODUÇÃO ..... 11**

1.1 Contexto do Estudo ..... 11

1.2 Objetivo Geral ..... 15

1.3 Justificativa e Relevância ..... 15

1.4 Estrutura do Trabalho ..... 16

**2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ..... 18**

2.1 Pesquisa Clínica ..... 18

2.2 Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM) ..... 25

2.3 Processos ponta a ponta ..... 26

2.4 Princípios e Capacidades de BPM ..... 28

2.5 Ciclo de Vida do BPM ..... 30

2.6 Modelagem de Processos utilizando BPMN ..... 34

2.6.1 Notação BPMN ..... 37

2.6.2 Avaliação de Modelagem ..... 43

2.7 BPM e Controle Financeiro ..... 49

**3 MÉTODO ..... 52**

3.1 Classificação da Pesquisa ..... 52

3.2 Etapas da Pesquisa ..... 54

3.2.1 Revisão sobre Modelagem BPMN ..... 55

3.2.2 Roteiro de Entrevista Semiestruturada de Modelagem de Processos ..... 57

3.2.3 Questionário de Avaliação de Modelagem de Processos ..... 58

3.2.4 Estudo de caso ..... 60

**4 RESULTADOS ..... 62**

4.1 Contexto do caso: o Centro de Pesquisa Clínica ..... 62

4.1.1 Trabalhos Previamente Realizados ..... 63

4.2 Mapeamento de Processos ..... 68

4.2.1 Aplicação dos Roteiros de Entrevista ..... 68

4.2.2 Descrição da modelagem *as is* ..... 69

4.3 Modelagem *to be* ..... 74

4.4 Resultado da Avaliação ..... 79

4.5 Guia de Modelagem BPMN ..... 83

4.6 Discussão Dos Resultados ..... 86

**5 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 91**

5.1 Limitações e Sugestões para Futuros Estudos ..... 92

**REFERÊNCIAS ..... 93**

# 1 INTRODUÇÃO

O capítulo introdutório está dividido em quatro seções: contexto, objetivos da pesquisa, justificativa e relevância e, por fim, estrutura do trabalho. Na primeira seção são apresentados os principais temas, as lacunas existentes na literatura, as contribuições do presente estudo e questão de pesquisa. Na segunda seção é apresentado o objetivo do trabalho. Na terceira seção, são apresentadas as contribuições do trabalho incluindo a justificativa e a relevância acadêmica. Na quarta e última seção é apresentada a estrutura do trabalho, que descreve os demais elementos utilizados para sua elaboração.

## 1.1 Contexto do Estudo

O setor da saúde necessita de novas tecnologias que promovam melhorias em sua eficácia e eficiência (HAOUARI; GHANNOUCHI, 2017), tornando necessário reavaliar e analisar seus processos de negócios constantemente a fim de garantir um alto padrão de qualidade (NELSON; SEN, 2014). A pesquisa clínica, parte integrante do setor da saúde, preza pela geração e atualização do conhecimento, e desponta como uma das organizações que precisa gerir seus recursos de forma mais eficiente (ZAGO, 2004). A importância da pesquisa clínica se dá por meio da verificação da eficácia e segurança de novos medicamentos ou efeitos de produtos médicos em seres humanos (ANVISA, 2018; EMA, 2018) e, por isso exige um alto nível de cuidados (SILVA, 2007).

No Brasil, esse desenvolvimento científico norteado por padrões rígidos de excelência e éticos é um ponto fundamental para a melhoria do Sistema Único de Saúde (SUS) e para a melhoria da qualidade de vida da população (MS, 2010). Os centros de pesquisa clínica são entidades complexas, que enfrentam alta rigidez de processos e questões éticas, precisando seguir uma série de regras para obtenção dos estudos com qualidade (ABRACRO, 2018). Essas regras são provenientes de diversas agências regulatórias, nacionais e internacionais, como ANVISA, FDA, e OMS, que estipulam prazos e regras de conduta durante a execução das pesquisas. Cada protocolo de pesquisa, ou seja, cada estudo realizado, precisa seguir determinadas regras desde o planejamento, condução, registro e relato da pesquisa, a fim de assegurar a qualidade da mesma (ICH, 2016).

Muitos centros de pesquisa clínica enfrentam dificuldades financeiras (STIMPSON et al., 2014), que são provenientes de dificuldades de gerir seus próprios recursos de forma eficiente

(ZAGO, 2004). No Brasil, diversas dificuldades como falta de infraestrutura, falta de pessoal qualificado e escassez de recursos, fatores que resultam em uma baixa competitividade desses centros em relação aos centros de pesquisa internacionais (MS, 2017). Ressalta-se, portanto, que a gestão adequada dos recursos financeiros é um ponto importante para a pesquisa clínica em geral, visto que a mesma demanda altos investimentos (FARRELL; KENYON; SHAKUR, 2010).

O gerenciamento e o controle de processos é necessário a fim de garantir a eficiência da pesquisa clínica (FARRELL; KENYON; SHAKUR, 2010). Nesse contexto, o gerenciamento de processos de negócio (BPM) é relevante para o desenvolvimento das organizações (ROLÓN et al., 2015), pois são estes processos que, de forma sequencial e estruturada, auxiliam uma organização na obtenção de seus objetivos (ALOTAIBI; LIU, 2016). BPM é uma abordagem ampla, na qual os processos são analisados em uma perspectiva ponta a ponta, atravessando as diferentes áreas e até diferentes organizações, considerando toda cadeia de valor envolvida na entrega do produto ou serviço ao cliente final (MADDERN et al., 2014).

Organizações que são orientadas a processos adotam uma visão horizontal de seus processos, de forma a priorizar seu cliente em detrimento de suas áreas funcionais internas (KOHLBACHER; GRUENWALD, 2011). Para focar no cliente, o BPM analisa fluxos de atividades entre diversas áreas internas da organização, de modo a obter a visão do processo como um todo, focando no sistema organizacional e entendendo como cada processo interfere um no outro (MADDERN et al., 2014).

O BPM é alvo de vários estudos práticos e teóricos por proporcionar auxílio na gestão e na criação de valor organizacional e por se mostrar como uma abordagem gerencial promissora (ROESER; KERN, 2015). Inclusive, o BPM tem sido adotado por diversas organizações por melhorar suas atividades internas e resultados organizacionais (ALOTAIBI; LIU, 2016; ALFARO; ORTIZ; POLER, 2007).

BPM auxilia as organizações a aumentar a eficiência e a eficácia dos processos organizacionais (ALOTAIBI; LIU, 2016) de modo a melhorar os resultados da organização (ALFARO; ORTIZ; POLER, 2007). As atividades de BPM podem ser representadas por meio de ciclos de vida, sendo uma das mais comuns a definição da ABPMP que compreende seis passos: planejamento, análise, design e modelagem, implementação, monitoramento e controle, e refinamento dos processos (de MORAIS et al., 2013).

A fase de planejamento envolve aspectos como conhecimento do contexto da organização, ambiente interno e externo, e restrições organizacionais que são consideradas a fim de alinhar o processo com a estratégia da organização (MUEHLEN; HO, 2006). A fase de análise abrange atividades alinhadas com o objetivo organizacional, tais como a modelagem de processos, que mapeia a organização por meio de entrevistas, análise documental, observação, simulação e outros instrumentos (de MORAIS et al., 2013). O design e modelagem envolve a criação de novas especificações para o processo, considerando tarefas, regras e definições para execução das atividades no contexto organizacional (ABPMP, 2013). Na fase de implementação, essas oportunidades de melhoria são implementadas de modo automatizado ou manual (de MORAIS et al., 2014). Após a implementação é necessário o monitoramento e controle do processo a fim de garantir sua melhoria contínua e aperfeiçoamento (ABPMP, 2013). Por fim, na fase de refinamento de processos ocorre a otimização das atividades a fim de aumentar a eficiência e eficácia organizacional (de MORAIS et al., 2014).

Dentro do ciclo de vida, a modelagem é uma etapa chave para organizações que buscam mudanças por meio de seus processos, devido a identificação de oportunidades de melhoria (GABRYELCZYKA; JURCZUKB, 2017; HAOUARI; GHANNOUCHI, 2017; TANGKAWAROW; WAWORUNTU, 2010). Avaliar os modelos é um passo essencial para possibilitar a implementação dessas melhorias (HAOUARI; GHANNOUCHI, 2017). No entanto, poucos estudos na literatura abordam a avaliação da qualidade de modelos de processos de negócio (OVERHAGE, BIRKMEIER, SCHLAUDERER; 2012).

Quando se trata da relação entre BPM para auxílio na identificação de oportunidades de melhoria voltadas ao controle financeiro, destaca-se que alguns estudos têm seu foco na avaliação financeira do processo, que pode influenciar tanto no custo do processo como um todo quanto no layout deste (vom BROCKE; SONNENBERG, 2015). Em relação ao custo, alguns estudos apontam a aplicação de técnicas financeiras como custeio ABC em suas análises, que identifica o custo das atividades do processo, técnicas que por vezes são complexas e requerem um alto nível de detalhamento (LIEVENS; van DEN BOGAERT; KESTELOOT, 2003). Estudos com foco no layout ressaltam a necessidade de iniciar a análise no nível operacional, das atividades, para que, de forma agregada, sejam atingidos os níveis táticos e estratégicos e, consequentemente, ocorra uma melhora da performance organizacional (ALFARO; ORTIZ; POLER, 2007).

Inclusive, destaca-se a aplicação de alguns destes estudos na área da saúde, como é o caso dos estudos de Cannavaccioulo et al. (2015) e Yu et al. (2016), que buscaram identificar como a

modelagem de processos poderia auxiliar na questão financeira de organizações do setor da saúde. Percebe-se, portanto, que a modelagem de processos, que auxilia na identificação de oportunidades de melhoria nas atividades do processo, pode auxiliar na questão financeira.

Além disso, a fim de garantir a qualidade da modelagem de processos, é necessário escolher técnicas e notações que sejam adequadas à finalidade do estudo. A escolha das técnicas e das ferramentas envolvidas no processo de modelagem é complexa devido à variedade de técnicas existentes e à falta de guias que expliquem e descrevam conceitos relevantes (AGUILAR-SAVEN; 2004). Dentro as notações existentes, o BPMN é uma notação líder para modelagem de processos (CHINOSI; TROMBETTA, 2012). Essa notação desenvolvida para cobrir os mais diversos tipos de processos, inclusive ponta a ponta, e promovem uma notação para criar modelos gráficos e facilitar a visualização de diagramas (ROLÓN et al., 2015). É uma notação de modelagem com muita aceitação devido seu fácil entendimento pelos mais diversos públicos, independente do nível de conhecimento em modelagem (ROLÓN et al., 2015).

Percebe-se que a gestão adequada dos recursos financeiros é um ponto importante para a pesquisa clínica (FARRELL; KENYON; SHAKUR, 2010), visto a complexidade desses centros e as dificuldades de gestão em seu controle financeiro (ZAGO, 2004). O BPM surge como uma abordagem que auxilia na eficácia e eficiência dos processos organizacionais (ALOTAIBI; LIU, 2016) inclusive com estudos focadas em questões financeiras (vom BROCKE; SONNENBERG, 2015). Dessa forma, o presente trabalho pretende responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como a modelagem de processos, utilizando BPMN, pode auxiliar na identificação de oportunidades de melhorias nas atividades do controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica?

Diante do exposto, na figura 1 é apresentada a concepção da pesquisa.

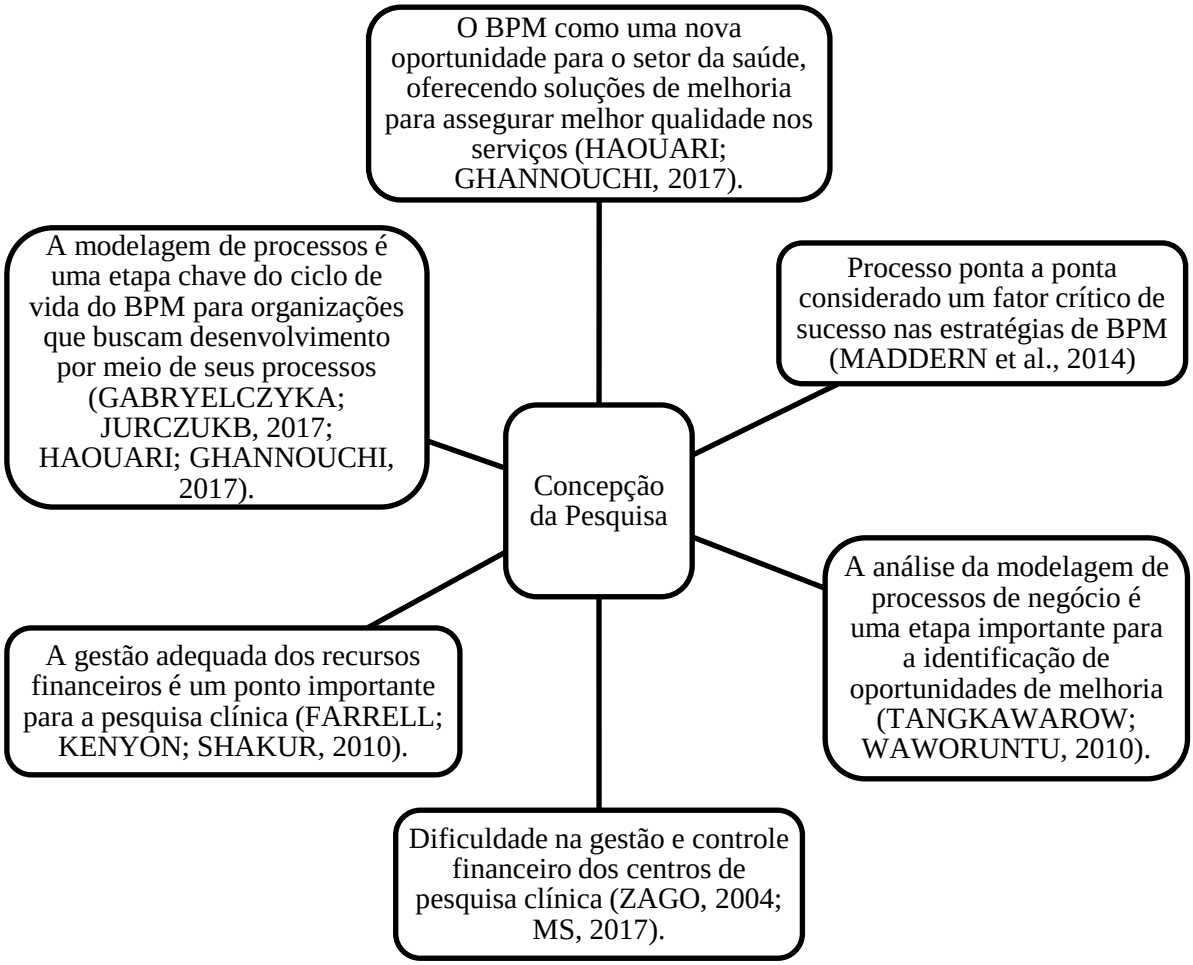



Figura 1 - Concepção da Pesquisa

FONTE: Elaborada pelo autor.

No próximo tópico é apresentado o objetivo geral do estudo.

## 1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral dessa pesquisa é propor um guia de modelagem de processos, utilizando a notação BPMN, para identificação de oportunidades de melhorias relacionadas ao controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica.

## 1.3 Justificativa e Relevância

O presente estudo pretende contribuir com a temática de BPM, fornecendo um guia que auxilie na modelagem de processos a fim de auxiliar no controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica. O guia aborda aspectos da modelagem e de sua avaliação complementando estudos anteriores de BPM e evidenciando como a modelagem e a avaliação podem ser utilizadas de forma conjunta para auxilio no controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica.

Não foram encontrados estudos que contemplassem simultaneamente aspectos de modelagem e avaliação de processos voltados para o controle financeiro de centros de pesquisa clínica. Consequentemente, o presente estudo complementa os estudos anteriores de vom Brocke e Sonnenberg (2015); Lievens, Van Den Bogaert e Kesteloot (2003), Cannavaccioulo et al. (2015) e Yu et al. (2016), ao evidenciar como a modelagem de processos pode auxiliar no controle financeiro de centros de pesquisa clínica. Além disso, o presente estudo também contribui com os estudos de Zago (2004); Farrell, Kenyon e Shakur (2010) que tratam sobre as dificuldades enfrentadas pelos centros de pesquisa clínica.

Portanto, o presente estudo tem contribuições acadêmicas e práticas: a contribuição acadêmica se refere à complementação dos estudos anteriores de modelagem BPMN, avaliação de modelagem e controle financeiro, com a proposição de um guia de modelagem para auxílio nas atividades do controle financeiro organizacional de Centros de Pesquisa Clínica; já em relação às contribuições práticas, estas podem ser vistas sob o ponto de vista gerencial, no auxílio do controle financeiro para um Centro de Pesquisa Clínica e na replicação dessas práticas para outros centros, visto a importância desses centros no desenvolvimento da saúde, complexidade e dificuldades de gestão que os mesmos enfrentam, inclusive financeira; e também sob o ponto de vista social, por identificar oportunidades de melhorias e propor ações para auxiliar no gerenciamento de um Centro de Pesquisa Clínica que tem um papel significativo na pesquisa de saúde e desenvolvimento desse setor no Brasil.

No próximo tópico é apresentada a estrutura do trabalho, contendo suas divisões e conteúdos respectivos de cada seção.

## 1.4 Estrutura do Trabalho

A estrutura do trabalho, com indicação de todas suas partes, é apresentada no Quadro 1. O estudo é apresentado em cinco seções, sendo cada uma referente aos capítulos do estudo. Na seção 1 é apresentado o contexto do estudo, assim como problema de pesquisa e objetivos, sendo finalizada nesta etapa com o quadro da estrutura do trabalho. Na seção 2 é realizada a revisão de artigos com os temas relevantes para o estudo. A seção 3 apresenta o método do trabalho, com explicação das etapas de realização do estudo. A seção 4 contém os resultados do estudo. A seção 5 contém as considerações finais da pesquisa.

| **Estrutura do Trabalho** | |
|---|---|
| Seção 1 – Introdução | Contexto do Estudo |
| | Objetivo |

| | |
|---|---|
| | Justificativa e Relevância |
| | Estrutura do Trabalho |
| Seção 2 - Revisão Bibliográfica | Pesquisa Clínica |
| | Gerenciamento de Processos de Negócio |
| | Processos ponta a ponta |
| | Princípios e Capacidades de BPM |
| | Ciclo de Vida do BPM |
| | Modelagem de Processos utilizando BPMN |
| | BPM e Controle Financeiro |
| Seção 3 – Método | Classificação do Estudo |
| | Etapas do Estudo |
| Seção 4 – Resultados | Contexto do Caso |
| | Mapeamento de Processos |
| | Modelagem *To be* |
| | Resultado da Avaliação |
| | Guia de Modelagem BPMN |
| | Discussão dos Resultados |
| Seção 5 - Considerações Finais | Conclusão |
| | Limitações |

Quadro 1 – Estrutura do Trabalho

FONTE: Elaborado pelo autor.

A seção 1, referente à introdução do estudo, foi apresentada nesta seção. Na próxima seção, será apresentada a revisão bibliográfica do estudo, contendo principais temas relacionados ao seu desenvolvimento.

# 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção são apresentados os principais temas relacionados ao trabalho. Primeiramente há um aprofundamento sobre Pesquisa Clínica, com suas principais finalidades e etapas. Depois, são apresentados os conceitos e características gerais do Gerenciamento de Processos de Negócio; incluindo o conceito de processos ponta a ponta e ciclo de vida do BPM. Esta seção também contém uma revisão de modelagem de processos, BPMN e avaliação de processos, pontos chave do estudo. Por fim, são ressaltados estudos prévios que relacionavam BPM e controle financeiro.

## 2.1 Pesquisa Clínica

No setor de saúde, existem organizações que possuem a finalidade de geração de conhecimento e produção de pesquisa. Nesse contexto, a pesquisa clínica tem por finalidade a geração e atualização do conhecimento (ZAGO, 2004) e, por ser realizada com seres humanos exige um alto nível de cuidados e ética (SILVA, 2007). As pesquisas clínicas se referem a estudos que são realizados com a finalidade de verificar a eficácia e segurança de novos medicamentos (ANVISA, 2018) ou o efeito de produtos médicos (EMA, 2018). Trata-se de estudos que prospectam participantes seres humanos, individualmente ou em grupo, com alguma intervenção para avaliar os efeitos em sua saúde (OMS, 2018).

Devido ao seu rigor, a pesquisa clínica tem uma série de etapas que deve ser seguida a fim de garantir sua efetividade. A Food and Drugs Administration (FDA), um órgão regulador do desenvolvimento de medicamentos nos EUA, descreve cinco etapas principais do processo de desenvolvimento de novos medicamentos (FDA, 2018). Na Figura 2 são apresentadas as cinco etapas da pesquisa clínica.

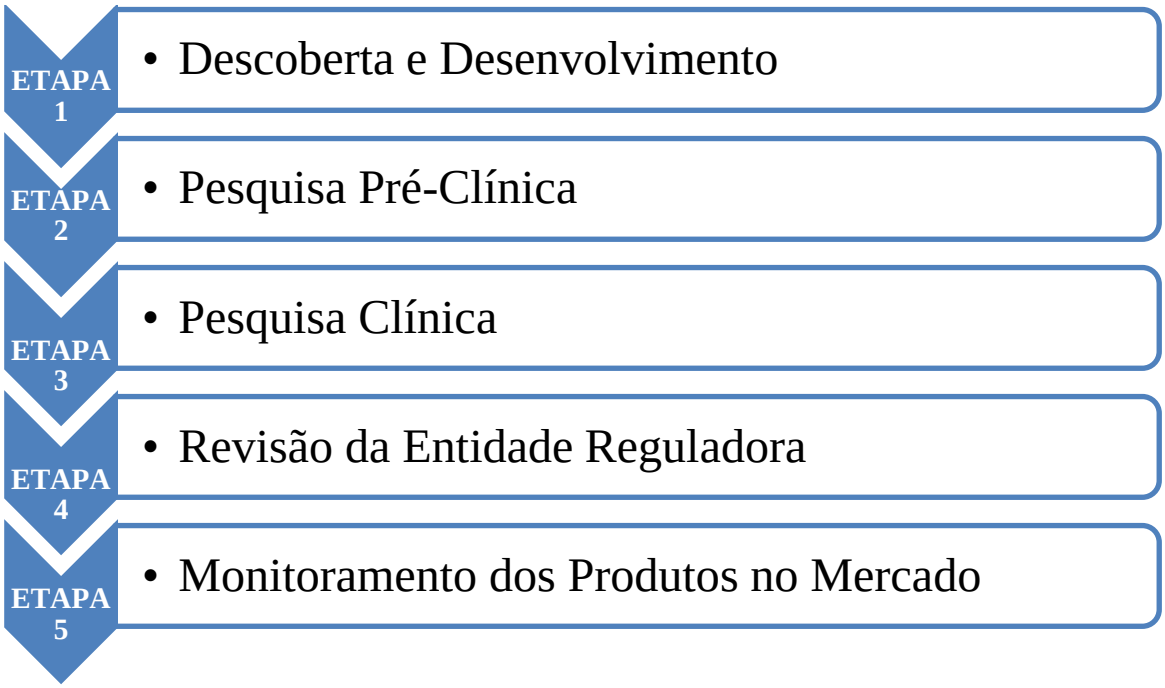



Figura 2 – Etapas da Pesquisa Clínica

FONTE: Baseada em FDA (2018)

- ETAPA 1 - Descoberta e Desenvolvimento: a descoberta de um novo medicamento pode ser proveniente de *insights* baseados em doenças, testes moleculares contra doenças, efeitos inesperados de outros tratamentos ou até mesmo de novas tecnologias. A partir dessa descoberta, são realizados testes com potenciais componentes para o desenvolvimento do novo medicamento. Esses testes tem a finalidade de verificar os potenciais benefícios do mecanismo em ação e características como correta dosagem, absorção, metabolização, excreção, forma de ingestão, efeitos adversos e interação com outros medicamentos.
- ETAPA 2 - Pesquisas Pré-clínica: para garantir a segurança dos humanos, os medicamentos devem ser previamente testados a fim de garantir que estes não sejam tóxicos. Nessa etapa podem ser realizados testes em laboratórios e em animais (ABRACRO, 2018). Esses testes clínicos auxiliam na identificação do grau de toxidade e dosagem dos medicamentos, permitindo, em seguida, a realização de testes com seres humanos.
- ETAPA 3 - Pesquisas Clínicas: as pesquisas clínicas têm a finalidade de obter respostas relacionadas a um medicamento. Para isso, elas seguem um planejamento detalhado denominado protocolo, realizado pelo pesquisador. O protocolo de pesquisa é o projeto que descreve os critérios de inclusão e exclusão de participantes da pesquisa, população-

alvo do estudo, forma de recrutamento, quais procedimentos vão ocorrer em cada visita e o cronograma (ICH, 2016). Na primeira fase do protocolo ocorre a seleção dos participantes de acordo com critérios de seleção, além da definição de número de participantes e tempo de duração dos testes. Ainda, de acordo com a necessidade de número de participantes, a pesquisa clínica pode ser subdividida em 4 fases, como demonstrado no Quadro 2.

| **Fase** | **Voluntários** | **Duração** | **Propósito** |
|---|---|---|---|
| Fase 1 | Participam de 20 a 100 voluntários saudáveis ou com alguma doença/condição. | Diversos Meses | Segurança e Dosagem |
| Fase 2 | Participam até centenas de pessoas com doença/condição. | De vários meses até 2 anos | Eficácia e efeitos colaterais |
| Fase 3 | Participam de 300 até 3000 voluntários com doença/condição. | De 1 a 4 anos | Eficácia e Monitoramento das reações adversas |
| Fase 4 | Participam até milhares de voluntários com doença/condição. | Não informado | Segurança e Eficácia |

Quadro 2 - Fases da Pesquisa Clínica

FONTE: Adaptado de FDA (2018)

Destaca-se que é necessária a submissão aos órgãos reguladores antes do início da pesquisa clínica, os quais podem fornecer auxílio e irão avaliar e aprovar a realização do protocolo da pesquisa.

- ETAPA 4 - Revisão da entidade reguladora: caso a organização que solicitou a pesquisa tenha obtido resultados de que o medicamento é seguro e efetivo para sua finalidade, esta pode solicitar a permissão para comercialização do medicamento no mercado. Existe um processo de aprovação do documento de solicitação de comercialização até que este esteja completo.

- ETAPA 5 - Monitoramento dos Produtos no Mercado: apesar da realização dos testes seguir um protocolo rígido para garantir a segurança do medicamento, ainda existem limitações e, portanto, as agências reguladoras monitoram os efeitos desses medicamentos no mercado ao longo dos anos.

As pesquisas clínicas são realizadas por profissionais ligados ou não ao setor de saúde, pois envolvem médicos, farmacêuticos, enfermeiros, biólogos, pacientes, indústrias farmacêuticas e diversos órgãos regulatórios (ABRACRO, 2018). Dentre as principais agências reguladoras nacionais destaca-se: ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) e CONEP (Conselho Nacional de Ética em Pesquisa), podendo também ser regulada por agências e normas éticas internacionais.

Um dos itens regulatórios principais é o guia de Boas Práticas Clínicas (GPC - Good Clinical Practice) que tem como origem a Declaração de Helsinque, desenvolvida pela Associação Médica Mundial (WMA) e retrata os princípios éticos na pesquisa médica (ICH, 2016; WMA, 2013). Este guia objetiva padronizar, em termos éticos e científicos, a qualidade da pesquisa clínica internacional, levando em consideração o planejamento, condução, registro e relato da pesquisa que envolve seres humanos (ICH, 2016). Essas práticas são mandatórias para os centros de pesquisa, porque asseguram os direitos, confidencialidade e o bem estar dos pacientes e a qualidade dos dados dos estudos clínicos (ICH, 2016). No Brasil, além das Boas Práticas Clínicas, a pesquisa clínica deve seguir a Resolução do Ministério da Saúde Nº446 de 2012 (MS, 2012), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos.

A pesquisa clínica é realizada e acompanhada por diversos participantes, sendo os principais: Investigador Principal, Sub-Investigador, Comitê de Ética em Pesquisa, Patrocinador e monitores – conforme resumo no Quadro 3. O Investigador Principal (ou PI, referência a *Principal Investigator*) é o responsável pela condução da pesquisa. Pode ser um médico, fisiologista, odontologista, entre outros. Este profissional deve ter educação, treinamento, qualificação ética e científica, ter experiência para assumir a responsabilidade do estudo, além de ter algumas qualificações específicas exigidas por órgãos reguladores (ICH, 2016; WMA, 2013). Também é exigido familiaridade com os produtos da pesquisa conforme o tipo da pesquisa. Suas qualificações são analisadas a partir de seu *curriculum vitae* (ICH, 2016). O investigador tem que assegurar a aderência do protocolo, e cumprir as boas práticas clínicas, além de seguir as leis e requisitos das agências regulatórias nacionais e internacionais (ICH, 2016; WMA, 2013). O sub investigador é um membro participante da equipe de pesquisa e designado pelo PI habilitado para fazer análises críticas e tomar decisões relacionadas ao estudo. Este profissional também deve seguir as boas práticas clínicas (ICH, 2016).

O CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) é a organização responsável por defender que a pesquisa envolvendo seres humanos seja feita de forma ética. Segundo a Resolução 466 de 2012 do (MS, 2012): “Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de

caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos". Esses comitês levam em consideração leis e regulamentos nacionais além de normas e padrões internacionais a fim de proteger os participantes da pesquisa (WMA, 2013). Outro ponto relevante para proteção dos participantes, é a garantia da confidencialidade de suas informações (WMA, 2013).

O Patrocinador inicia, financia, conduz e analisa os dados referentes à pesquisa clínica. É o responsável por implementar um controle de qualidade que assegura a condução da pesquisa, assim como a geração, documentação e registro dos dados, seguindo as boas práticas clínicas e requisitos das agências reguladoras (ICH, 2016). Para isso, o Patrocinador provê todos os dados e informações sobre o produto investigacional ao Investigador Principal e acompanha os resultados das análises, levando em consideração a segurança e eficácia do produto em estudo (ICH, 2016).

Os Monitores são profissionais vinculados ao Patrocinador, responsáveis por verificar se os direitos e bem estar dos pacientes estão sendo respeitados, se os dados estão sendo reportados de forma adequada e se o protocolo de pesquisa está sendo seguido, conforme as boas práticas clínicas (ICH, 2016). Estes devem ter qualificações apropriadas para a função, incluindo conhecimento clínico e científico, além de estar familiarizado com o produto investigacional (ICH, 2016). Também é responsabilidade do monitor o controle da CRF – *Case Report Form* é um documento no qual são reportados todos os detalhes de cada participante, incluindo peso, altura, dados como dosagem de medicamentos que o paciente tomou, possíveis modificações, eventos adversos, visitas que não foram realizadas e todos os demais fatores planejados e não planejados que ocorreram durante a execução da pesquisa relacionados aos participantes (ICH, 2016). O Patrocinador utiliza esses dados para análise e acompanhamento do estudo clínico. Por isso, o preenchimento da CRF precisa ser tempestivo.

| Participante | Função |
|---|---|
| Investigador Principal | Responsável pela condução da pesquisa, assegura a condução do protocolo, o cumprimento das boas práticas clínicas e normas de agencias regulatórias; |
| Sub investigador | Apoia o investigador principal, poder fazer análises críticas e toma decisões do estudo clínico; |
| Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) | Defende o interesse dos participantes e garante os padrões éticos da pesquisa; |
| Patrocinador | Responsável pelo financiamento, condução, análise e controle dos dados do estudo; |
| Monitores | Responsáveis por verificar a aplicação do protocolo no Centro de Pesquisa Clínica; |
| Paciente participante | Pessoa para a qual o remédio ou objeto do estudo é administrado. |

Quadro 3 – Participantes da Pesquisa Clínica
FONTE: Elaborado pelo autor.

Destaca-se que além da CRF outras documentações existem durante uma pesquisa clínica. O protocolo de pesquisa possui informações gerais do estudo a ser realizado, assim como seus participantes envolvidos (critérios de inclusão e exclusão de participantes), descrição completa do produto investigacional, design do estudo contemplando aspectos de randomização e outras regras do estudo, modo de seleção dos participantes, respectivo tratamento, parâmetros de segurança, parâmetros estatísticos e documentos de segurança que asseguram questões éticas (ICH, 2016).

O participante de um estudo clínico deve ainda assinar um termo de consentimento que garante que este compreendeu o estudo no qual está inserido, os potenciais benefícios e riscos e a importância do seu papel como voluntário na execução da pesquisa – podendo inclusive recusar ou retirar seu consentimento a qualquer momento antes ou durante o estudo (ICH, 2016; WMA, 2013). No Brasil, o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) tem a função de assegurar ao participante o conhecimento de todos os fatores envolvidos no estudo e, ao Centro de Pesquisa Clínica, assegurar que o participante aceitou a condição de voluntário do estudo.

O CEP avalia os protocolos de pesquisa, o TCLE, riscos e benefícios possíveis advindos da pesquisa clínica, procedimentos de recrutamento, acompanha o andamento da pesquisa por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e arquiva toda a documentação referente ao estudo clínico por pelo menos 5 anos (MS, 2012). Todo evento adverso que acontecer ao longo da pesquisa deve se reportado ao CEP, ou seja, qualquer ocorrência que não estava previsto no

protocolo de pesquisa, deve ser reportado (MS, 2012). No Quadro 4 é apresentado um resumo com alguns dos documentos envolvidos na pesquisa clínica.

| **Documento** | **Função** |
|---|---|
| CRF | Documento que contém todas informações relacionadas ao estudo, planejadas e não planejadas – detalhadas. |
| Protocolo de Pesquisa | Documento que contém informações gerais do estudo a ser realizado - participantes envolvidos, critérios de inclusão e exclusão, produto investigacional e design do estudo |
| TCLE | Termo que assegura ao participante o conhecimento de todos os fatores provenientes da pesquisa clínica. |

Quadro 4 – Documentos da Pesquisa Clínica
FONTE: Elaborado pelo autor.

A pesquisa clínica envolve um alto investimento e, também por este motivo, precisa de um gerenciamento eficiente de seus processos a fim de garantir sua eficiência (FARRELL; KENYON; SHAKUR, 2010).

O Ministério da Saúde desenvolveu em 2017 um plano de ação de pesquisa clínica no Brasil, ressaltando que esta ainda é pouco competitiva no âmbito internacional devido a várias dificuldades, como regulações éticas e sanitárias, falta de infraestrutura, falta de pessoal qualificado, escassez de recursos e baixo conhecimento tanto dos profissionais da saúde como da população em geral sobre esses estudos (MS, 2017). A ABRACRO (2018) também ressalta que a lentidão nos processos regulatórios no Brasil é um entrave para o desenvolvimento de pesquisas clínicas no país. Ainda, de acordo com Zago (2004), esses centros de pesquisa enfrentam diversas dificuldades em sua gestão, tal como a dificuldade de gerir seus próprios recursos. Apesar das dificuldades, Zago (2004) destaca a importância de realização de pesquisas clínicas no Brasil devido ao perfil epidemiológico brasileiro bastante variado, relacionados a fatores geográficos e socioeconômicos.

Os centros de pesquisa clínica, em geral, precisam de auxílio em seu gerenciamento, por se tratarem de organizações complexas (FARRELL; KENYON; SHAKUR, 2010). O gerenciamento de processos de negócio pode auxiliar centros de pesquisa clínica em seu gerenciamento e suas principais características são apresentadas no próximo tópico.

## 2.2 Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)

Para entender o Gerenciamento de Processos de Negócio é necessário, primeiramente, a compreensão do que é um processo:

> Processo de negócio é um conjunto de atividades ordenadas coletivamente para atingimento do objetivo organizacional, dentro de um contexto de papeis e relações organizacionais (CHINOSI; TROMBETTA, 2012).

Lodhi, Koppen e Saake (2011) mostram, em seu meta-modelo, como os processos de negócio estão conectados aos mais diversos *stakeholders* e ao gerenciamento de uma organização. No meta-modelo, os consumidores demandam alguns produtos e serviços e, ao longo do tempo, mudanças nessas demandas influenciam o mercado, o que reflete nos objetivos de uma organização. Mudanças governamentais como novas legislações ou até mesmo a concorrência também impactam nesses objetivos. As organizações operam por meio de seus processos, com seus recursos, políticas e regras previamente definidas e, dessa forma, transformam entradas, ou *inputs*, em saídas, ou *outputs*.

Na Figura 3 é apresentado o meta-modelo dos autores.

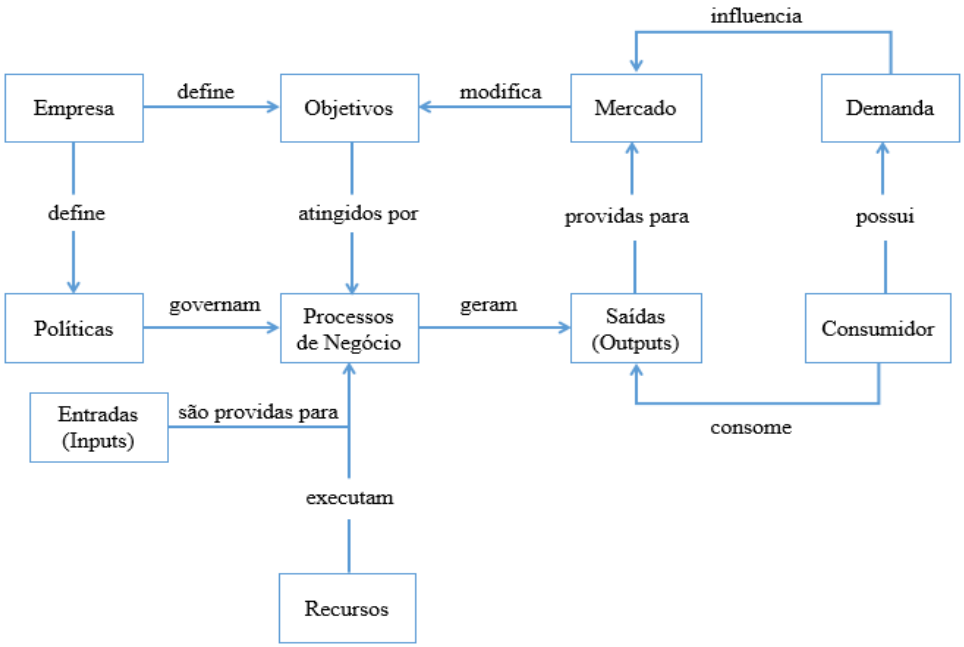



Figura 3 - Meta-Modelo dos Processos de Negócio

FONTE: Traduzido de Lodhi, Koppen e Saake (2011), p. 08.

Gerenciar processos de negócio se tornou muito importante nas organizações (ALOTAIBI, 2016). Muitas organizações têm focado sua atenção em seus processos de negócio e, dessa forma, o papel do Gerenciamento de Processos de Negócio, BPM, ganha importância (vom BROCKE; ZELD; SCHMIEDEL, 2016). Essa abordagem surgiu no final da década de 80, no contexto do Gerenciamento da Qualidade Total (do inglês *Total Quality Management* ou TQT) e da Reengenharia de Processos (MELÃO; PIDD, 2000), e tem sido um método amplamente estudado e aplicado em organizações desde então (ROESER; KERN, 2015). Em comparação com a Reengenharia de processos, o BPM tem características mais híbridas, inclusive com a possibilidade de inserção de tecnologia de informação e pode ser considerada holística (MELÃO; PIDD, 2000).

O BPM é utilizado dentro e entre organizações para suportar seus processos, por meio do uso de métodos de análise e geração de dados de forma avançada, gerenciamento do fluxo de trabalho, garantia de qualidade do processo de negócio e otimização e reengenharia dos processos (ALOTAIBI, 2016). Além disso, BPM objetiva aumentar a eficiência e eficácia das organizações, através de ações de melhoria, redesign e reengenharia de operações de negócio (vom BROCKE; RECKER; MENDLING, 2010). Inclusive, essa abordagem pode ser utilizada tanto em ações radicais quanto incrementais, dependendo do contexto da empresa em questão (MELÃO; PIDD, 2000).

Outro conceito importante para gestão de processos são os processos ponta a ponta, pois o BPM considera aspectos além da transformação da estrutura do processo, incluindo visão de longo prazo nos processos como um todo e na entrega para o cliente final (MADDERN, et al 2014). Dessa forma, o gerenciamento de processos ponta a ponta pode ser considerado como parte essencial do BPM (ABPMP, 2013) e será abordado de forma mais detalhada no próximo tópico.

## 2.3 Processos ponta a ponta

Os processos ponta a ponta estão presentes nas mais diversas organizações, públicas ou privadas, e seu estudo e prática tem crescido constantemente (MADDERN et al., 2014). Não existe uma única definição do que é processo ponta a ponta, pois este não se limita aos departamentos, nem à fronteira organizacional, mas sim à cadeia como um todo sob o ponto de vista da entrega do produto e a satisfação do cliente (MADDERN et al., 2014).

Maddern et al. (2014) em uma pesquisa realizada com dez organizações identificaram que, para todos os casos, o processo ponta a ponta era considerado um fator crítico de sucesso nas estratégias de BPM. Como a perspectiva ponta a ponta facilita a identificação do escopo,

impacto e início dos problemas organizacionais, esta se torna um ponto chave na eliminação dos problemas (ABPMP, 2013).

O Quadro 5, elaborado por Maddern et al. (2014) compara alguns pontos que são diferenciais nos processos ponta a ponta, sendo as principais: fronteiras mais amplas, promovendo maior foco na necessidade do consumidor; fluxos complexos de atividades intraorganizacionais; controles que são mutáveis conforme a necessidade da organização; foco no sistema como um todo e também na transformação de recursos; e interdependência intra e interorganizacional.

| **Constructo do Processo** | **Dimensão** | **Visão Tradicional** | **Visão Ponta a Ponta** |
|---|---|---|---|
| **Escopo** | *Fronteira* | Fronteiras claras, geralmente funções ou departamentos | Fronteiras fluídas, de forma a perceber o preenchimento da necessidade do consumidor. |
| | *Sequência/Fluxo* | Unidirecional, sequência linear de atividades. Dirigida por eventos. | Fluxos complexos envolvendo *loops* de feedback. |
| | *Controle* | Mecanismos simples de controle. | Controles adaptativos dependendo das mudanças requisitadas. |
| **Escala** | *Recursos* | Transformar recursos não é uma parte inerente do processo. | Transformar recursos é a parte central para o design e gerenciamento de processos. |
| **Complexidade** | *Transformação I-O* | Focada nas atividades (procedimentos) | Focada no sistema. |
| | *Orientação inter-relacionada* | Processos discretos. Orientação interna. | Processos interdependentes. Focado no consumidor externo. |

Quadro 5 - Comparação entre visão tradicional e visão ponta a ponta de processos

FONTE: Traduzido de Maddern et al. (2014), p. 1311.

Esses processos que podem ultrapassar as barreiras organizacionais são conhecidos também como processos *core* ou primários (AGUILAR-SAVÉN, 2004; MELÃO; PIDD, 2000). Processos secundários ou de suporte são aqueles que proporcionam as condições necessárias para a execução do processo *core* (AGUILAR-SAVÉN, 2004; MELÃO; PIDD, 2000). Bastarz e Halek (2012) afirmam que processos de negócios que são internos e externos à organização auxiliam de forma integrada na criação de valor para a empresa.

Ainda, para que o BPM seja promovido em uma organização, diversos princípios devem ser seguidos e capacidades devem ser desenvolvidas. O próximo tópico apresenta alguns desses princípios e capacidades.

## 2.4 Princípios e Capacidades de BPM

Vom Brocke et al. (2014) definiram dez princípios para uma boa prática de BPM, sendo eles: conhecimento do contexto, continuidade, capacitação, holismo, institucionalização, envolvimento, entendimento conjunto, propósito, simplicidade e a apropriação da tecnologia. No Quadro 6, é apresentada a versão traduzida das descrições positivas e negativas referente a manifestação de cada um dos dez princípios. Essa manifestação positiva e negativa tem a finalidade de auxiliar as organizações na gestão do BPM.

| **Princípios** | | **Declaração da Manifestação (+) e do antônimo (-)** | |
|---|---|---|---|
| **1** | *Princípio do Conhecimento do Contexto* | + | BPM deve se encaixar no contexto organizacional |
| | | - | Não deve seguir uma abordagem padronizada |
| **2** | *Princípio da Continuidade* | + | BPM deve ser uma prática permanente |
| | | - | Não deve se restringir a um único projeto |
| **3** | *Princípio da Capacitação* | + | BPM deve desenvolver capacidades |
| | | - | Não deve se limitar a lutar contra o problema |
| **4** | *Princípio do Holismo* | + | BPM deve estar incluído no escopo |
| | | - | Não deve ter um foco isolado |
| **5** | *Princípio da Institucionalização* | + | BPM deve estar embebido na estrutura organizacional |
| | | - | Não deve ser uma responsabilidade *ad-hoc* (com única finalidade) |
| **6** | *Princípio do Envolvimento* | + | BPM deve integrar todos os grupos de *stakeholders* |
| | | - | Não deve negligenciar a participação de funcionários |
| **7** | *Princípio do Entendimento Conjunto* | + | BPM deve criar significado amplo (dividido) |
| | | - | Não deve seguir uma linguagem de *experts* |
| **8** | *Princípio do Propósito* | + | BPM deve contribuir para a criação estratégica de valor |
| | | - | Não deve ser feito apenas por fazer |
| **9** | *Princípio da Simplicidade* | + | BPM deve ser econômico |
| | | - | Não deve ser super desenvolvido |
| **10** | *Princípio da Apropriação de Tecnologia* | + | BPM deve fazer uso oportuno de tecnologia |
| | | - | Não deve considerar a tecnologia apenas depois |

Quadro 6 - Dez Princípios de um bom BPM

Fonte: Traduzido de vom Brocke et al. (2014), p. 06

Os dez princípios do bom BPM, são (vom BROCKE et al., 2014):

- Princípio do conhecimento do contexto: envolve fatores organizacionais como tamanho da empresa, estratégia, mercado, tipos de processos e recursos disponíveis; esse princípio ainda ressalta que o BPM deve se encaixar tanto no contexto da organização quanto no contexto de um processo específico. Ainda, destaca-se que o conhecimento do contexto é o primeiro passo do gerenciamento de processos, incluindo a estratégia do negócio, escopo, *stakeholders* e fatores internos e externos (BURLTON, 2010).
- Princípio da continuidade: reforça que a prática de BPM deve ser repetida sucessivamente, com objetivo de longo prazo, a fim de gerar melhorias de eficiência e eficácia. Apesar da prática de mudanças radicais em projetos de BPM gerar ganhos de curto prazo, a prática contínua auxilia na manutenção desses benefícios alcançados mesmo com as mudanças provenientes da evolução do ambiente e da competição.
- Princípio da capacitação: elucida a necessidade do desenvolvimento de capacidades de BPM tanto nos indivíduos quanto na organização.
- Princípio do holismo: defende que o BPM não deve estar limitado a uma única área ou departamento, ou seja, deve ter um escopo abrangente, envolvendo toda cadeia de valor e também todos aspectos referentes a estratégias, aspectos sociais e metodologias organizacionais.
- Princípio da institucionalização: refere-se à necessidade da criação de cargos e responsabilidades referentes à gestão de processos dentro da organização.
- Princípio do envolvimento: sugere que todos os *stakeholders* envolvidos no processo participem da gestão do projeto a fim de garantir o apoio organizacional. Dessa forma, com o apoio de todos participantes cria-se um senso de dono, tornando possível o aumento da performance organizacional.
- Princípio do entendimento conjunto: reforça a necessidade de uma linguagem dos processos de fácil entendimento, para que todos os *stakeholders* consigam analisar e entender o modelo de processo.
- Princípio do propósito: ressalta a necessidade de alinhamento do projeto de BPM com os objetivos e estratégia da empresa, de acordo com um propósito, não realizando apenas uma sequência de atividades sem um objetivo. É necessário entender os objetivos da organização ao implementar BPM, uma vez que tais objetivos implicam diretamente nas ferramentas que serão utilizadas para se analisar e desenhar os processos (vom BROCKE; ZELT; SCHMIEDEL, 2016).

- Princípio da simplicidade: reflete a necessidade de utilização eficiente de recursos organizacionais na implementação do BPM, optando sempre pelas soluções mais simples que resolvem o objetivo organizacional.
- Princípio da apropriação de tecnologia: reflete o uso oportuno da tecnologia a fim de se obter ganhos organizacionais.

Nota-se que o BPM exige uma série de capacidades e elementos organizacionais para ser aplicado corretamente seja por meio de um único projeto ou como modelo de gerenciamento, não podendo ser tratado apenas por meio de um ciclo de vida de tarefas (ROSEMANN; vom BROCKE, 2010). Rosemann e vom Brocke (2010) definem os seis elementos para um BPM ter sucesso: alinhamento estratégico, governança, métodos, tecnologia de informação, pessoas e cultura.

Em relação ao alinhamento estratégico, assim como vom Brocke, Zelt e Shmiedel (2016), Rosemann e vom Brocke (2010) definem que o BPM precisa estar alinhado aos objetivos organizacionais. Em relação à governança, é necessário transparência contábil no projeto, além de prévia definição das responsabilidades de cada pessoa dentro do projeto de BPM. Também é necessário a definição de qual método, ou seja, qual o conjunto de ferramentas e técnicas que será utilizado na implementação e execução do BPM. A tecnologia de informação, no formato de softwares que auxiliam na execução do processo, traz diversos benefícios para execução de estratégias de BPM.

Por fim, Rosemann e vom Brocke (2010) apontam o capital humano das organizações e sua influência no nível de aceitação e na facilitação da implementação de estratégia de BPM como dois fatores críticos de sucesso. Ainda, Maddern et al. (2014) definem que comunicação interna e apoio de executivos são fatores críticos para o sucesso das estratégias de BPM.

Outro fator relevante para o sucesso das estratégias de BPM é sua aplicação de forma contínua. Muehlen e Ho (2006) ressaltam que a fim de criar alinhamento entre os componentes do processo (entradas, saídas, recursos, estrutura de processos e objetivos de um processo) com cada vez mais eficiência e eficácia, o BPM deve ser tratado como um processo iterativo e contínuo, na forma de um ciclo de vida. O próximo tópico aborda o ciclo de vida do BPM.

## 2.5 Ciclo de Vida do BPM

A ABPMP (2013) define um ciclo de vida para processos composto por seis etapas que são: planejamento, análise, desenho do processo, implementação, monitoramento e controle, e

refinamento dos processos. Esse ciclo de vida do BPM pode ser utilizado em situações como o redesign de processos, pois estas têm foco na melhoria contínua dos processos organizacionais (AFFLERBACH; HOHENDORF; MANDERSCHEID, 2017). De Morais et al (2014), em um estudo compararam diversos modelos de ciclos de vida presentes na literatura, e encontraram semelhanças com o modelo proposto pela ABPMP, sendo que a maioria das variações eram referentes à nomenclatura e ao número de passos de cada modelo. Na Figura 4 encontra-se o resumo do ciclo de vida do BPM.

As etapas do ciclo de vida do BPM englobam as seguintes atividades (ABPMP, 2013; MUEHLEN, HO, 2006; de MORAIS et al., 2014):

- Planejamento: identificação da situação atual da organização, objetivos, estratégias, fatores internos, externos e restrições;
- Análise: identificação de quais processos devem ser analisados, assim como possíveis oportunidades de melhoria;
- Design e modelagem: especificação de detalhes do novo processo;
- Implementação: os modelos são implementados na organização, de forma manual ou automatizada;
- Monitoramento e Controle: avaliações sobre o desempenho do processo para desenvolvimento de melhorias;
- Refinamento de processos: mudança organizacional, melhoria contínua e otimização em busca de eficiência organizacional.

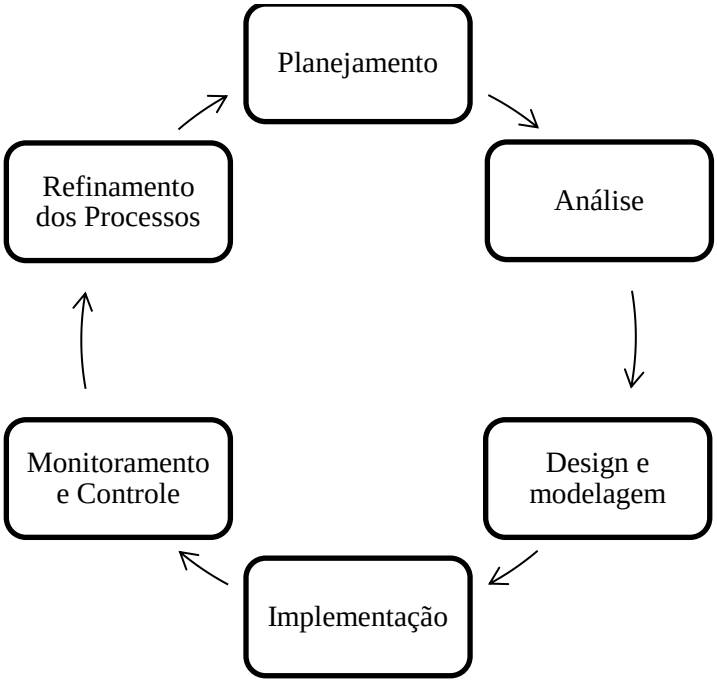


Figura 4 - Ciclo de Vida do BPM

FONTE: Baseado em ABPMP (2013)

A ABPMP (2013) compara o ciclo de vida do BPM com o ciclo básico da administração PDCA, siglas referentes a Planejar-Fazer-Checar-Agir (do inglês *Plan, Do, Check* e *Act*). A etapa inicial de planejamento é essencial para um bom desenvolvimento do projeto de promoção, pois garante o alinhamento entre o processo e estratégia, além de consequente criação de valor para o cliente final (ABPMP, 2013). Nessa etapa devem ser considerados aspectos como contexto da organização (vom BROCKE; ZELT; SHMIEDEL, 2016) e alinhamento com estratégia e objetivos organizacionais (de MORAIS et al., 2014).

Nota-se ainda que durante a fase inicial de análise é necessário considerar vários aspectos do contexto da organização para garantir o sucesso das estratégias de BPM (vom BROCKE; ZELT; SHMIEDEL, 2016). Esses fatores podem ser relacionados ao: objetivo da empresa; fatores característicos do processo como tipo, nível de repetição e interdependência com outros processos; fatores relacionados à organização como tamanho, tipo de indústria, cultura e recursos; e fatores relacionados ao ambiente externo como nível de competitividade e incerteza.

Após essa etapa ocorre também a análise e o design e modelagem de processos, que possibilitam verificar o processo da forma como ele é, também conhecido por *as is*, e desenhar a forma como o processo deveria ser, abordagem conhecida como *to be* (ABPMP, 2013).

Ainda, de acordo com a ABPMP (2013) na etapa “fazer”, o novo processo é implementado com mecanismos de controle. Na fase de “checagem”, o êxito do novo processo é medido através de uma perspectiva intraorganizacional e do cliente, de forma a que as atividades da empresa sejam avaliadas ao mesmo tempo que o produto de valor para o cliente. Por fim, na etapa de “agir” é feito um monitoramento e controle, que implica na melhoria contínua do processo, podendo esta ser aplicada de forma instantânea, quando a medição é feita simultaneamente com a execução do processo ou posterior, quando a medição é feita posteriormente a execução do processo.

Como mencionado, a etapa de análise envolve os diagnósticos que são úteis para o gerenciamento de processos de negócio. A etapa de diagnósticos envolve a utilização de diversas técnicas com a finalidade de identificar oportunidades de melhoria. Pádua et al. (2014) ressaltam que duas técnicas comuns utilizadas nessa etapa são as análises de causa e efeito ou a modelagem. Dentro das análises de causa e efeito, Costa et al. (2013) ressaltam a Árvore da

Realidade Atual, ou ARA, como uma abordagem que tem por finalidade a identificação rápida de problemas e causas raízes de forma relacionada.

A ARA é baseada nos chamados Efeitos Indesejáveis, ou EIS, que são os problemas vivenciados pela organização. Estes são organizados em uma estrutura de árvore de forma a criar relacionamentos de dependência e interdependência entre os problemas (FACHINI; COSTA; ROZENFELD, 2010). Pode-se classificar os EIs em: Efeitos Principais, quando estão no topo da árvore e não causam outros efeitos; Efeitos Intermediários, quando estão no meio da árvore e podem causar outros efeitos; e Causas Raízes que são os efeitos responsáveis pelos outros EIs (COSTA et al., 2013). Na figura 5 é apresentado o modelo de uma ARA.

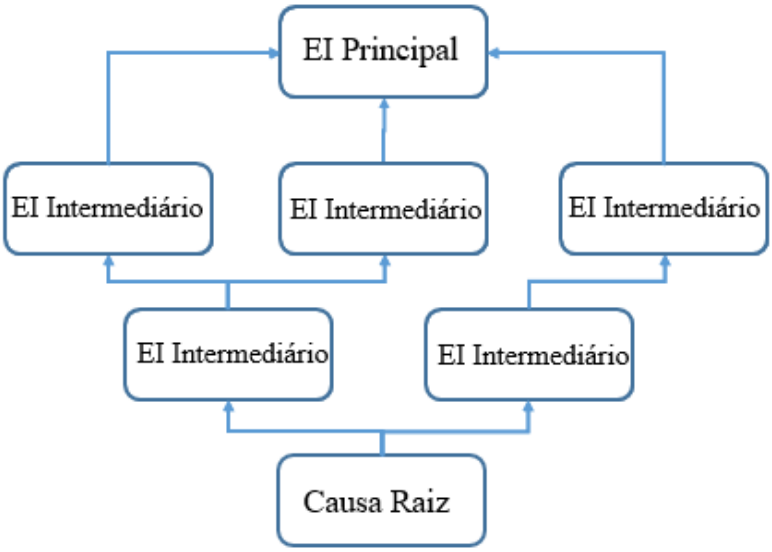



Figura 5 - Exemplo de ARA

FONTE: Adaptado de Fachini, Costa e Rozenfeld (2010, p. 05)

Além da ARA, outra técnica muito utilizada para identificação de oportunidades de melhoria é a modelagem dos processos. Por se tratar de uma técnica que envolve muitos conceitos, ferramentas e notações, optou-se pela realização de uma revisão de artigos que abordassem o tema de modelagem a fim de promover uma revisão mais abrangente sobre a temática. Através de palavras-chave relacionadas ao tema, 12 artigos foram selecionados e utilizados para dissertação sobre a modelagem de processos. No próximo tópico é apresentado o texto dissertativo resultante dos artigos selecionados.

## 2.6 Modelagem de Processos utilizando BPMN

Os processos de negócio podem ser visualizados como uma representação gráfica da organização e/ou ser utilizados para tomada de decisão e realização de mudanças organizacionais (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013). Além de serem um ponto chave para análise dos processos de negócio, os modelos são base para a implementação de sistemas de fluxo de trabalho e sistemas de informação (SOFFER; WAND; KANER, 2015). Inclusive, a modelagem de processos é uma etapa fundamental nas estratégias de negócio envolvendo oportunidades de negócio ou respostas à competição (ROLÓN et al., 2015).

Dessa forma, a modelagem de processos auxilia tanto na captura de uma visão do mundo real (RECKER et al., 2009; VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008) quanto na competitividade das organizações, visto que modelar processos é um procedimento chave para a reestruturação de processos (ROLÓN et al., 2015).

Como visto, os modelos de processos de negócio possuem uma grande variedade de usos (ROLÓN et al., 2015). A modelagem de processos pode facilitar o entendimento de mecanismos chave do negócio, servir como base para criação de sistemas de informação, melhorar a operação atual, mostrar a estrutura de uma organização, identificar oportunidades de negócio ou facilitar o alinhamento entre as áreas de negócio e tecnologia da informação (ROLÓN et al., 2015). Dessa forma, os modelos de processo difundem o conhecimento do processo de negócio, incluindo a descrição das atividades, eventos e fluxo de controle envolvidos em um processo de negócio (RECKER et al., 2009).

Borger (2011) ainda ressalta que os três principais propósitos da modelagem são o design e análise de modelos, implementação e uso/execução dos modelos (BÖRGER, 2011). Destaca-se que na fase do design é que são compreendidas as etapas de modelagem, desenho e redesenho do processo – que se atualiza conforme a organização aprende e se desenvolve (ROLÓN et al., 2015). O redesenho, por sua vez, é a etapa na qual mudanças no design do processo são realizadas a fim de criar valor para a organização, através da eliminação de gargalos (KOCK et al., 2009).

O objetivo do modelo de processo influencia inclusive na técnica escolhida para a modelagem. Cada técnica tem um foco diferente e captura uma visão específica do mundo real da organização (RECKER et al., 2009). As técnicas existentes de modelagem variam de acordo com características estruturais e capacidade de análise, no entanto, todas elas podem ser

agrupadas em três grandes grupos de modelos (VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008), resumidos na Figura 6:

- Modelos diagramáticos: são considerados uma técnica útil para representação de processos de forma rápida e até mesmo informal. São técnicas simples, de fácil uso e que facilitam a padronização. Focam na utilização de *flowcharts* e diagramas mais simplificados. Ao mesmo tempo, são técnicas que não tem uma estrutura formal semântica e informações quantitativas dos processos de negócio. São técnicas muito utilizadas nos ambientes de processos de negócio devido sua vantagem de facilitar a visualização e entendimento dos processos pelos mais diversos públicos. Alguns exemplos são os *flowcharts*, IDEF, RADs, UML e parte dos modelos Petri Nets.
- Modelos formais/matemáticos: são modelos que representam processos de negócio de forma mais rigorosa e detalhada. É possível inferir conhecimento matemático para análise e racionalização do processo de negócio. Um exemplo de técnica de processos de negócio que mistura representações visuais com características matemáticas é o Petri net. Apesar de suas vantagens, abordagens que utilizam apenas modelos matemáticos não são comumente utilizadas devido à sua complexidade.
- Linguagem de processos de negócio: são uma geração de técnicas mais recentes que mantem a consistência dos modelos e possibilita realização de análises sem a complexidade dos modelos matemáticos. Essa abordagem tem forte influência das técnicas de desenvolvimento de software e permite a programação, execução e exportação de dados do processo. Como exemplo das linguagens de modelagem são citados o BPML (que utiliza inclusive notação BPMN), BPEL e YAWL.

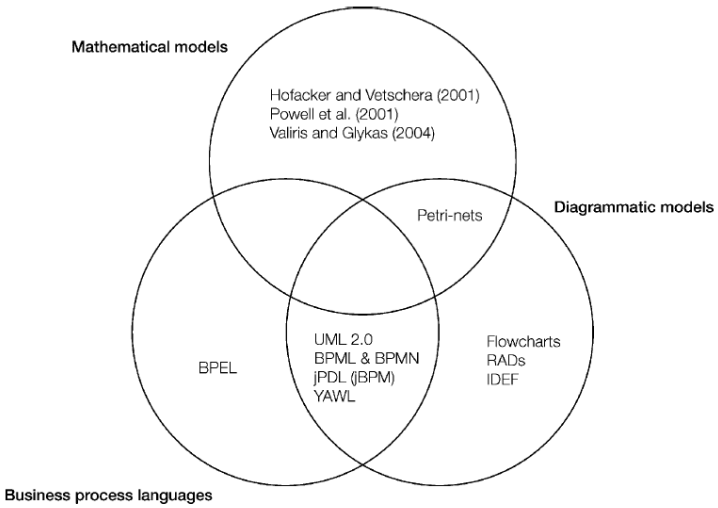



Figura 6 – Tipos de modelagem

FONTE: Vergidis, Tiwari e Majeed (2008), pag. 70

A construção de um modelo de processo pode ser percebida também como uma tarefa voltada a resolução de problemas, e o modelo em si pode ser considerado a solução do problema (SOFFER; WAND; KANER, 2015). No entanto, a fim de obter um modelo de processo consistente e que represente a realidade organizacional é necessário um planejamento da modelagem de processos. Esse planejamento envolve três fases principais (SOFFER; WAND; KANER, 2015):

- Compreensão: etapa na qual todo o domínio envolvido na modelagem é estudado e compreendido;
- Modelagem: etapa na qual as informações capturadas na fase de compreensão são transformadas em constructos de modelagem;
- Reconciliação: etapa na qual os elementos são modificados e readaptados de forma a obter um modelo mais claro.

Como visto, nesse planejamento é necessário que modelo construído reflita aspectos como (SOFFER; WAND; KANER, 2015):

- Conjunto de condições iniciais relativos à organização em questão;
- Objetivo do processo, compreendendo o interesse dos stakeholders envolvidos;
- Regras e leis vigentes da organização que condicionam e/ou direcionam o fluxo do processo;
- Conjunto de eventos externos que podem ocorrer durante a execução do processo.

Percebe-se, portanto, que tanto fatores internos quanto externos estão envolvidos na construção de um modelo de processo. Os fatores internos, relativos à realidade organizacional e regras, impactam nos caminhos de um modelo de processo da mesma forma que fatores externos, que não são controlados pela organização. (SOFFER; WAND; KANER, 2015).

A construção de um modelo de negócios envolve os mais diversos stakeholders. Analistas de sistema e de negócios tem interesse na busca de melhoria, eficiência e qualidade (CHINOSI; TROMBETTA, 2012). Especificamente, os analistas de TI têm interesse em encontrar meios de estudar processos visando verificar sua representação correta, com a eliminação de handoff, loops infinitos e outras restrições de processos; e os analistas de negócios, por sua vez, têm interesse na otimização e refinação dos processos organizacionais (CHINOSI; TROMBETTA, 2012). Por isso, analistas de negócio e de sistemas devem estar envolvidos na construção de um

modelo de processo (ROLÓN et al., 2015). Ainda, para que um modelo de processo gere valor para a organização é necessário uma estrutura organizacional de suporte bem fundamentada - que suporte o correto desenvolvimento e entendimento por diferentes stakeholders; um suporte de refinamento - um sistema que controle falhas sistematicamente por validação ou verificação matemática; e um suporte gerencial - que inclua monitoramento, avaliação e mudança evolucionária (BÖRGER, 2011).

Devido à complexidade envolvida na modelagem, uma grande variedade de técnicas surgiu para realização da modelagem de processos, desde as mais simples até as mais completas (RECKER et al., 2009). Diferentes técnicas de modelagem focam em diferentes aspectos do mesmo processo (RECKER et al., 2009) e, ainda, cada técnica tem um conjunto de vantagens e desvantagens que influenciam no modelo de processo (VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008). Vários critérios devem ser considerados na escolha da técnica a ser utilizada, para que a modelagem capture o mundo real das organizações (RECKER et al., 2009).

As linguagens de modelagem fornecem uma base para execução dos processos, o que facilita as análises quantitativas e qualitativas destes (VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008). Como a modelagem envolve diversas pessoas de diferentes setores, há a necessidade de uma linguagem de modelagem que seja expressiva e formal e, ao mesmo tempo, de fácil entendimento para os mais diversos públicos (CHINOSI; TROMBETTA, 2012). Atualmente existem uma vasta gama de técnicas para modelagem de processos de negócio (VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008).

A escolha da notação é um ponto crucial no desenvolvimento da modelagem de processos em uma organização (RECKER et al., 2009). O BPMN é uma notação de modelagem com muita aceitação devido seu fácil entendimento pelos mais diversos públicos, independente do nível de conhecimento em modelagem (ROLÓN et al., 2015). Além disso, o BPMN é uma notação líder para modelagem de processos (CHINOSI; TROMBETTA, 2012), e por isso, suas principais características são apresentadas no próximo tópico.

### 2.6.1 Notação BPMN

O BPMN foi publicado em 2004 pela Business Process Modeling Initiative como representação gráfica de processos de negócio e seu uso cresceu desde 2006 com a adoção do BPMN como notação padrão da OMG (Object Management Group) (CHINOSI; TROMBETTA, 2012; KOCBEK et al., 2009). Foi uma notação desenvolvida para cobrir os mais diversos tipos de processos, inclusive end-to-end, e promovem uma notação estilo flowchart para criar modelos

gráficos e facilitar a visualização de diagramas, e é a notação mais adequada para a descrição de processos de negócio (CHINOSI; TROMBETTA, 2012). A notação possui inclusive certificação padrão ISO/IEC 19510:2013 para descrição de semânticas de processo devido sua alta capacidade de compreensão e facilidade de construção (KOCBEK et al., 2009).

Chinosi e Trombetta (2012) identificaram que o BPMN era muito utilizado para propósito de documentação e execução de processos. A notação pode ser utilizada para descrição, simulação e execução de processos, sendo algumas vezes utilizado em conjunto com outras notações como BPEL e XPDL (CHINOSI; TROMBETTA, 2012) e também para processos end-to-end (ROLÓN et al., 2015). O BPMN permite a extensão para diversas áreas, incluindo segurança, regras de negócio, eventos de negócio e custos, por exemplo (KOCBEK et al., 2009).

A notação permite a ilustração de processos internos, externos e compartilhados, mostrando as mais diversas interações possíveis entre os processos (ROLÓN et al., 2015). Esses processos são (CHINOSI; TROMBETTA, 2012; ROLÓN et al., 2015):

- Processos privados ou internos: focam nos processos internos ou específicos da organização e geralmente são modelados com fluxo de trabalho.
- Processos abstratos ou públicos: representam a interação entre os processos privados e outros processos participantes.
- Processos colaborativos ou globais: representam um gráfico de atividades que descreve a troca entre dois ou mais processos de negócio.

Devido sua grande variedade de constructos e aplicações, existem opiniões divergentes na literatura sobre o BPMN. No Quadro 7 é apresentado um resumo das vantagens e desvantagens e os respectivos autores.

| | | |
|---|---|---|
| **Vantagens** | Criação de diagramas e fluxos de controle | Kocbek et al. (2009); Corradini et al. (2018) |
| | Facilidade de entendimento pelos mais diversos públicos | Kocbek et al. (2009); Chinosi, Trombetta (2012); Rolón et al. (2015) |
| | Fácil elaboração | Rolón et al. (2015) |
| | Suporte à execução de processos | Kocbek et al. (2009); Recker et al. (2009); Vergidis, Tiwari, Majeed (2008) |
| | Completude ontológica - alto nível de detalhamento do modelo | Kocbek et al. (2009); Recker et al. (2009); Kock et al. (2009) |
| | Suporte à extensões do modelo | Kocbek et al. (2009); Chinosi, Trombetta (2012) |
| | Aplicabilidade em diferentes setores | Kocbek et al. (2009) |

| | | |
|---|---|---|
| **Desvantagens** | Falta de padronização dos modelos | Kocbek et al. (2009); Borger (2012) |
| | Falha na comunicação com stakeholders | Kocbek et al. (2009); Borger (2012) |
| | Dificuldade de conciliação com algumas ferramentas | Kocbek et al. (2009) |

Quadro 7 – Vantagens e Desvantagens do BPMN

FONTE: Elaborado pelo autor.

A abrangência de constructos pode tornar o BPMN uma notação complexa (KOCBEK et al., 2015). Börger (2011), por sua vez, ressalta falhas do BPMN causadas principalmente pela falta de padronização dos modelos, falta de base para comunicação confiável entre stakeholders e falta de capacidade para generalização. Dessa forma, Borger (2011) ressalta dificuldades da notação BPMN na automação quando o modelo possui um alto nível de detalhes, dificuldades na comunicação e existência de diversos elementos e vocabulários poucos utilizados na prática. A complexidade de compreensão de modelos longos também é citada por SOFFER, Wand e Kaner (2015), ao ressaltar que processos complexos utilizam diversos conectores e, consequentemente, são mais difíceis de entender que processos mais simples.

Kockbeck et al. (2015), por outro lado, em uma revisão de literatura, ressalta que o BPMN é visto como uma notação bem compreendida pelos mais diversos públicos, com capacidade de utilização para execução, documentação e simulação de processo. O alto nível de detalhes é visto como positivo por autores como Recker et al. (2009), que ressalta à completude do BPMN como uma das técnicas que apresenta melhores resultados em relação as outras, mesmo com a possibilidade de dificuldades na comunicação (RECKER et al., 2009).

Destaca-se, com isso, a importância do balanceamento na escolha dos itens que vão compor o modelo de processo (CORRADINI et al., 2018). O BPMN utiliza diagramas e *flowcharts* no desenho do modelo de processo (ROLÓN et al., 2015). Os principais elementos de um modelo de negócio são as atividades, estruturas de rotas/caminhos e de fluxo de controle (SOFFER; WAND; KANER, 2015). A versão 1.x do BPMN possui quatro elementos básicos utilizados para a construção dos diagramas (CHINOSI; TROMBETTA, 2012; ROLÓN et al., 2015).:

- Objetos de Fluxo: representam ações que podem ocorrer dentro do processo – determinando seu comportamento. São exemplos os eventos, atividades e gateways.
- Objetos Conectores: conectam objetos no fluxo. São exemplos o fluxo de sequência, o fluxo de mensagem e a associação.
- Piscinas: permitem o agrupamento de elementos. São exemplos as piscinas e raias.

- Artefatos: permitem a inserção de informações adicionais ao processo, porém que não afetam o fluxo. São exemplos objetos de dados, grupos e anotações.

O BPMN é uma abordagem com uma vasta gama de artefatos para simbolizar os mais diversos tipos de processo, tais como (CHINOSI; TROMBETTA, 2012):

- Eventos: são símbolos utilizados para identificar etapas iniciais, intermediárias ou finais do processo. Esses símbolos podem apenas identificar o início ou mostrar que este início se deve a uma mensagem, tempo, erro, cancelamento, condição, sinais ou links, por exemplo.
- Gateways: simbolizam uma mudança de rota do processo, como difusão ou junção de atividades, ou representação de fluxos paralelos;
- Atividades: simbolizam a atividade ocorrente no processo, podem indicar inclusive a interação de *loops*, diferentes instâncias e subprocessos;
- Piscinas: simbolizam diferentes entidades envolvidas no processo;
- Raias: simbolizam diferentes participantes de uma mesma entidade envolvida no processo;
- Artefatos: são utilizados para identificar características adicionais do processo, por meio de objetos de dados, anotações e anotações de texto;
- Objetos conectores: são as linhas utilizadas para conexão das atividades, podem envolver apenas a identificação de sequência de atividades, de envio de mensagens ou de associações.

Na Figura 7 são ilustrados alguns dos principais elementos da notação BPMN:

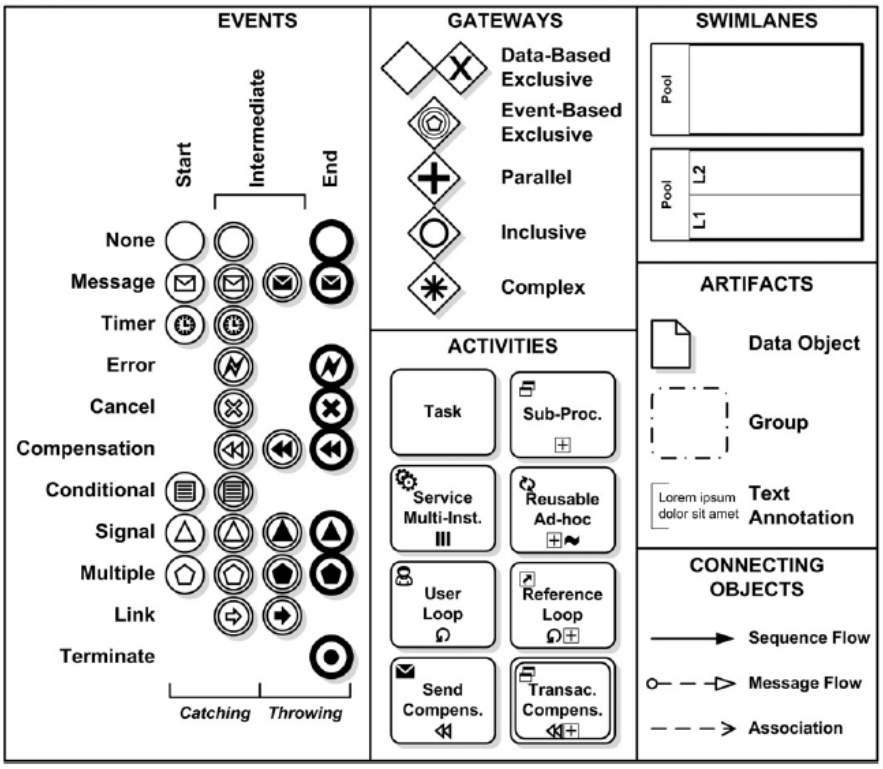



Figura 7 – Modelagem BPMN

FONTE: Chinosi e Trombetta (2012), pág. 128

Os diferentes fluxos de trabalho podem surgir num modelo de processo devido a regras específicas do negócio. Para isso os gateways, elementos como conectores e “difusores”, são utilizados (CHINOSI; TROMBETTA, 2012). Essas mudanças de rotas no processo podem ocorrer por fatores internos ou externos: fatores internos são aqueles que acontecem devido à decisão de um stakeholder envolvido no processo e; fatores externos são aqueles que não são controlados dentro do processo e mesmo assim influenciam em sua execução (SOFFER; WAND; KANER, 2015).

Diversos pontos podem auxiliar para que um modelo de processo de negócio que utiliza notação BPMN seja de mais fácil entendimento para seus usuários, tais como (CORRADINI et al., 2018):

- Validar o modelo desenhado – garantir que o modelo está sintaticamente correto;
- Minimizar o tamanho do modelo – manter o modelo do menor tamanho possível;
- Criar estruturas hierárquicas com subprocessos;
- Aplicar simetria na modelagem – manter o modelo coerente, toda separação de caminhos no meio do modelo deve ser conectada em algum ponto;
- Evidenciar o melhor caminho – o caminho de modelo que ocorre sem desvios deve ser de fácil identificação dentro do modelo desenhado;

- Minimizar concorrência – os modelos devem ter o menor número de processos paralelos concorrentes que for possível;
- Identificar loops no processo através do item loops presente no BPMN – evitar colocar loops de processo apenas por sequenciamento das atividades;
- Prover uma breve descrição das atividades do processo;
- Minimizar o número de gateways diferentes utilizados – facilitar a compreensão do modelo;
- Utilizar piscinas e raias de forma correta;
- Restringir o uso do evento que simboliza o final do processo – utilizar somente se for extremamente necessário;
- Utilizar conectores de difusão e junção separadamente;
- Utilizar gateways de forma balanceada, explícita, significativa e com os símbolos corretos;
- Utilizar mensagens e fluxos de mensagem de forma consistente;
- Documentar detalhadamente o processo;
- Utilizar linguagem na documentação dos processos da forma convencional – evitar o uso de abreviações que podem dificultar a leitura do processo;
- Nomear piscinas, raias, atividades, eventos, pontos de início e fim, eventos de mensagem, gateways;
- Incluir notas que expliquem a necessidade de loops no processo;
- Reduzir o número de atividades redundantes;
- Utilizar subprocessos;
- Utilizar sequências de atividades e mensagens em um fluxo linear;
- Utilizar uma orientação de processos coerente;
- Organizar fluxos de artefatos;
- Associar objetos de dados de forma coerente;
- Manter um formato padrão.

Esse conjunto de orientações visa facilitar o entendimento dos modelos BPMN para os mais diversos stakeholders (CORRADINI et al., 2018). O entendimento de modelos BPMN pode ser afetado por fatores (REIJERS; MENDLING, 2009):

- Fatores do Próprio Modelo: relacionados à características do modelo como densidade;

- Fatores Pessoais: relacionado ao leitor do modelo, com respeito a seu conhecimento prévio.
- Outros Fatores: propósito do modelo, domínio do modelo, notação utilizada, layout visual.

Destaca-se, porém, que assim como ressaltam os autores Corradini et al. (2018), é necessário um balanceamento das regras de acordo com a realidade do modelo estudado. Chinosi e Trombetta (2012) ainda consideram que desenhos manuais podem ser feitos a priori da modelagem, visando facilitar o entendimento do fluxo de atividades envolvidas no processo. Kock et al. (2009), por exemplo, ressaltam em seu estudo que um modelo de processos de negócio com alto nível de detalhamento de informações de comunicação é percebido como mais fácil de gerar, fácil de entender e acurado, atributos que impactam positivamente no redesenho de processos de negócio (KOCK et al., 2009).

Ainda, o BPMN tem sido aprimorado em versões mais recentes como a BPMN 2.0, que inclui artefatos extras e permite a intercambialidade com outras notações e softwares (CHINOSI; TROMBETTA, 2012). Além disso, o BPMN é foco de vários projetos de extensões à notação para criação de elementos específicos e possibilidade de análise, como é o caso da extensão que adiciona perspectiva temporal ao processo (CHINOSI; TROMBETTA, 2012).

Ainda não há um consenso na literatura sobre quais características formam um bom modelo de processo (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013). Porém, um modelo conceitual com erros gera ineficiência na organização, pois leva ao aumento do esforço de desenvolvimento de melhorias e correções além de resultar em um sistema que não satisfaz seus próprios usuários (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013). Consequentemente, torna-se muito importante modelar processos de forma correta, para que se atinjam os objetivos organizacionais. Evidencia-se, dessa forma, a necessidade de analisar os modelos de processo a fim de garantir sua qualidade.

### 2.6.2 Avaliação de Modelagem

A alta qualidade de um processo de negócio é um pré-requisito para um BPM eficiente (OVERHAGE; BIRKMEIER; SCHLAUDERER, 2012). A qualidade impacta na execução do processo, e deve considerar inclusive aspectos como a comunicação, inserção correta de informações de modo que o modelo não fique redundante (KOCK et al., 2009). Destaca-se que a qualidade do modelo é um dos fatores críticos de sucesso para as organizações (CORRADINI et al., 2018).

Dessa forma, a avaliação dos modelos de processo de negócio reduz erros presentes em muitos modelos de processo, como falhas de notação (OVERHAGE; BIRKMEIER; SCHLAUDERER, 2012). A avaliação de modelos de processo de negócio conceituais depende ainda de medidas adequadas de qualidade (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013). Essas medidas devem envolver fatores que vão além de uma visão qualitativa das atividades do processo, englobando aspectos funcionais e dinâmicos destes (VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008). A criação de um modelo de avaliação de processos de negócio se torna, dessa forma, um importante objetivo (OVERHAGE; BIRKMEIER; SCHLAUDERER, 2012).

Diferentes tipos de análises podem ser aplicadas nos processos de negócio (VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008). Inclusive, algumas métricas utilizadas no desenvolvimento de softwares são reaplicáveis nos modelos de processo de negócio, já que este pode ser considerado uma parte inicial do desenvolvimento de softwares (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013). Apesar da similaridades entre os campos de software e processos, destaca-se que não há um consenso na literatura de quais métricas são mais adequadas para avaliação do processo (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013).

As análises existentes relacionadas aos modelos de processo de negócio podem ser classificadas em dois tipos (VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008):

- Análises Observacionais: é a análise mais comum de modelos de processo, utilizada para os modelos diagramáticos. É um tipo de análise que foca na eliminação de tarefas que não agregam valor, de forma a simplificar o processo. Devido à característica de diagramação, as análises dessas modelagens são mais qualitativas – podem utilizar observação e simulação;
- Análises Matemáticas: são análises mais robustas que fornecem base para criação de indicadores de performance que atinjam os objetivos e metas estratégicos da organização.

No Quadro 8 é apresentado o resumo dos tipos de modelos referentes a cada técnica apresentada.

| Modelo de Processo de Negócios | Técnicas | Tipos de Análise de Processo |
|---|---|---|
| *Flowcharts* | Modelos Diagramáticos | Observacionais |
| IDEF | Modelos Diagramáticos | Observacionais; Simulação |
| RADs | Modelos Diagramáticos | Observacionais; Análise de Performance |

| | | |
|---|---|---|
| Petri Net | Modelos Diagramáticos; Modelos Matemáticos | Observacionais; Validação; Verificação; Análise de Performance; Simulação |
| Modelos Matemáticos | Modelos Matemáticos | Análise de Performance; Simulação |
| Linguagens de Modelagem | Linguagens de processo | Análise de Performance; Simulação |

Quadro 8 – Modelos e Tipos de Análise

FONTE: Adaptado de Vergidis; Tiwari e Majeed (2008), p. 80.

Overhage, Birkmeier e Schlauderer (2012) propuseram, em seu estudo, um modelo de avaliação denominado 3QM (3 *Quality Marks*). Esse modelo tem base na Teoria de Kernel e busca compreender marcas sintáticas, semânticas e pragmáticas. Tais aspectos foram medidos por meio de métricas de:

- Sintática de palavras;
- Sintática de sentenças;
- Sintática de textos;
- Grau de correção;
- Relevância;
- Completude;
- Flexibilidade;
- Falta de ambiguidade;
- Capacidade de entendimento.

Ainda, há poucas abordagens na literatura que evidenciem como deve ser feita uma avaliação de um modelo de processo de negócio (OVERHAGE; BIRKMEIER; SCHLAUDERER, 2012). As análises observacionais são muito comuns na avaliação dos modelos de processo de negócio (VERGIDIS; TIWARI; MAJEED, 2008). Analisar o gráfico de um modelo de processo de negócio auxiliam na descoberta de inconsistências do processo e garantem que este seja compreendido pelos seus usuários da forma correta (CHINOSI; TROMBETTA, 2012).

Para garantir aspectos como facilidade de geração, facilidade de compreensão, completude e acurácia – pontos que refletem na utilização do modelo por seus usuários – um modelo de processo precisa ser avaliado (KOCK et al., 2009). O ponto de vista do usuário é um dos pontos principais e deve ser considerado na realização de avaliações de modelagem (ROLÓN et al., 2015). Os autores Rolón et al. (2015) e Sanchez-Gonzales et al. (2013) ressaltam esse ponto da avaliação em seus estudos.

Rolón et al. (2015) defende que os atributos de avaliação devem estar relacionados à:

- Usabilidade - que é medida diretamente com o ponto de vista do usuário. No estudo, a usabilidade é composta pelos atributos: facilidade de aprendizado, eficiência, capacidade de memorização, taxas de erro, satisfação e controle, e;
- Manutenção.

Após a modelagem, os autores realizaram a avaliação da usabilidade e manutenção do processo, com métricas como tempo, sucesso e eficiência, baseadas em estudos anteriores de outros autores. O ponto de vista do usuário também foi considerado na avaliação, por ser um ponto fundamental no desenvolvimento dos processos de negócio – essa avaliação foi fundamentada nas métricas de facilidade de aprendizado, eficiência, memorização, taxa de erros e satisfação – métricas baseadas na Engenharia da Usabilidade (ROLÓN et al., 2015).

Os autores finalizam o trabalho indicando o próximo passo do desenvolvimento de um framework para avaliação de processos baseado no usuário, com atributos como: adequação ao uso, auto-explicação, conformidade com as expectativas do usuário, capacidade de aprendizado, controle, tolerância ao erro e capacidade de individualização (ROLÓN et al., 2015).

Já os autores Sanchez-Gonzales et al. (2013) por meio de uma revisão identificaram que atributos como completude, facilidade de compreensão, clareza, adequação, capacidade de aprendizado e efetividade eram aspectos muito utilizados nos estudos que abordavam avaliação de modelagem. Com base nessa revisão, os autores categorizaram os atributos de avaliação em atributos internos e externos. Segundo Sanchez-Gonzales et al. (2013):

- Atributos Internos: são aqueles referentes a medidas estruturais e estáticas do modelo. Envolvem número de gateways, loops, entre outros atributos.
- Atributos Externos: são aqueles que tem relação com o ponto de vista do usuário, pois impactam em sua utilização. Nessa classificação, pode-se destacar seis diferentes atributos:
    - Usabilidade, que tem relação com o entendimento, capacidade de aprendizado, interface com o usuário e estética da modelagem;
    - Manutenção, que tem relação com a divisão e capacidade de mudança;
    - Adaptabilidade, que se refere à capacidade de mudança de notação;
    - Certeza, que se refere à capacidade de representação do fluxo de trabalho de forma correta;

- Consistência, que se refere à capacidade do modelo em não ser ambíguo e;
- Completude, que se refere ao total de informações que está disposto no modelo de processo.

Devido à falta de categorização encontrada por Sanchez-Gonzalez et al. (2013) em sua revisão de literatura, os mesmos resolveram criar um modelo de avaliação de processo, ressaltando como as características internas e externas da qualidade impactam na complexidade cognitiva dos modelos de processo. Cada uma das medidas apresentadas por Sanchez-Gonzales era avaliada de acordo com um conjunto de métricas pré-estabelecidas. Esse modelo é apresentado na Figura 8.

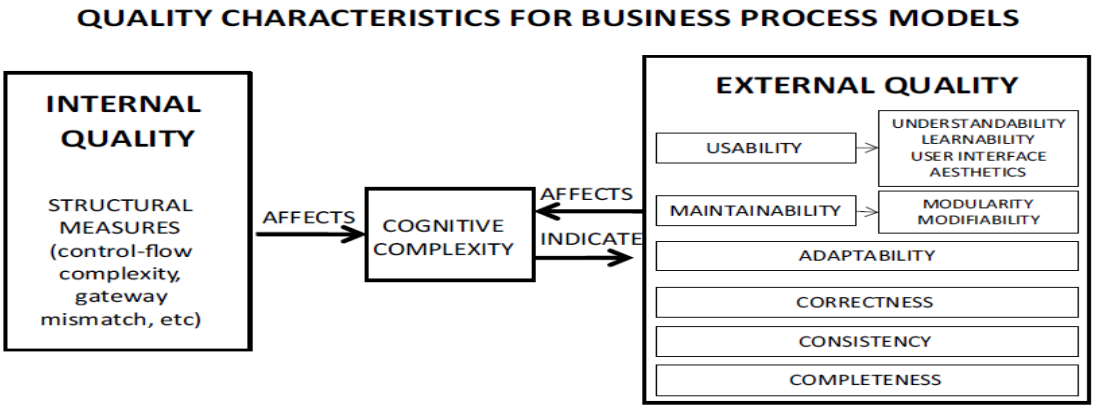



Figura 8 = Qualidade Interna X Qualidade Externa

FONTE: Retirado de SANCHEZ-GONZALES et al. (2013), p. 08

Destaca-se que os estudos de Rolón et al. (2015) e Sanchez-Gonzales et al. (2013) demonstram vários pontos em comum que devem ser abordados durante a realização da avaliação da modelagem de processos, sendo eles:

- Usabilidade;
- Facilidade de aprendizado;
- Eficiência;
- Efetividade;
- Satisfação;
- Controle;
- Completude;
- Facilidade de compreensão;
- Clareza

- Representação do fluxo de trabalho de forma correta.

Diversos autores também contribuíram com essa temática sobre avaliação de qualidade do processo, fornecendo métricas e métodos diferentes de avaliação dos processos:

- Vergidis; Tiwari e Majeed (2008) dividem a avaliação de um modelo de processo de acordo com o tipo de modelo envolvido: diagramático, formais ou linguagens. Modelos Diagramáticos: as principais análises utilizadas pelos modelos diagramáticos são as observacionais, que oferecem um conjunto de opções para o redesenho de um processo, com a finalidade de eliminar atividades que não agregam valor. Ressalta-se que essas análises podem ser difíceis e depender do conhecimento de um participante do processo. Ainda, essa análise limita a possibilidade de aplicação de métricas quantitativas;
  Modelos Formais/Matemáticos: as análises utilizadas pelos modelos matemáticos envolvem métricas quantitativas para avaliação de objetivos estratégicos dos processos. Essas técnicas envolvem a validação, verificação e análise de performance do processo;
  Linguagem de processos de negócios: a análise de modelos de linguagem de processos de negócio envolve a simulação de processos que é uma técnica que utiliza softwares.

As linguagens de modelagem podem ser utilizadas para descrição de processos, simulação e execução de processos (CHINOSI; TROMBETTA, 2012). Ainda, descrições gráficas de processos auxiliam na descoberta de inconsistências, loops, diferenças entre nomes, entre outras dificuldades no processo (CHINOSI; TROMBETTA, 2012).

Destacam-se, portanto, alguns pontos relevantes identificados por meio da revisão de literatura, conforme Quadro 9.

| **Pontos Relevantes** | **Autor** |
|---|---|
| Modelos de processos podem ser utilizados para a tomada de decisão | (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013) |
| A modelagem tem o propósito de auxiliar no design e análise de modelos, implementação e uso/execução dos modelos | (BÖRGER, 2011) |
| É necessário realizar um planejamento da modelagem, que engloba o estudo prévio do contexto organizacional, construção do modelo e redesign | (SOFFER; WAND; KANER, 2015) |
| Regras de negócio, objetivos do processo e condições da organização devem estar refletidos no modelo de processo | (SOFFER; WAND; KANER, 2015) |
| Eventos internos e externos à organização devem ser considerados | (SOFFER; WAND; KANER, 2015) |
| Analistas de negócio e de TI devem estar envolvidos na modelagem | (CHINOSI; TROMBETTA, 2012) |

| | |
|---|---|
| A escolha da notação é um ponto crucial no desenvolvimento da modelagem de processos em uma organização | (RECKER et al., 2009) |
| O BPMN é uma notação de modelagem com muita aceitação devido seu fácil entendimento pelos mais diversos públicos, independente do nível de conhecimento em modelagem | (ROLÓN et al., 2015) |
| O BPMN é uma notação líder para modelagem de processos | (CHINOSI; TROMBETTA, 2012) |
| BPMN pode englobar processos ponta a ponta | (CHINOSI; TROMBETTA, 2012) |
| A alta qualidade de um processo de negócio é um pré-requisito para um BPM eficiente | (OVERHAGE; BIRKMEIER; SCHLAUDERER, 2012) |
| A avaliação dos modelos de processo de negócio reduz erros presentes em muitos modelos de processo, como falhas de notação | (OVERHAGE; BIRKMEIER; SCHLAUDERER, 2012) |
| A avaliação de modelos de processo de negócio conceituais depende ainda de medidas adequadas de qualidade | (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013) |
| Usabilidade, facilidade de aprendizado, eficiência, efetividade, satisfação, controle, completude, facilidade de compreensão, clareza, representação do fluxo de trabalho de forma correta são pontos relevantes que devem estar compreendidos na avaliação de modelagem | (ROLÓN et al., 2015; SANZHEZ-GONZALES, 2018) |

Quadro 9 – Highlights Modelagem

FONTE: Elaborado pelo autor.

Visto a importância da modelagem, da notação BPMN e da avaliação de processos, torna-se importante entender outros conceitos relevantes para o atingimento do objetivo de estudo, que é o auxílio no controle financeiro de centros de pesquisa clínica. Dessa forma, o tópico final da revisão bibliográfica tem por finalidade entender estudos prévios que relacionavam BPM e controle financeiro.

## 2.7 BPM e Controle Financeiro

No contexto das decisões estratégicas, a tomada de decisão de processos precisa ser baseada também em análises complementares, tais como análises econômicas (BUHL et al., 2011). Nesse tema, alguns estudos têm foco na parte operacional, buscando a identificação de custos de processos por meio de técnicas como o Custeio ABC, método que tem por finalidade produzir uma informação mais apurada dos custos, através da alocação dos recursos com base em sua atividade de consumo (LIEVENS; van den BOGAERT; KESTELOOT, 2003).

Desses estudos, destacam-se dois realizados no setor da saúde:

- Cannavaccioulo et al. (2015): na Unidade de Ortopedia de um Hospital Universitário na Itália. Os autores mapearam as atividades relacionadas a uma cirurgia de prótese de joelho, englobando desde o atendimento e exames pré-operatórios até a alta no hospital. Uma vez que as atividades foram mapeadas, os custos foram contabilizados para cada uma das atividades, através do custeio ABC. Os autores concluíram que a cirurgia e a estadia no hospital representavam os maiores dispêndios, 40,41% e 36,53% respectivamente, dos custos totais do processo operatório.
- Yu et al. (2016) utilizaram uma abordagem de pesquisa envolvendo análises de custos em cirurgias de apêndice em um hospital. A partir da base de dados do hospital, eles coletaram informações sobre diversas cirurgias que aconteceram num período de 6 meses. Como resultado, os pesquisadores concluíram que a sala de operação é a parte que demanda mais custos no processo de uma cirurgia de apêndice, representando 44% dos custos totais, devido ao alto custo de mão de obra qualificada, referente às enfermeiras, cirurgiões e anestesistas.

Outras abordagens focam mais no valor financeiro criado por um processo do que no custo deste, incluindo informações como receitas, custos e despesas (vom BROCKE; SONNENBERG, 2016). As abordagens que incluem esses dados financeiros são conhecidas como gestão de processos "baseada em valor" (do inglês *value-based*) e "orientada para o valor" (do inglês *value-oriented*) (vom BROCKE; SONNENBERG, 2015).

Muitas pesquisas que adotam a perspectiva "*value-based"* focam na análise de processos no nível corporativo (BOLSINGER, 2015). Ainda, Afflerbach, Hohendorf e Manderscheid (2017, p. 1104) afirmam que "para que o gerenciamento baseado em valor seja completamente estabelecido, todas as atividades e decisões realizadas pela organização devem estar voltadas para a maximização do valor da empresa". Bolsinger (2015), por exemplo, ressalta que os estudos baseados em valor devem considerar aspectos como um fluxo de controle do processo, utilizar fluxos de caixa determinados, considerar perspectiva de longo prazo e também a análise do risco presente na avaliação de longo prazo. Para isso, o autor propõe um método de cálculo do valor de processos baseado no cálculo do valor presente líquido considerando a taxa de risco associada, baseado nos pagamentos do nível operacional. Aspectos como aversão ao risco do tomador de decisão e esperança de retorno do investimento são considerados durante o cálculo.

As abordagens orientadas ao valor, por sua vez, têm como finalidade avaliar financeiramente o valor adicionado em casos de mudança do processo, em comparação com a situação anterior (vom BROCKE; SONNENBERG, 2015). Seja esta mudança no layout do processo pela

introdução de um novo sistema ou mudanças que afetem diretamente o processo em questão. Nesse contexto, vom Brocke; Mendling e Recker (2010) afirmam que essas análises devem se iniciar no nível operacional, para que, de forma agregada, sejam atingidos os níveis orçamentários e estratégicos.

Entretanto, Lievens, van den Bogaert e Kesteloot (2003) ressaltam a complexidade da aplicação dessas técnicas, como o custeio ABC, quando existe um alto nível de informação e um alto nível de detalhamento do processo em questão. Ainda, Alfaro, Ortiz e Poler (2007) afirmam que, para avaliar a eficácia e a eficiência dos processos de negócio, é necessário iniciar a análise no nível operacional para que, de forma agregada, sejam atingidos os níveis táticos e estratégicos e, consequentemente, ocorra uma melhora da performance organizacional.

Pode-se verificar, portanto, que estudos prévios de BPM já abordaram sua relação com o controle financeiro em organizações. Entretanto, os estudos apontados focam mais em análises de valor financeiro do que de controle de atividades do processo que é o foco do presente estudo. Dessa forma, para que seja atingido o objetivo do presente estudo que é a construção do guia de modelagem para auxílio no controle financeiro de centros de pesquisa clínica, no próximo tópico é apresentado o método do estudo.

# 3 MÉTODO

Esta seção aborda a metodologia científica do estudo, contendo a sua classificação e etapas.

## 3.1 Classificação da Pesquisa

As pesquisas científicas podem ser classificadas de acordo com a utilização de seus resultados; quanto à natureza do método; quanto aos fins e quanto aos meios utilizados. A pesquisa empírica é baseada na observação do mundo real, e pode ser classificada como qualitativa ou quantitativa, quanto à natureza do método (PUNCH, 2014):

- Pesquisas quantitativas são utilizadas na forma de números ou medidas, com aprofundamento estatístico;
- Pesquisas qualitativas, por sua vez, são aquelas que envolvem uma combinação de métodos (numéricos ou não) para entendimento do problema.

O presente estudo pretende construir um guia de modelagem BPMN para auxilio na identificação de oportunidades de melhorias no controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica. Por se tratar de estudo que utiliza um caso, com maior nível de detalhes e sem utilização de técnicas estatísticas, pode ser considerado um estudo qualitativo exploratório. Um estudo qualitativo é um método complexo e pode se utilizar de diversos meios, tais como: estudo de caso, observação de participantes, pesquisa de campo, fenomenologia, descrição, simbolismo, entre outros (PUNCH, 2014).

Quanto aos meios, existem diversas classificações de um estudo, tais como: estudo de caso, pesquisa de campo; pesquisas de laboratório; experimentos; *survey* e pesquisa-ação. Como neste estudo o pesquisador terá enfoque em aspectos contemporâneos e com pouco controle nestes, será utilizado o método do estudo de caso (YIN, 2001) Além disso, o estudo de caso auxilia na compreensão de fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos (YIN, 2001).

O estudo de caso apresenta ainda benefícios como (YIN, 2001):

- Auxilia na resposta de perguntas “como” e “porque” dentro do meio acadêmico;
- Realiza estudo de acontecimentos contemporâneos,
- Possibilita a utilização de várias fontes de dados;
- Possibilita a utilização de diversas variáveis de interesse;
- Compreende os aspectos desde a lógica do planejamento do estudo, forma de coleta e análise dos dados.

Dessa forma, para o estudo de caso, foi escolhido um Centro de Pesquisa Clínica que atua com pesquisas em diversas especialidades da saúde e, atualmente, apresenta problemas em seu processo principal que envolve o controle financeiro. Serão utilizados dados primários, provenientes de entrevistas e questionários realizados com os funcionários no Centro de Pesquisa Clínica e, também, dados secundários, provenientes de documentos da organização que tem relação com o tema.

No quadro 10 é apresentado o protocolo da pesquisa.

| **Protocolo de Pesquisa** | **Estudo de caso** |
|---|---|
| Questão principal da pesquisa | Como a modelagem de processos BPMN pode auxiliar na identificação de oportunidades de melhorias no controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica? |
| Questões auxiliares | Como é realizado o controle financeiro atualmente no centro de pesquisa clínica?<br>Quais são as principais dificuldades de controle financeiro enfrentadas pelo centro de pesquisa clínica?<br>Como o entendimento do processo ponta a ponta auxilia na identificação de oportunidades de melhoria?<br>Como a modelagem de processos pode auxiliar na identificação das oportunidades de melhoria?<br>Qual é a percepção dos usuários em relação ao modelagem *to be* proposta? |
| Temas da sustentação teórica | BPM; Modelagem; BPMN; Avaliação da modelagem; Pesquisa Clínica |
| Unidade de análise | Contribuição da modelagem utilizando BPMN para auxílio no controle financeiro da organização |
| Local | Centro de Pesquisa Clínica |
| Período de realização | Jul/2017 a Dez/2018 |
| Validade Interna | Documentos, entrevistas e questionários |

Quadro 10 - Protocolo de Pesquisa

FONTE: Elaborado pelo autor.

Visto que a modelagem é uma etapa fundamental do BPM no atingimento de objetivos estratégicos organizacionais; que a notação BPMN é a notação líder em modelagem, a mais utilizada por diversos públicos e que abrange os mais diversos tipos de processos, justifica-se a escolha da notação para a realização do estudo de caso. Ainda, como o presente estudo pretende responder a questão “Como a modelagem de processos, utilizando BPMN, pode auxiliar na identificação de oportunidades de melhorias nas atividades do controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica?” justifica-se a escolha do Centro de Pesquisa Clínica que apresenta

problemas no controle financeiro atualmente, o que representa ainda a contemporaneidade do estudo de caso.

Dessa forma, a realização do estudo de caso auxilia no atingimento do objetivo de pesquisa que é "propor um guia de modelagem de processos, utilizando a notação BPMN, para identificação de oportunidades de melhorias relacionadas ao controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica". As etapas da pesquisa são descritas no tópico 3.2.

## 3.2 Etapas da Pesquisa

O estudo foi conduzido em algumas etapas. Na Figura 9 encontra-se o resumo das etapas envolvidas no estudo.

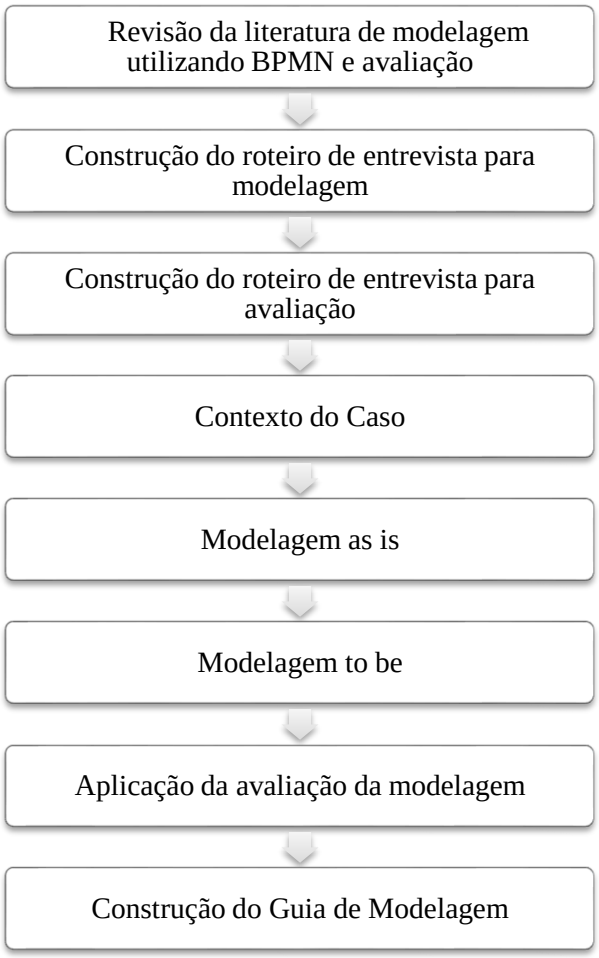



Figura 9 – Etapas da Pesquisa

FONTE: Elaborada pelo autor.

Como primeira etapa, optou-se pela realização de uma revisão que abordasse as temáticas de modelagem BPMN e avaliação de modelos de processo.

- Compreensão da modelagem BPMN: englobando aspectos gerais de modelagem BPMN, constructos do BPMN, aplicações, vantagens e desvantagens;
- Avaliação de modelos de processo: englobando aspectos da validação dos modelos de processo.

### 3.2.1 Revisão sobre Modelagem BPMN

A revisão teve por finalidade revisar os artigos que explicassem de forma abrangente a modelagem BPMN, explicando seus conceitos ou aplicações, e/ou ressaltando o papel da avaliação da modelagem nessas abordagens. Para isso, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados Web of Science e Scopus, que são bases de dados referências para estudos da área de negócios. As palavras-chave utilizadas nas bases de dados foram:

- "Business Process Modelling" ou "Business Process Modeling" com BPMN*;*

Essas palavras-chave foram pesquisadas nas duas bases de dados com o filtro de "tópico", ou seja, abordando artigos nos quais as palavras-chave pesquisadas estivessem contidas no título, resumo ou palavras-chave dos artigos. No Quadro 11 são apresentadas as etapas de seleção dos artigos e respectiva quantidade selecionada em cada etapa.

| **Seleção de Artigos** | **Scopus** | **Web of Science** |
|---|---|---|
| Pesquisa Inicial - tópico (título, resumo e palavras chave) | 899 | 1604 |
| Filtro: Últimos 15 anos | 898 | 1483 |
| Filtro: Artigos, revisões e Article in press | 190 | 378 |
| Filtro: Áreas de Interesse (Informática, Engenharia, Negócios, Interdisciplinares) | 174 | 338 |
| Filtro: Idioma inglês e português | 155 | 331 |
| Artigos repetidos nas duas bases ( -75 artigos) | 411 | |
| Filtro: Título | 92 | |
| Filtro: Leitura de Resumos | 26 | |
| Filtro: Com acesso nas bases de dados | 22 | |
| Filtro: Leitura dos Textos | 12 | |

Quadro 11 – Etapas de Seleção dos Artigos

FONTE: Elaborada pelo autor.

A busca inicial das palavras-chave nas bases de dados gerou um total de 2503 resultados, sendo 899 provenientes do Scopus e 1604 do Web of Science. Esses resultados foram filtrados pelos que foram publicados nos últimos 15 anos, reduzindo o total para 2381 artigos.

Optou-se por selecionar apenas os artigos, revisões de literatura e *articles in press*, o que reduziu o número de artigos para 568, sendo 190 provenientes da base Scopus e 378 da base Web of Science.

O próximo filtro aplicado teve como objetivo selecionar as áreas mais relacionadas ao tema: Informática, Engenharia, Negócios e Interdisciplinares – reduzindo o número de artigos para 486, sendo 155 provenientes da base Scopus e 331 provenientes da base Web of Science. Desses 486 artigos, 76 eram repetidos nas duas bases, o que reduziu o número de artigos para 411.

Dos 411 artigos, por meio do filtro da leitura de títulos, foram selecionados 92 artigos. Dos 92 artigos, 26 foram selecionados por meio da leitura de resumos. Desses 26 artigos, 4 não estavam disponíveis para leitura nas bases de dados, reduzindo o número para 22 artigos. Por fim, na última etapa de leitura dos textos, 12 artigos foram selecionados para compor a revisão, pois discutiam aspectos gerais de modelagem BPMN, constructos do BPMN, aplicações, vantagens e desvantagens, além do tópico de avaliação de modelagem. No Quadro 12 são apresentados os artigos selecionados para o estudo.

| **Artigo** | **Autor / Ano** |
|---|---|
| Business Process Modeling- A Comparative Analysis | Recker et al. (2009) |
| Business process analysis and optimization: Beyond reengineering | Vergidis; Tiwari; Majeed (2008) |
| Communication flow orientation in business process modeling and its effect on redesign success: Results from a field study | Kock et al. (2009) |
| Conceptualizing Routing Decisions in Business Processes: Theoretical Analysis and Empirical Testing | SOFFER; Wand; Kaner (2015) |
| Approaches to modeling business processes: A critical analysis of BPMN, workflow patterns and YAWL | Borger (2012) |
| BPMN: An introduction to the standard | Chinosi; Tombetta (2012) |
| A Guidelines framework for understandable BPMN models | Corradini et al. (2018) |
| Business process model and notation: The current state of affairs | Kocbek et al. (2009) |
| Quality Marks, Metrics, and Measurement Procedures for Business Process Models The 3QM-Framework | Overhage; Birkmeier; Schlauderer (2012) |
| Toward a quality framework for business process models | Sanchez-Gonzalez et al. (2013) |
| Towards a Framework for Evaluating Usability of Business Process Models with BPMN in Health Sector | Rolón et al. (2015) |
| A Study Into the Factors That Influence the Understandability of Business Process Models | Reijers; Mendling (2009) |

Quadro 12 – Artigos Revisão de Modelagem

FONTE: Elaborado pelo autor.

A fim de permitir a aplicação prática da modelagem e da avaliação de processos, com base no texto de revisão, foram construídas duas ferramentas de auxílio: um roteiro de entrevista semiestruturada de modelagem e um questionário de avaliação de modelagem e processos. Essas ferramentas são apresentadas nos próximos tópicos.

### 3.2.2 Roteiro de Entrevista Semiestruturada de Modelagem de Processos

De acordo com Kock et al. (2009), as análises dos modelos de processo de negócio precisam identificar pontos de melhoria no processo, tais como gargalos e *handoffs*, para elaboração de modelos *to be*. Da mesma forma, SOFFER, Wand e Kaner (2015) ressaltam que os modelos de processo são a base para resolução de problemas do negócio e, portanto, pontos como condições iniciais da organização, regras e leis internas de negócio e outros conjuntos de eventos externos que impactam nos processos devem ser identificados e ressaltados na análise dos modelos de processo. Corradini et al. (2018) também ressaltam que a identificação de loops no processo, sequenciamento de atividades são fatores que auxiliam no entendimento dos modelos de processo de negócio.

Dessa forma, foram construídos dois roteiros de perguntas para primeiramente, realizar a modelagem *as is* do processo e, em seguida, identificar oportunidades de melhoria do processo a serem incorporadas no modelo *to be*.

<u>Modelagem *as is*</u>

- Qual a primeira atividade do processo relacionada ao controle financeiro?
- O que inicia as atividades de controle financeiro?
- Quais são as atividades envolvidas no processo?
- Quem performa cada atividade do processo?
- Quanto tempo leva para a realização de cada atividade?
- Utilizam algum sistema para realização das atividades?
- Qual o resultado dessa atividade?
- Alguma entidade externa está envolvida no processo?
- Essa atividade é considerada apoio ou crucial para realização do processo?
- Qual é a atividade que finaliza o processo?
- O que é considerado o final do processo relacionado ao financeiro?
- Qual o produto desse processo?

- Qual regra de negócio existe e interfere no processo?
- Qual o próximo setor responsável por continuar a atividade?
- Quais são os outros setores que interagem durante essas atividades? Em quais atividades?

Identificação de oportunidades de melhoria

- Em cada atividade, os materiais/documentos que a pessoa precisa para realizar a tarefa sempre chegam corretos?
- Chegam no tempo adequado?
- Quais as principais dificuldades encontradas na execução da atividade?
- Costuma ter erro ou problema nessa atividade? Se sim, o que pode ser feito?
- Qual seria a solução, na sua opinião, para esse problema?
- O executor do processo/atividades conhece o processo como um todo?
- Quais são os handoffs do processo com mais dificuldade?
- O que contribui para os principais gargalos do processo? (pessoas, sistemas, infraestrutura, fatores organizacionais?)
- Algum gargalo é relacionado com handoffs?
- Qual é a etapa em que são encontradas mais dificuldades no processo?
- Olhando o processo como um todo, existe alguma etapa que poderia ser eliminada?
- Olhando o processo como um todo, existe alguma etapa que deveria ser acrescentada?

Essas perguntas serviram de base para construção dos modelos *as is*, análise dos processos e construção do modelo *to be* relacionados ao controle financeiro da organização. O próximo tópico apresenta a construção do questionário de avaliação da modelagem dos processos utilizado no estudo.

### 3.2.3 Questionário de Avaliação de Modelagem de Processos

Segundo Sanchez-Gonzales et al. (2013) não há um consenso na literatura sobre quais métricas são mais adequadas para avaliação de um modelo de processos. Em sua pesquisa, Sanchez-Gonzales et al. (2013) categorizaram os atributos de avaliação em internos e externos. Os atributos internos se referem à estrutura do modelo, como número de gateways, loops, entre outros. Por sua vez, os atributos externos, são aqueles que levam em consideração o ponto de vista do usuário (SANCHEZ-GONZALEZ et al., 2013).

Rolón et al. (2015) afirma que, dentre as abordagens existentes, o ponto de vista do usuário, medido pela usabilidade, é uma das principais métricas que deve ser utilizada para avaliação de

um modelo de processos. Segundo os autores, a usabilidade é composta pelos atributos: facilidade de aprendizado, eficiência, capacidade de memorização, taxas de erro, satisfação e controle (ROLÓN et al., 2015).

A primeira parte do questionário aplicado procurou avaliar o modelo sob o ponto de vista dos atributos externos, com ênfase na percepção do usuário sobre a usabilidade do modelo. Os trabalhos de Rolón et al. (2015) e Sanchez-Gonzales et al. (2013) demonstram vários pontos em comum que serviram de base para a criação do questionário de avaliação do modelo, sendo eles: Facilidade de aprendizado, Eficiência, Efetividade, Satisfação, Controle, Completude, Facilidade de compreensão, Clareza e Representação do fluxo de trabalho de forma correta.

Com isso foram criadas oito questões que continham afirmações, para serem avaliadas em uma escala de 1 a 5, sendo 1 “Discordo totalmente” e 5 “Concordo totalmente”:

1. A modelagem de processo proposta é fácil de aprender.
2. A modelagem de processo proposta é eficiente.
3. A modelagem de processo proposta é completa.
4. A modelagem de processo proposta é fácil de compreender.
5. A modelagem de processo proposta é clara.
6. A modelagem de processo proposta representa corretamente as atividades da organização.
7. A modelagem de processo proposta fornece controle sobre as atividades e sobre o processo em si.
8. Estou satisfeito com o novo modelo de processo.

Uma nona questão ainda foi acrescentada a fim de possibilitar ao participante a adição de comentários que o mesmo considerasse relevante sobre a usabilidade do modelo:

9. Deseja fazer algum comentário sobre a usabilidade do modelo de processos?

A segunda parte do questionário teve a finalidade de identificar a capacidade do modelo de auxiliar na resolução de alguns dos problemas que a organização apresentou. Foram feitas dez afirmações para serem avaliadas em uma escala de 1 a 5, sendo 1 “Discordo totalmente” e 5 “Concordo totalmente”:

10. Assumindo handoffs como os problemas causados quando uma atividade passa de uma pessoa para outra, o modelo de processo proposto pode ajudar nos problemas de handoffs existentes no processo.
11. O novo modelo de processo pode auxiliar no controle da execução das tarefas.

12. O novo modelo de processo pode auxiliar na comunicação entre os diferentes participantes do processo.
13. Executar as ações de acordo com a modelagem proposta pode auxiliar no maior controle financeiro (controle de gastos, recebíveis, pagamentos, status de cobrança).
14. Executar as ações de acordo com a modelagem proposta pode auxiliar na identificação dos pagamentos que são realizados para a organização.
15. Executar as ações de acordo com a modelagem proposta pode proporcionar mais transparência financeira para a organização.
16. O novo modelo de processos engloba o processo de ponta a ponta da organização.
17. O novo modelo de processos pode ajudar no entendimento do processo ponta a ponta.
18. Executar as ações de acordo com a modelagem proposta pode ajudar na execução do processo ponta a ponta.
19. Acredito que o novo modelo de processos pode ser útil para a organização.

Também foram acrescentadas duas perguntas abertas para identificar se havia algum comentário, crítica ou sugestão dos respondentes em relação ao modelo e sua capacidade de auxílio na resolução de problemas:

20. Deseja fazer algum comentário em relação à capacidade de resolução de problemas do processo?
21. Deseja adicionar mais algum comentário/sugestão/crítica?

Esse embasamento teórico e ferramentas serviram de base para a aplicação prática do estudo no Centro de Pesquisa Clínica. As etapas práticas do estudo são descritas no próximo tópico.

### 3.2.4 Estudo de caso

Na quarta etapa do estudo foi realizado uma contextualização do caso escolhido. Foi feito um levantamento de dados específicos do Centro de Pesquisa Clínica, assim como estudos anteriores de BPM já realizados nesse centro, características específicas de seu controle financeiro, problemas e dificuldades previamente identificadas.

Na quinta etapa do estudo, iniciou-se a modelagem de processos. Por meio da aplicação dos roteiros de entrevista semiestruturados de Modelagem *as is* e Identificação de oportunidades de melhoria, foi possível a construção do modelo *as is*, representativo da realidade atual da organização e identificação de gaps, handoffs e pontos de melhoria que foram incorporados no modelo *to be*, correspondente à sexta etapa do estudo. Destaca-se que a quarta, quinta e sexta

etapa do estudo tem relação com o ciclo de vida do BPM referente às fases de análise e design e modelagem.

Após a construção dos modelos *as is* e *to be*, foi possível iniciar a avaliação do processo, correspondente à sétima etapa do estudo. Nessa etapa foi aplicado o questionário de avaliação de modelagem de processos com funcionários do Centro de Pesquisa Clínica, incluindo gestor, analistas de negócio e TI. Esses resultados foram compilados e estão detalhados na análise.

Por fim, na oitava etapa, com base em todos os resultados obtidos e nas etapas realizadas durante o estudo, foi construído um guia de modelagem, utilizando BPMN, para auxílio na identificação de oportunidades de melhoria nas atividades do controle financeiro de centros de pesquisa clínica, objetivo final do estudo. Na construção do guia, foram evidenciados os principais conceitos levantados na revisão bibliográfica e resultados da etapa prática, compilados em uma sequência de passos e ações apresentados em duas colunas. Foi acrescentada uma terceira coluna com o detalhamento das ações com a finalidade de auxiliar na compreensão do seu impacto no controle financeiro.

No primeiro passo do guia, referente à identificação do contexto do Centro de Pesquisa Clínica, foram utilizados como base os estudos de vom Brocke et al. (2014), Burlton (2010), ABPMP (2013), Soffer, Wand e Kaner (2015) e de et al. Morais (2014). No segundo passo do guia, referente à identificação do processo *as is* ponta a ponta, teve como base os estudos de Maddern et al. (2014) e de Morais et al. (2014). No terceiro passo do guia, referente à utilização da notação BPMN, autores como Corradini et al. (2018), Chinosi e Trombetta (2012), Kocbek et al. (2009) e Rolón et al. (2015). No quarto, quinto e sétimo passos do estudo, referentes à modelagem *as is*, identificação de oportunidades de melhoria e modelagem *to be*, respectivamente, foram utilizados como base os autores Sanchez-Gonzalez et al. (2013), Recker et al. (2009), Vergidis, Tiwari e Majeed (2008), Rolón et al. (2015), ABPMP (2013), Borger (2011), de Morais et al. (2014) e Kock et al (2009). Na sexto e oitavo, referentes à obtenção do apoio organizacional e apresentação do modelo *to be* para a organização, foram utilizados como base os autores Rolón et al. (2015), Chinosi e Trombeta (2012), vom Brocke et al. (2014) e Rosemann e vom Brocke (2010). Por fim, no nono e décimo passo, referentes ao levantamento da percepção dos usuários e respectivo ajuste do modelo, foram utilizados como base os autores Sanchez-Gonzalez et al. (2013) e Rolón et al. (2015).

# 4 RESULTADOS

A seção de resultados do estudo se inicia com a descrição do Centro de Pesquisa Clínica escolhido, seu contexto, especificidades e dificuldades apresentadas. A partir dessa contextualização, são apresentadas as modelagens *as is* e *to be* e é realizada a avaliação da modelagem, com base nos questionários e roteiros de entrevistas previamente apresentados no método.

Portanto, como início das etapas práticas, no próximo tópico é apresentado o contexto do Centro do Pesquisa Clínica escolhido para o caso.

## 4.1 Contexto do caso: o Centro de Pesquisa Clínica

A pesquisa foi realizada em um Centro de Pesquisa Clínica, associado a um hospital universitário, que promove apoio operacional e estrutura para os pesquisadores do hospital, constando com uma equipe especializada e infraestrutura para realização das pesquisas. Ainda, o Centro de Pesquisa Clínica tem parte de sua administração realizada por meio de uma fundação.

O Centro de Pesquisa Clínica em questão faz parte da Rede Nacional de Pesquisa Clínica e atua em uma grande diversidade de ensaios multicêntricos e acadêmicos, nas mais diversas especialidades médicas. Grande parte das pesquisas realizadas nesse Centro são provenientes de indústrias farmacêuticas internacionais, o que implica na intervenção de órgãos reguladores internacionais, como a FDA – Food and Drug Administration, dos Estados Unidos e a EMEA – European Medicine Agency, da Europa.

As pesquisas realizadas pelo Centro de Pesquisa Clínica, denominadas protocolos, podem ser provenientes de um projeto acadêmico, de uma indústria farmacêutica, ou até mesmo de uma solicitação do SUS para realização de um estudo. Em todas as pesquisas é designado um investigador principal, denominado PI (do inglês *principal investigator*), que fica responsável por aquela pesquisa. O centro estudado conduz mais de 100 protocolos de pesquisa atualmente, com uma quantidade de participantes que varia segundo o tipo de pesquisa.

Devido às exigências de agências regulatórias como a ANVISA e diretrizes de boas práticas clínicas internacionais, todos os procedimentos realizados pelo Centro de Pesquisa Clínica seguem um protocolo rígido, a fim de garantir o bem estar do paciente participante da pesquisa e correta realização dos estudos em questão.

Esse centro foi escolhido por estar adotando a gestão por processos e inclusive já possuir alguns de seus processos principais mapeados. Além disso, esse centro atua com pesquisas em diversas especialidades da saúde, o que ressalta sua complexidade, e apresenta problemas gerenciais e de controle financeiro. Destaca-se, inclusive, que esse centro possui uma fundação que intermedia seus processos, inclusive no financeiro – interação que será descrita ao longo do processo. No próximo tópico, são apresentados os trabalhos previamente realizados no Centro de Pesquisa Clínica.

### 4.1.1 Trabalhos Previamente Realizados

Destaca-se que foram levantados alguns estudos envolvendo o Gerenciamento de Processos de Negócio nesse Centro de Pesquisa Clínica.

#### *4.1.1.1 Árvore da Realidade Atual*

De 2014 até 2015, foi desenvolvida a Árvore da Realidade Atual nessa organização (NOVAES, 2015). Por meio das entrevistas semiestruturadas com 21 funcionários do Centro, 257 efeitos indesejáveis (EIs) foram identificados e categorizados conforme a lista:

1. Desempenho do Serviço/Processo – 63 EIs
2. Estrutura Organizacional – 27 EIs
3. Comunicação Interna – 25 EIs
4. Normas Regulatórias – 8 EIs
5. Jurídico e Financeiro – 28 EIs
6. Relacionamento Externo – 30 EIs
7. Planejamento Estratégico – 9 EIs
8. Recursos Humanos – 22 EIs
9. Sistemas TIC – 10 EIs
10. Infraestrutura – 25 EIs
11. Gestão do Conhecimento – 10 EIs

Alguns dos Efeitos Indesejáveis identificados ocorreram diversas vezes, sendo alguns deles relacionados com controle financeiro:

- Recorrência de desvios de protocolos – 21 ocorrências;
- Poucos indicadores de desempenho na UPC – 21 ocorrências;

- Atraso no cumprimento dos prazos dos patrocinadores (ex: preenchimento da CRF; resolução de pendências; reporte de eventos adversos; pendências de arquivo) – 12 ocorrências;
- Falta de periodicidade e atraso no pagamento dos investigadores – 11 ocorrências;
- Ausência de metas claras vinculadas ao Centro – 11 ocorrências.

A partir da lista de Efeitos Indesejáveis foi construída a ARA. A Construção da ARA evidenciou quatro causas raízes dos Efeitos Indesejáveis:

- Não há visão de processos
- Não há planejamento estratégico
- Falta de gestão geral de recursos humanos na UPC
- Infraestrutura geral inadequada

Além das causas raízes, a pesquisadora evidenciou alguns Efeitos Indesejáveis que obtiveram muitas conexões com outros Efeitos, sendo alguns deles:

- Não há padronização do processo nem procedimentos operacionais do financeiro voltados à UPC (ex: faturamento, análise de orçamento e controle de recebimentos);
- Comunicação interna é feita de forma muito informal;
- Não há sistema eletrônico com informações dos pacientes participantes de estudos.

Dos 247 Efeitos Indesejáveis listados, percebe-se que diversos deles estão relacionados a problemas de controle financeiro da UPC. Alguns principais são:

- Atraso no cumprimento dos prazos dos patrocinadores (ex: preenchimento de CRF, resolução de pendências, reporte de eventos adversos, pendências de arquivo)
- Coordenação do Centro de pesquisa não cobra os pagamentos dos patrocinadores;
- Investigadores demoram a laudar exames e não são entregues antes da monitoria;
- Falta de controle dos procedimentos que já foram realizados pelos monitores;
- Não há transparência financeira da unidade, dizem que está sempre deficitária;
- Falta repasse de informações dos patrocinadores sobre o que já foi contabilizado por eles antes do pagamento;
- Quantidade insuficiente de pessoas envolvidas na análise do orçamento;
- Sobrecarga de trabalho no financeiro;
- Falta de periodicidade e atraso no pagamento dos investigadores;

- Falta de conhecimento e treinamento sobre Pesquisa Clínica nos departamentos jurídicos e financeiro;
- Falta informação, controle e transparência de fluxo de caixa, metas financeiras e desempenho;
- Demora no cálculo do faturamento;
- Dificuldades em identificar a quais projetos e PIs se referem os recebimentos externos;
- Não há padronização do processo nem procedimentos operacionais (POPs) do financeiro voltados à UPC (p ex: faturamento, análise de orçamento, controle de recebimentos);
- Às vezes há atraso na emissão de Nota Fiscal ao patrocinador;
- Falta de controle e informações com relação aos valores de estudos patrocinados pela FAPESP e CNPq;
- Os procedimentos realizados com pacientes e verificados pelos monitores não são repassados ao financeiro logo após as monitorias;
- Falta de controle pelos coordenadores com relação aos recebimentos;
- Falta padronização nas informações contidas nos recebimento dos patrocinadores;
- Procedimentos dos estudos não são lançados no momento em que ocorrem;
- Não há controle dos prazos dos recebimentos dos patrocinadores;
- Não há padronização da divisão dos valores de recebimentos e pagamentos dos estudos;

Percebe-se, portanto, uma deficiência existente no controle financeiro do Centro de Pesquisa Clínica, evidenciada através da presença dos Efeitos Indesejáveis listados. Ressalta-se que apesar do baixo aprofundamento da ARA nos problemas de controle financeiro do Centro de Pesquisa Clínica, sendo tratados neste estudo apenas em conjunto com o setor jurídico, os problemas de controle financeiro estiveram presentes em várias áreas da organização.

Os resultados obtidos pela pesquisadora evidenciaram diversos problemas percebidos pelo Centro de Pesquisa Clínica, o que possibilitou a aplicação de novos estudos nesse Centro.

*4.1.1.2 Planejamento Estratégico*

Os dados levantados pela pesquisadora também foram utilizados por um pesquisador no ano de 2016. Nesse segundo trabalho, houve a intenção da criação de um planejamento estratégico base para implementação posterior de programas de BPM, devido à identificação por meio da ARA das causas raízes: falta de planejamento estratégico e falta de visão de processos (RENTES, 2016).

Foi realizado então o planejamento estratégico do Centro de Pesquisa Clínica, que englobou:

- Definição de missão, visão e valores;
- Análises do ambiente externo e interno;
- Compreensão do modelo de negócio;
- Propostas de projetos de melhoria;
- Avaliação do planejamento estratégico.

Por meio de reuniões e entrevistas com funcionários foram determinadas a missão, visão e valores referentes ao Centro de Pesquisa Clínica:

- Missão: apoiar o planejamento e o desenvolvimento de pesquisas envolvendo seres humanos, a fim de gerar com eficiência dados de qualidade, garantindo a segurança e o bem estar do participante da pesquisa clínica, promovendo a difusão do conhecimento e a integração de inovações no Sistema Único de Saúde;
- Visão: ser uma unidade de pesquisa clínica de referência nacional e internacional;
- Valores: ética, qualidade, inovação, eficiência, credibilidade, trabalho em equipe, humanismo com focal no bem estar do participante de pesquisa, qualificação profissional contínua e difusão do conhecimento.

Após essa definição, foram feitas análises do ambiente externo e interno, que englobaram entrevistas com diferentes grupos do Centro de Pesquisa Clínica. O planejamento estratégico envolveu outras análises como BSC-SWOT e criação do Modelo Canvas. Após junção dessas informações com os resultados obtidos na ARA, foram escolhidos cinco Efeitos Indesejáveis para serem atacados com projetos de melhoria:

- Falta de um Sistema de TI;
- Falhas na comunicação externa;
- Falta de treinamentos internos;
- Falhas na qualidade de execução dos protocolos, e;
- Falta de padronização financeira.

A partir disso, cinco projetos de melhoria foram elaborados para o Centro, em conjunto com seus funcionários:

- Melhoria da qualidade: foco na diminuição dos desvios de protocolo, com inclusão de ferramentas de controle e gerenciamento das ocorrências de desvios, além de

determinação de reuniões periódicas de acompanhamento para definição de medidas corretivas e preventivas a serem tomadas;

- Prontuários Eletrônicos: disponibilização de prontuários eletrônicos para outras áreas envolvidas na pesquisa clínica, com treinamentos e modificações no sistema de internet a fim de melhorar a qualidade para utilização;
- Comunicação Externa: proposta de melhora da comunicação do Centro com seus *stakeholders*, envolveu inclusive a contratação de uma empresa para criação de um site institucional;
- Treinamentos Internos: criação de ferramentas, relatórios e modelos para melhor aproveitamento dos treinamentos e da difusão de conhecimento;
- Padronização Financeira: criação de padrões para realização de procedimentos no setor financeiro, implantação de um sistema contendo itens fixos a serem considerados no orçamento, verificação de agenda para confirmação do preenchimento das CRF no tempo adequado, acompanhamento de fluxo de caixa, registro de entradas, mecanismos de controle, acompanhamento e cobrança dos procedimentos realizados.

Ao final do estudo, questionários e entrevistas semiestruturadas foram aplicadas com os gestores para avaliar o planejamento estratégico realizado. Foi identificado que os funcionários e gestores avaliaram positivamente as contribuições do planejamento estratégico, valorizando inclusive a participação da equipe em sua elaboração.

*4.1.1.3 Resumo dos Trabalhos Prévios*

O planejamento estratégico e a ARA permitiram a identificação das prioridades estratégicas organizacionais, o que proveu base para implementação de programas de BPM que auxiliassem nos projetos de melhoria do Centro de Pesquisa Clínica. Um desses programas envolveu a realização do mapeamento de alguns dos processos principais realizados no Centro de Pesquisa Clínica.

Por meio do planejamento estratégico realizado no Centro de Pesquisa Clínica foi identificada, dentre outros, a necessidade de atacar o Efeito Indesejável “Falta de Padronização Financeira”, evidenciado por meio da ARA.

Esses problemas resultaram inclusive na sugestão de um programa de implementação de padronização financeira que englobasse, inclusive, o desenvolvimento de mecanismos para realizar revisão, acompanhamento e cobrança dos procedimentos realizados na pesquisa clínica.

Destaca-se, que várias das sugestões presentes nesses estudos foram adotadas pelo Centro de Pesquisa Clínica, sendo que, inclusive, a Árvore da Realidade Atual e as imagens do mapeamento de processos estão inclusive impressas e coladas na parede da organização.

Pode-se perceber, portanto, que o Centro de Pesquisa Clínica possui diversas dificuldades de controle financeiro, dentre eles a dificuldade no controle e recebimento dos procedimentos realizados. Ainda, como foi destacado, uma das sugestões de melhoria identificadas por meio do planejamento estratégico era a revisão das atividades relacionadas ao controle financeiro. Evidencia-se então a importância do estudo atual, que viabiliza o mapeamento das atividades relacionadas ao controle financeiro, e verifica a capacidade de resolução de problemas desta através de uma avaliação.

A fim de promover o controle financeiro do Centro, é necessário controlar processos adicionais atrelados a este, pois são em outros processos que são realizados os procedimentos que incorrem os custos dos protocolos e, dessa forma, precisam estar conectados ao processo de recebimento. Portanto, serão apresentados neste tópico os outros processos atrelados ao controle financeiro do Centro de Pesquisa Clínica.

## 4.2 Mapeamento de Processos

O Centro de Pesquisa Clínica deste estudo de caso já possuía alguns de seus processos principais mapeados, tais como o processo de condução de pesquisas. No entanto, foi necessária uma atualização das atividades do mapeamento *as is* com ampliação do nível de detalhes do modelo para compreensão dos problemas organizacionais.

### 4.2.1 Aplicação dos Roteiros de Entrevista

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, tanto individuais como em grupo para entender os processos da organização. Tais entrevistas serviram para modelagem dos processos *as is* e identificação de oportunidades de melhorias que foram utilizadas como uma base para o redesenho dos processos na proposta do *to be*. Para as entrevistas, participaram funcionários do Centro de Pesquisa, dentre eles: Gestor e médico pesquisador do Centro de Pesquisa Clínica, uma médica pesquisadora, gerente do centro de pesquisa, coordenadores de pesquisa, e um funcionário responsável pelo financeiro. No total foram realizadas cinco entrevistas seguindo os roteiros previamente apresentado.

Procurou-se levantar as informações sobre as atividades realizadas e as dificuldades que aconteciam ao longo do processo. A partir das informações levantadas, foi possível a identificação do processo ponta a ponta da organização, que envolvia os seguintes processos:

- **Acordar Contrato e Orçamento:** Refere-se à negociação do contrato e orçamento entre as partes (Centro de Pesquisa e Patrocinador), aprovação do protocolo de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa, ciência do Investigador Principal e assinatura do contrato entra as partes. A caracterização desse processo encontra-se no Apêndice A.
- **Conduzir Protocolo:** Refere-se à condução do protocolo de pesquisa clínica, desde a inclusão do paciente no estudo até o envio dos dados coletados para a Indústria Farmacêutica, prezando a segurança e bem-estar do participante, assim como a qualidade das informações do estudo. A caracterização desse processo encontra-se no Apêndice B.
- **Acompanhar Monitoria:** Refere-se em receber visita de monitores da Indústria Farmacêutica e, se necessário, realização de ações corretivas para manter a confiabilidade dos dados da pesquisa. A caracterização desse processo encontra-se no Apêndice C.
- **Gerir pagamento:** Refere-se ao recebimento de recurso financeiro da Indústria Farmacêutica e distribuição entre as partes envolvidas na pesquisa clínica. A caracterização desse processo encontra-se no Apêndice D.

Com as informações obtidas nas entrevistas foi possível a atualização da modelagem *as is* do processo principal da organização. Esse modelo é detalhado no tópico 4.2.2.

### 4.2.2 Descrição da modelagem *as is*

Uma vez que a indústria farmacêutica entra em contato com o Centro de Pesquisa Clínica para realização de um estudo, dá-se início ao processo de negociação do contrato e orçamento do projeto, chamado “Acordar Contrato e Orçamento”. O Patrocinador do estudo envia a primeira versão do contrato, protocolo de pesquisa e orçamento para avaliação do Centro de Pesquisa Clínica. Este, por sua vez, submete o contrato para análise jurídica, para verificar se o contrato assegura a todos envolvidos e se enquadra com as leis e resoluções vigentes, incluindo questões éticas do protocolo de pesquisa proposto, cuja análise é feita pelo Comitê de Ética e Pesquisa.

Em paralelo a essas análises, parte da equipe do centro de pesquisa faz um detalhamento do orçamento do protocolo de pesquisa, incluindo os procedimentos que serão realizados e seus

respectivos valores. O orçamento é então submetido à aprovação do Investigador Principal (*Principal Investigator*), médico responsável pelo estudo. O contrato é ajustado conforme apontamentos, impresso e assinado pelas partes. O médico PI também assina uma Declaração de Compromisso, o qual evidencia o seu papel e suas responsabilidades com a pesquisa. Por fim o contrato é enviado para o patrocinador da pesquisa. A modelagem do processo "Acordar Contrato e Orçamento" encontra-se no Apêndice F.

Com a solicitação de início do protocolo de pesquisa, inicia-se então o processo chamado "Conduzir Protocolo". Os pacientes que irão participar do estudo são incluídos ao protocolo, conforme sub processo chamado "Incluir participante". Para isso, são agendadas visitas ao centro de pesquisa, nas quais a equipe confirma a elegibilidade do paciente para o estudo conforme os critérios exigidos e, então, assinam o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). São agendadas as visitas, nas quais a equipe consulta o *flowchart* (relatório que contém todas informações sobre a pesquisa clínica), prepara a visita conforme o protocolo e dá-se início ao sub processo "Realizar Visita" onde os procedimentos clínicos são realizados.

No sub processo "Realizar Visita", a equipe do centro de pesquisa aplica questionários, afere os sinais vitais e realizam os exames conforme o protocolo de pesquisa. Os exames envolvidos em um estudo podem variar conforme o protocolo, como a realização de um Eletrocardiograma (ECG), coleta e exames com materiais biológicos enviados para laboratórios, entre outros. Após os exames, o paciente passa para uma consulta médica, o produto investigacional (medicamento do estudo) é entregue ao participante e, por fim, a equipe do Centro de Pesquisa Clínica preenche a CRF (*Case Report Form*), na qual são registrados todos os dados sobre o paciente e os procedimentos clínicos realizados.

Ainda, durante o subprocesso "Realizar visitas" podem ocorrer algumas exceções nas atividades, como: exclusão de participante; desvio de intercorrência, quando o paciente sofre algum efeito inesperado que pode estar associado ou não ao produto investigacional e, portanto, deve ser investigado pelo médico PI; ou um desvio de alguma atividade relacionada ao protocolo de pesquisa em si. Tanto o desvio de intercorrência quanto o desvio de protocolo devem ser reportados ao patrocinador do estudo e ao Comitê de Ética e Pesquisa em até 24 horas.

Por fim, após as realizações das visitas, o Centro de Pesquisa Clínica elabora um relatório sobre a pesquisa, colhe a assinatura do investigador principal e encaminha ao CEP para análise e ciência. O centro de pesquisa notifica o patrocinador sobre o encerramento do protocolo e arquiva os documentos por um prazo legal de 5 anos, podendo se estender conforme as

necessidades do patrocinador. A modelagem dos processos “Conduzir protocolo” e “Realizar Visitas” encontra-se no Apêndices G e H, respectivamente.

Paralelamente, no processo Conduzir Protocolo, a indústria farmacêutica solicita que seja feita uma visita para monitorar se os procedimentos da pesquisa estão sendo cumpridos conforme o protocolo e as boas práticas clínicas. Dessa forma, inicia-se o processo “Acompanhar Monitoria”. O Centro de Pesquisa Clínica verifica a disponibilidade da equipe, agenda a visita para receber o monitor, disponibiliza a CRF (*Case Report Form*) para conferência e recebe um relatório sobre as visitas que foram realizadas e monitoradas. O monitor cruza as informações que foram preenchidas na CRF com outros documentos e faz uma auditoria se os procedimentos foram realizados conforme protocolo. O relatório da monitoria inclui os pontos que devem ser ajustados e deve ser respondido em até 15 dias. A modelagem do processo “Acompanhar Monitoria” encontra-se no Apêndice I.

O último processo é o “Gerir Pagamento”, no qual os procedimentos realizados são pagos para o Centro de Pesquisa Clínica. Atualmente, a indústria farmacêutica solicita o pagamento através da emissão da nota fiscal. A indústria entra em contato com o centro, pedindo a emissão da nota dos procedimentos clínicos que foram monitorados. O Centro de Pesquisa Clínica solicita a emissão da nota fiscal para o financeiro, atividade intermediada pela fundação neste Centro de Pesquisa Clínica. O financeiro encaminha a nota para o patrocinador, com vencimento entre 30 e 45 dias, dependendo da indústria farmacêutica. O centro de pesquisa aguarda até o financeiro identificar o pagamento e posteriormente confere os valores, verificando se estes estão de acordo com o contrato acordado e os prontuários dos pacientes. Muitas vezes é preciso consultar a via física do contrato para analisar os preços acordados. Já os procedimentos clínicos são verificados por meio de planilhas eletrônicas que são compartilhadas entre a equipe de pesquisa. Uma vez que os pagamentos foram realizados, o centro distribui o pagamento entre a equipe, médicos, enfermeiros e os laboratórios participantes, conforme especificado no contrato. Por fim, providenciam a documentação atestando o pagamento entre as partes. A modelagem do processo “Gerir Pagamento” encontra-se no Apêndice J.

Destaca-se que os problemas de controle financeiro identificados nos estudos anteriores estão relacionados com estes processos. Pode-se perceber, adicionalmente, dificuldades como:

- O Centro de Pesquisa Clínica espera que o patrocinador solicite o pagamento. Apesar de existir no contrato um prazo estipulado para pagamento, o Centro de Pesquisa Clínica aguarda a solicitação de pagamento agindo de forma passiva;

- Falta de indicadores de controle nos processos, sendo que atualmente o Centro de Pesquisa Clínica monitora apenas os indicadores de quantidade de protocolos em negociação e em andamento;
- O patrocinador apenas solicita o pagamento dos procedimentos que foram monitorados e que estavam preenchidos na CRF. Ou seja, se houver alguma falha no preenchimento do formulário do paciente, isso pode impactar no não recebimento pelo centro de pesquisa;
- Caso o monitor não confira todos os procedimentos que foram realizados, pode acontecer da solicitação de pagamento não incluir esses procedimentos. Ou seja, pode haver procedimentos realizados, que não foram monitorados e só serão pagos numa próxima visita de monitoria;
- As monitorias são regulares, mas variam de contrato para contrato conforme o tipo de pesquisa. Geralmente, as monitorias acontecem a cada três meses, o que faz com que a lacuna de tempo entre realizar o procedimento clínico e emitir a nota fiscal seja grande. Após a emissão da nota fiscal, muitas indústrias solicitam de 30 a 45 dias para realizar o pagamento, aumentando ainda mais a lacuna de tempo;
- Quando o pagamento é realizado, o financeiro - representado pela fundação, precisa identificar os valores, entrar em contato com o Centro de Pesquisa Clínica para então dar início ao sub processo de “Conferir pagamento”, no qual se verifica se o valor recebido está de acordo com os procedimentos realizados e com os valores contratados. A conferência é feita por meio de planilhas eletrônicas, as quais os coordenadores da pesquisa preenchem ao longo do protocolo. Essas planilhas mostram as equipes participantes, número de pacientes e os procedimentos realizados, mas muitas vezes os dados não são preenchidos de forma correta.

Se o centro de pesquisa encontrar algum erro no recebimento, este precisa entrar em contato com o patrocinador para ajustar o pagamento. Percebe-se neste ponto que a lacuna de tempo para correção do pagamento também é grande, podendo ultrapassar meses da realização do procedimento clínico. Na Figura 10 é exemplificada essa lacuna de tempo.

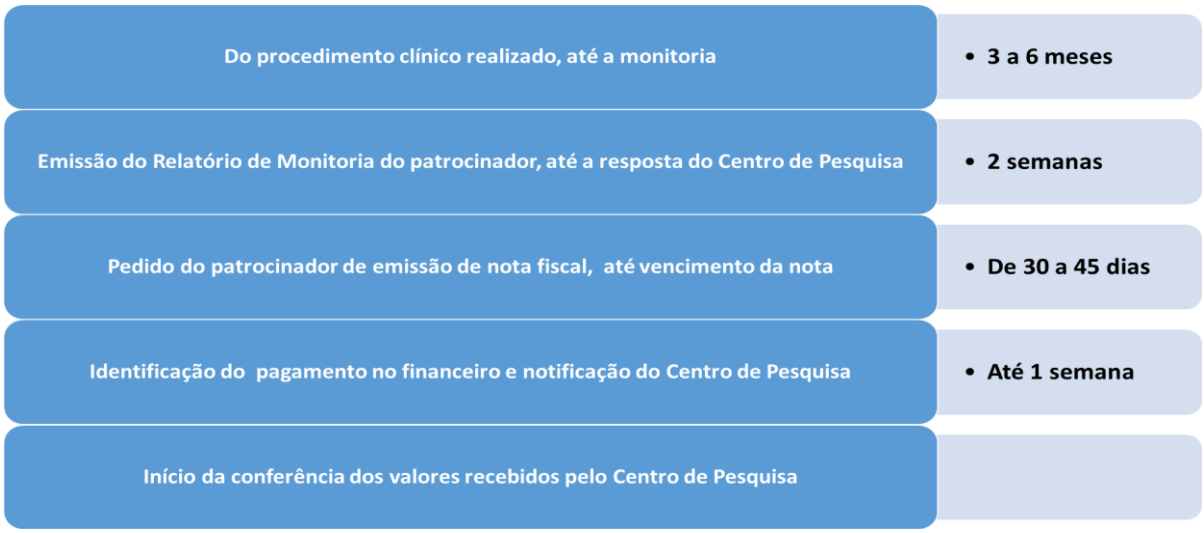



Figura 10 – Exemplo lacuna de tempo das atividades relacionadas ao controle financeiro

FONTE: Elaborada pelo autor.

O prazo de recebimento pode ser explicado através do exemplo: após um procedimento clínico realizado, normalmente o patrocinador tem um prazo de 3 a 6 meses, dependendo do protocolo de pesquisa, para monitorar esse procedimento. Após a monitoria, o patrocinador envia um relatório de monitoria solicitando alguns ajustes e o centro de pesquisa tem 15 dias para responder esse relatório. Com a resposta do relatório, o patrocinador pede a emissão da nota fiscal para pagamento, cujo prazo de vencimento costuma ser entre 30 a 45 dias da data da emissão. Quando o pagamento é realizado, o financeiro identifica os valores e entra em contato com o Centro de Pesquisa Clínica para conferência. Esses prazos ainda não consideram o tempo que leva para o patrocinador fazer e enviar o Relatório de Monitoria; além do prazo do patrocinador de receber a resposta do Relatório de Monitoria e pedir a emissão da nota fiscal; e possível atraso no pagamento da nota fiscal.

Além disso, o centro precisa conferir se todos os procedimentos foram pagos de forma correta após ter recebido o pagamento. Nenhuma conferência é feita antes da cobrança, o que ocasiona falta de controle das informações de pagamento e uma lacuna de tempo entre a realização das atividades clínicas com o recebimento de todos os valores. Após a conferência, os pagamentos são distribuídos. Qualquer erro ao longo do processo atrapalha no recebimento de médicos, enfermeiros, entre outros que participaram do protocolo.

A imagem da modelagem *as is* encontra-se no Apêndice E do estudo.

## 4.3 Modelagem *to be*

Na modelagem *to be*, o processo ponta a ponta da organização é representado pelo "Conduzir Protocolo de Pesquisa" que inicia com o processo "Gerir *feseability*", no qual a indústria farmacêutica entra em contato com o Centro de Pesquisa Clínica para um possível estudo. É uma etapa de conhecimento entre as partes, na qual se verifica a viabilidade de realizar uma pesquisa clínica. Pode ser acompanhada de visitas ao centro de pesquisa para conhecimento da estrutura do local. Se ambas as partes tiverem interesse em realizar a pesquisa, ou seja, se a fase de *feasibility* for aprovada, dá-se início ao processo de "Acordar contrato e orçamento", no qual questões legais, éticas e financeiras são discutidas.

Assinado o contrato, começa a pesquisa, momento em que três processos ocorrem em paralelo:

- "Conduzir Protocolo", no qual a pesquisa é realizada conforme o protocolo do patrocinador;
- "Acompanhar monitoria", no qual ocorrem as visitas dos monitores ao centro, e;
- "Gerir pagamento" que envolve o processo de pagamento e distribuição dos valores entre as partes envolvidas.

Apenas quando esses três processos finalizam que a documentação é arquivada e o protocolo de pesquisa é encerrado. Essa modelagem pode ser visualizada no Apêndice O.

No processo "Acordar contrato e orçamento", o Centro de Pesquisa Clínica recebe o contrato, orçamento e a versão do protocolo de pesquisa. Submete à análise jurídica e ao CEP e, ao mesmo tempo, detalha o orçamento dos procedimentos e submete à aprovação do médico responsável pelo estudo, o PI. Conforme necessário são feitos alguns ajustes no contrato. Também é elaborada uma declaração de compromisso para o PI, o contrato é assinado e enviado para o patrocinador.

Ainda nesse processo, o Centro de Pesquisa Clínica deve cadastrar algumas informações importantes no sistema: equipe que irá participar do protocolo de pesquisa, como médicos e enfermeiros; os *vendors*, que são os possíveis fornecedores que irão prestar serviços para a realização da pesquisa (Ex: um laboratório específico que não faz parte da organização); e todos os exames que serão realizados. Tais informações serão utilizadas ao longo do processo. A modelagem *to be* do processo "Acordar contrato e orçamento" encontra-se no Apêndice P.

A partir da aprovação do Patrocinador, começa o processo "Conduzir protocolo". Nesse processo, o centro de pesquisa inclui os participantes com a assinatura do Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido, prepara as visitas envolvendo toda equipe, como médicos, farmacêuticos, enfermeiros e até alguns laboratórios, para então dar início ao sub processo “Realizar visitas”. Neste sub processo, aplica-se um questionário, afere os sinais vitais, realiza os procedimentos clínicos conforme o protocolo de pesquisa para então o participante passar por uma consulta média. A partir desse momento o produto investigacional (medicamento) é dispensado ao participante e começa outro sub processo nomeado “Imputar dados”.

Esse sub processo começa com a verificação se houve ou não Evento Adverso. Após se certificar sobre tais eventos, a próxima atividade é o preenchimento da CRF, com o histórico de cada paciente e os procedimentos clínicos realizados, incluindo os Eventos Adversos. Os dados são preenchidos no sistema, com informações como: “procedimentos clínicos realizados”, “data de realização”, “responsável pelo exame”, “Status de monitoria” (sim ou não) e o Status de recebimento (Pendente de Cobrança, NF Solicitada, NF Emitida, Recebido); e a outra tarefa deste subprocesso é arquivar documentos que foram gerados, como o TCLE, exames, questionários, entre outros que foram gerados ao longo do protocolo de pesquisa. Assim o centro de pesquisa pode preparar as visitas futuras dos participantes.

Nessa etapa do processo “Conduzir protocolo”, ao longo do subprocesso “Realizar visitas” podem ocorrer algumas exceções nas atividades, como: exclusão de participante; desvio de intercorrência, quando o paciente sofre algum efeito inesperado que pode estar associado ou não ao produto investigacional e, portanto, deve ser investigado pelo médico PI; ou um desvio de alguma atividade relacionada ao protocolo de pesquisa em si. Tanto o desvio de intercorrência quanto o desvio de protocolo devem ser reportados ao patrocinador do estudo e ao Comitê de Ética e Pesquisa em até 24 horas.

Por fim, após as realizações das visitas, o PI elabora um relatório sobre a pesquisa, encaminha ao CEP para ciência, notifica o patrocinador e arquiva os documentos. A modelagem *to be* dos processos “Conduzir protocolo” e “Realizar visitas” encontram-se nos Apêndices Q e R.

No processo “Acompanhar Monitoria” o centro de pesquisa recebe a solicitação de visita de monitoria do patrocinador, verifica a disponibilidade da equipe envolvida no protocolo de pesquisa, agenda a visita e disponibiliza acesso ao prontuário eletrônico dos participantes. Após a visita de monitoria, o centro de pesquisa recebe um relatório do patrocinador com informações sobre os procedimentos clínicos monitorados. Esse relatório pode inclusive conter alguns pedidos de ajuste ou identificação de eventos adversos. O centro de pesquisa tem 15 dias para responder o relatório e após isso, atualizar o status dos procedimentos no sistema como

“Monitorados”. Essa atualização pode gerar um relatório de visitas monitoradas, com seus respectivos custos para conferência ou até cobrança do patrocinador.

Em seguida, se inicia o processo “Gerir Pagamento”, no qual o centro de pesquisa pode cobrar a indústria farmacêutica. Para isso, são conferidos os prazos para pagamento conforme o contrato, as visitas e procedimentos extras realizados são agrupados, mostrando se estes foram monitorados ou não, e um relatório pode ser enviado para o patrocinador.

O patrocinador solicita a emissão da nota fiscal, o centro confere se os valores estão de acordo com o previsto no sistema e atualiza o status dos procedimentos clínicos como “NF Solicitada” e envia para o financeiro da instituição, que neste estudo de caso é uma fundação. Neste ponto o Centro de Pesquisa Clínica já possui as informações sobre os procedimentos clínicos que foram realizados, os procedimentos realizados e monitorados e, por fim, desses procedimentos, quais a indústria irá pagar. Se houver alguma divergência entre os valores que a indústria passou e o valor informado pelo sistema, o coordenador de pesquisa verifica a divergência, entra em contato com o patrocinador e resolve a pendência.

Ao cadastrar os procedimentos como “NF Solicitada” o centro de pesquisa gera um relatório em PDF que servirá de base para a solicitação da emissão da nota fiscal. Uma vez que a nota fiscal é emitida, atualiza-se no sistema o status como “NF Emitida”, cadastra-se a data de emissão, valor e vencimento da nota fiscal, para que isso gere um alerta de vencimento da nota. A nota fiscal pode então ser enviada ao patrocinador.

No dia seguinte do vencimento da nota fiscal, o sistema gera uma notificação de vencimento da nota tanto para o centro de pesquisa quanto para o financeiro (fundação) responsável pela verificação do pagamento. O centro de pesquisa entra em contato com o financeiro para identificar o crédito, confere se os valores estão de acordo e atualiza no sistema como procedimentos “Recebido”. A partir desse momento, o centro de pesquisa pode distribuir os pagamentos entre as equipes envolvidas, por meio de um relatório com os procedimentos pagos e por quem foram feitos, uma vez que essas informações foram sendo cadastradas no sistema ao longo dos processos. A modelagem *to be* do processo “Acompanhar Monitoria” e “Gerir Pagamento” encontram-se no Apêndice S.

A fim de proporcionar maior controle sobre os processos para o Centro de Pesquisa Clínica, alguns indicadores foram sugeridos na caracterização dos processos, visto que inicialmente apenas a quantidade de protocolos em negociação e em andamento eram monitorados. Os indicadores propostos envolvem o processo ponta a ponta da organização, tais como: no

processo “Acordar Contrato e Orçamento”, o indicador de quantidade de contratos recebidos; no processo “Conduzir Protocolo de Pesquisa”, os indicadores de quantidade de visitas realizadas e status das visitas; no processo “Acompanhar Monitoria”, os indicadores de quantidade e percentual de visitas monitoradas; e no processo “Gerir Pagamento”, indicadores como tempo decorrido entre realização da visita e recebimento do pagamento, quantidade/percentual de visitas monitoradas e recebidas sobre total de visitas realizadas, e status de pagamento. Esses indicares são apresentados na caracterização de processos nos Apêndices K à N.

Esses indicadores, em conjunto com a modelagem *to be* proposta para a organização, promovem diversas mudanças para auxílio no controle financeiro, incluindo: realização de cobrança dos patrocinadores de forma ativa, substituindo o status anterior de esperar pelo patrocinador solicitar a nota fiscal; inclusão de dados no sistema sobre realização de procedimentos e custos envolvidos de forma a controlar as informações dos procedimentos realizados e status de pagamento, auxiliando no problema da falta de identificação dos eventos adversos e eventuais falta de cobrança destes; e conferência do valor a ser cobrado do patrocinador antes do envio da nota fiscal, substituindo a atividade anterior de conferência realizada apenas após o recebimento do dinheiro. As principais mudanças referentes ao controle financeiro da modelagem *as is* para a modelagem *to be* são evidenciadas no Quadro 13.

| Comparativo das Modelagens | | |
|---|---|---|
| **Processo** | ***As Is*** | ***To Be*** |
| **Processo Executar Orçamento** | Ajustes no contrato e orçamento para assinatura. | Ajustes no contrato e orçamento, inclusão do cadastro de equipe, fornecedores e exames no sistema. |
| **Processo Conduzir Protocolo** | Incluir participantes da pesquisa, preparar visita e realizar visita clínica. | Incluir participantes da pesquisa, preparar visita e realizar visita clínica. Maior utilização de subprocessos no modelo. |
| **-Subprocesso: Realizar visitas** | Descrição de possíveis exames, realizar consulta médica, preencher CRF. | Utilização de subprocessos "Realizar exames conforme protocolo", realizar consulta médica, criação do subprocesso "Imputar dados" referente à certificação de ocorrência de evento adverso, preenchimento da CRF, preenchimento de dados das visitas no sistema (Quais exames foram realizados, quando, por quem, Monitorados (S/N), Status de pagamento) e arquivo de documentos. |
| **Processo Acompanhar Monitoria** | Agendar visita de monitoria, disponibilizar prontuário eletrônico, receber relatório, responder relatório e realizar ações necessárias. | Agendar visita, disponibilizar prontuário eletrônico, receber relatório, cadastrar no sistema exames monitorados, responder relatório e realizar ações necessárias. |
| **Processo Gerir Pagamento** | Receber solicitação de pagamento do Patrocinador, encaminhar nota fiscal, receber pagamento, conferir valores do contrato, conferir prontuário dos participantes, conferir valores recebidos, distribuir pagamento. | Subprocesso "Preparar relatório de visitas monitoradas para pagamento", que agrupa os procedimentos realizados e monitorados e os valores que deveriam ser cobrados; receber solicitação de pagamento do Patrocinador, conferir valores da solicitação com o previsto no sistema, cadastrar procedimentos como "A faturar", solicitar nota fiscal, cadastrar no sistema emissão da nota e data de vencimento, encaminhar nota fiscal para Patrocinador. Criação do subprocesso "Receber Pagamento", que inclui recebimento de alerta de vencimento de nota, identificação do crédito, cadastro no sistema como procedimentos realizados e pagos; distribuir pagamentos. |

Quadro 13 – Comparação das modelagens *as is* e *to be*

FONTE: Elaborado pelo autor.

Ambas modelagens *as is* e *to be* foram apresentados a um grupo de funcionários do Centro de Pesquisa Clínica, para que realizassem uma avaliação do modelo e de sua capacidade de resolução dos problemas previamente identificados.

## 4.4 Resultado da Avaliação

Esse grupo envolveu dois analistas que trabalhavam no Centro de Pesquisa Clínica, um analista de TI e um gestor. Após a apresentação dos modelos, foi pedido para que os participantes respondessem o questionário de avaliação sobre a proposta de modelagem *to be*. O questionário foi aplicado por meio de um formulário online.

A primeira parte do questionário envolvia perguntas sobre a usabilidade do modelo dos processos. Na figura 11 são apresentadas as respostas dos participantes

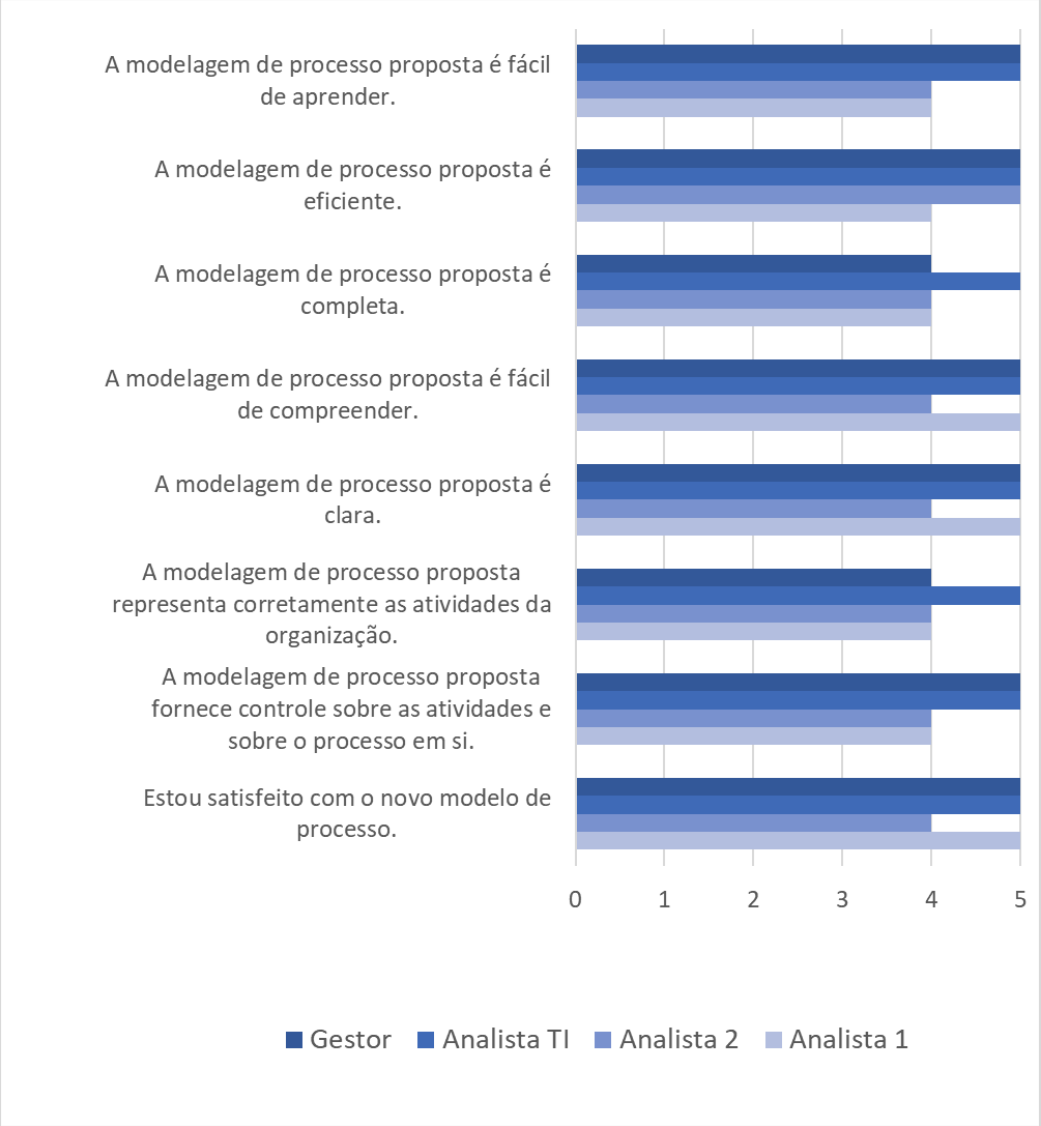



Figura 11 – Avaliação da Usabilidade do Modelo *To be*

FONTE: Elaborado pelo autor.

Com relação à facilidade de aprendizado, metade dos participantes concordou totalmente que o modelo era de fácil compreensão e metade concordou que o modelo era parcialmente de fácil compreensão. Destaca-se que os participantes que concordaram totalmente com a facilidade de compreensão do modelo eram o gestor e o analista de TI.

Com relação à eficiência do modelo proposto, 3/4 dos respondentes concordaram totalmente que o modelo *to be* era considerado eficiente. Apenas um participante, analista de negócios, concordou parcialmente com a eficiência do modelo.

Com relação à completude do modelo, 3/4 dos participantes responderam que concordavam parcialmente com a afirmativa de que o modelo era completo. Um participante, o analista de TI, respondeu que concordava totalmente com a afirmativa de que o modelo era completo.

Com relação à afirmativa de que o modelo era de fácil compreensão, 3/4 dos participantes responderam que concordavam totalmente com a afirmativa. Apenas um participante, analista de negócios, concordou parcialmente com a afirmativa.

Com relação à clareza do modelo, 3/4 dos participantes responderam que concordavam totalmente com a afirmativa. Apenas um participante, analista de negócios, concordou parcialmente com a afirmação.

Com relação à afirmativa de que o modelo de processos representava corretamente os processos da organização, 3/4 dos participantes responderam que concordavam parcialmente com a afirmativa de que o modelo era completo. Um participante, o analista de TI, respondeu que concordava totalmente com a afirmativa de que o modelo representava corretamente os processos da organização.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo de processos fornecia controle sobre as atividades e sobre o processo em si, metade dos participantes concordou totalmente e metade concordou parcialmente. Destaca-se que os participantes que concordaram totalmente com a afirmativa eram o gestor e o analista de TI.

Com relação a afirmativa de que o respondente estava satisfeito com o novo modelo de processo, 3/4 dos participantes responderam que concordavam totalmente com a afirmativa. Apenas um participante, analista de negócios, concordou parcialmente com a afirmativa.

Em geral, todos participantes concordaram plenamente ou parcialmente sobre as afirmativas presentes relacionadas com a usabilidade do modelo *to be*. Nenhum participante realizou comentários na pergunta aberta.

A segunda parte do questionário continha as perguntas mais relacionadas à capacidade do modelo *to be* na resolução dos problemas organizacionais previamente identificados. Os resultados do questionário estão presentes na Figura 12.

Figura 12 – Avaliação da Capacidade de Resolução dos Problemas

FONTE: Elaborado pelo autor.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo proposto auxiliava na identificação e resolução de *handoffs* do processo, 3/4 dos participantes concordaram totalmente com a afirmativa, enquanto 1 analista respondeu que concordava parcialmente com a afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo proposto auxiliava no controle e execução das atividades, 3/4 dos participantes concordaram totalmente com a afirmativa, enquanto 1 analista respondeu que concordava parcialmente com a afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo proposto auxiliava na comunicação entre os participantes do processo, 3/4 dos participantes concordaram totalmente com a afirmativa, enquanto 1 analista respondeu que concordava parcialmente com a afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo de processo poderia auxiliar no controle financeiro da organização, todos os participantes concordaram totalmente com a afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo de processo poderia auxiliar na identificação dos pagamentos realizados para a organização, 3/4 dos participantes concordaram totalmente com a afirmativa. Um participante, o gestor, discordou parcialmente da afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo de processo poderia proporcionar maior transparência financeira para a organização, 3/4 dos participantes concordou totalmente com a afirmativa. Um participante, o gestor, concordou parcialmente com a afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo de processo contemplava o processo ponta a ponta da organização, todos os participantes concordaram totalmente com a afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo de processo auxiliava na compreensão do processo ponta a ponta da organização, 3/4 dos participantes concordaram totalmente com a afirmação. Um analista concordou parcialmente com a afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo de processo auxiliava na execução do processo ponta a ponta da organização, todos os participantes concordaram totalmente com a afirmativa.

Com relação à afirmativa de que o novo modelo de processo poderia ser útil para a organização, todos os participantes concordaram totalmente com a afirmativa.

Percebe-se, portanto, que em relação à capacidade de resolução dos problemas encontrados na organização, o novo modelo se implementado possui potencial de auxiliar na resolução de alguns problemas elencados nesse tópico – visto que na maior parte os participantes concordaram parcialmente ou totalmente com as afirmativas propostas.

Foi considerado que o novo modelo proposto teria a capacidade de auxiliar na eliminação de handoffs existentes no processo *as is*, e de auxiliar no controle de realização de tarefas, proporcionando inclusive maior controle financeiro e subsequente transparência financeira para o Centro de Pesquisa Clínica. Nesse ponto, se for implementado, o novo modelo tem a capacidade de resolver os problemas de controle de registro de eventos adversos, que no modelo *as is* por vezes acabavam não sendo cobrados; controle de quais atividades devem ser verificadas pelo monitor durante a monitoria; controle do que é cobrado do patrocinador, que antes era feito de forma passiva; controle na verificação de recebimentos e divisão dos pagamentos, feito previamente ao recebimento, o que diminui os prazos de recebimento do modelo antigo, já que antes a conferência era feita após o recebimento do pagamento.

Outro importante resultado é o fato de todos participantes considerarem que o novo modelo de processo auxiliava na compreensão e execução do processo ponta a ponta de realização de pesquisas do Centro de Pesquisa Clínica, possibilitando dessa forma o entendimento do impacto de todas atividades envolvidas no processo.

## 4.5 Guia de Modelagem BPMN

Os passos seguidos no trabalho serviram de base à construção de um guia para realização de modelagem utilizando BPMN que auxiliasse no controle financeiro de centros de pesquisa clínica que pode facilitar a replicação do estudo para outros centros de pesquisa clínica. No Quadro 14 é apresentado o Guia de Modelagem utilizando BPMN para controle financeiro em Centros de Pesquisa Clínica.

| GUIA | | |
|---|---|---|
| **Passos** | **Ações** | **Detalhamento das ações para o Controle Financeiro** |
| Identificar o contexto do Centro de Pesquisa Clínica | Obter uma visão geral da organização | Identificação de quais são os fatores/instituições que impactam, de forma relevante, o controle financeiro da organização, com relação às atividades de pagamentos, recebimentos, cobrança, emissão de NF. |
| | Identificar fatores externos que impactam no negócio | |
| | Levantamento de problemas organizacionais previamente identificados | |
| Identificar o processo *as is* ponta a ponta do Centro de Pesquisa Clínica | Compreender o status atual do processo | Compreensão atual dos processos centrais ponta-a-ponta, desde a solicitação do estudo até atendimento da necessidade do cliente. Compreensão de como essas atividades impactam no controle financeiro e de como as mesmas estão relacionadas ao longo do processo ponta a ponta. Visão além dos processos do departamento financeiro; Identificação das atividades organizacionais que interferem no controle financeiro de forma direta ou indireta; identificação de etapas chave para execução das atividades de controle financeiro. |
| | Identificar o processo core de realização de pesquisa clínica | |
| | Identificar regras de negócio que impactam no processo | |
| | Identificar fatores externos que impactam no processo de realização de pesquisa clínica | |
| | Identificar atividades relacionadas ao controle financeiro | |
| Utilizar notação BPMN | Descrever as atividades do processo | Facilitação do entendimento de como as atividades e fluxos estão organizados. Modelagem do processo principal. Identificação das principais atividades de controle financeiro. Mapeamento de fluxo de atividade quando há desvios no processo. |
| | Identificar a interação entre áreas da organização | |
| | Descrever a interação com as atividades externas do processo | |
| | Utilizar objetos de fluxo: eventos, atividades e gateways | |
| | Utilizar objetos conectores | |
| | Utilizar e nomear piscinas e raias | |
| | Utilizar artefatos quando necessário | |
| | Manter o modelo no menor tamanho possível | |
| | Criar estruturas hierárquicas com subprocesso | |
| | Evidenciar o melhor caminho | |
| | Prover uma breve descrição das atividades | |
| | Utilizar linguagem na documentação dos processos de forma convencional (evitar abreviações) | |

| | | |
|---|---|---|
| | Balancear o nível de detalhe do modelo, de acordo com a necessidade do caso | |
| | Se necessário, fazer um desenho manual a priori para facilitar a realização da modelagem | |
| Modelar o processo *as is* da organização | Desenhar o processo atual da organização de acordo com as informações levantadas previamente. | Compreensão de como as atividades estão inter-relacionadas com o controle financeiro; compreensão como as atividades estão organizadas ao longo do processo ponta a ponta; identificação das atividades relacionadas a pagamentos, recebimentos e cobrança. |
| Identificar pontos de melhoria do processo relacionados ao controle financeiro | Identificar problemas atuais do processo de pesquisa clínica | Identificação de quais as dificuldades relacionadas ao financeiro sob o ponto de vista de cobrança, recebimentos, pagamentos. Identificação de Handoffs que impactam no financeiro. Identificação de ineficiências do processo relacionadas as atividades de cobrança, recebimentos e pagamentos. Identificação de em qual parte do processo problemas recorrentes podem ser evitados ou mitigados. |
| | Focar na solução dos problemas previamente identificados | |
| | Identificar handoffs atuais do processo de pesquisa clínica | |
| | Identificar pontos em que ocorre perda de controle do processo | |
| | Identificar gargalos do processo que impactam o controle financeiro | |
| | Identificar ineficiências do processo que impactam o controle financeiro | |
| Obter apoio organizacional na escolha dos pontos de melhoria que serão trabalhados no modelo to be | Envolver os participantes do Centro de Pesquisa Clínica na definição das melhorias | Compreensão do ponto de vista dos participantes sobre as oportunidades de melhoria que trazem ganhos ao controle financeiro; Identificação de melhorías que são factíveis. |
| Modelagem to be | Focar na solução dos problemas previamente identificados | Identificação de possíveis pontos de controle de recebimentos e pagamentos, inclusive status de pagamento; eliminação de handoffs que impactam as atividades que geram receitas e despesas; facilitação do controle de informações sobre status de pagamento/recebimento; acrescentar possíveis indicadores; ordenar as atividades de forma a diminuir handoffs e ineficiências |
| | Eliminar tarefas que não agregam valor | |
| | Manter o modelo simplificado, completo, claro, com o menor número de desvios possível | |
| | Criar um novo modelo | |

| | | |
|---|---|---|
| Apresentar o modelo to be para a organização | Ajustar o modelo de acordo com as sugestões e acordos dos interessados e envolvidos na execução ou gestão do processo | Validação junto aos funcionários da capacidade do novo modelo em auxiliar na resolução dos problemas de controle financeiro; Aproveitamento da expertise do processo e conhecimento no dia a dia sobre os problemas de controle financeiro |
| | Verificar se o modelo está adequado com os envolvidos no processo ponta a ponta | |
| Levantar a percepção dos usuários sobre o modelo to be proposto para a organização | Avaliar a percepção do usuário em relação aos critérios de usabilidade, facilidade de entendimento e completude. | |
| | Avaliar a percepção dos usuários em relação a capacidade de resolução de problemas do novo modelo | |
| Ajustar o modelo | Caso necessário, ajustar o modelo to be conforme opinião dos participantes obtida na avaliação. | Atualização das atividades de controle financeiro caso necessário, a fim de tornar o processo mais eficiente e eficaz |

Quadro 14 - Guia de Modelagem utilizando BPMN para Processos Financeiros em Centros de Pesquisa Clínica

FONTE: Elaborado pelo autor.

O conjunto de 10 passos abordados no guia podem auxiliar no controle financeiro dos centros de pesquisa clínica. Por meio das ações sugeridas, torna-se possível a identificação dos fatores internos e externos à organização, assim como regras e fatores do negócio, que impactam no controle financeiro e em suas atividades; a utilização da notação BPMN auxilia na compreensão e no gerenciamento do fluxo de atividades envolvidas no processo; a modelagem *as is* auxilia na compreensão de como as atividades ocorrem atualmente e permite a análise para identificação de oportunidades de melhoria no processo, capazes de auxiliar em problemas de controle financeiro; o envolvimento de funcionários do centro de pesquisa clínica na escolha das oportunidades de melhoria que serão incorporadas no modelo *to be* proporciona uma maior capacidade de resolução dos problemas previamente identificados; a modelagem *to* be auxilia na identificação de como as novas atividades serão organizadas de forma a tornar o processo mais eficiente eficaz e; por fim, a avaliação dos funcionários auxilia na validação do modelo *to be* e proporciona uma maior probabilidade de implementação destes pelos funcionários.

## 4.6 Discussão Dos Resultados

O presente estudo teve como objetivo a proposição de um guia de modelagem utilizando a notação BPMN para auxílio na identificação de oportunidades de melhoria do controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica. Pode-se perceber, por meio da realização do estudo, que assim como afirmam Von Broker, Recker e Mendling (2010) o BPM tem um papel

importante no aumento da eficácia e eficiência das organizações, o que pode ser visto através da proposta de melhoria no processo de controle financeiro para a organização.

O presente estudo auxiliou no controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica por meio de uma proposta de um novo modelo de processos que englobaria diversas oportunidades de melhoria. No caso apresentado, foi necessária a aplicação da modelagem de processos e identificação de oportunidades de melhoria devido handoffs e problemas organizacionais que foram levantados previamente. Com esses processos alinhados, torna-se possível a aplicação de técnicas relacionadas a redução de custos, tais como nos trabalhos de vom Brocke e Sonnenberg (2015), Lievens, van Den Bogaert, Kesteloot (2003) e Alfaro, Ortiz e Poler (2007), que são técnicas mais voltadas à gestão baseada em valor, gestão orientada a valor e custeio de processos, e também como nos trabalhos de Yu et al. (2016) e Cannavaccioulo et al. (2015), que focam na redução de custos em centros de saúde, visto que estas técnicas podem proporcionar ganhos para os centros de pesquisa clínica que enfrentam dificuldades financeiras.

Percebeu-se que a modelagem do processo ponta a ponta foi um fator crítico de sucesso, ressaltando a importância do processo ponta a ponta assim como afirmam Maddern et al. (2014). Para proposição de melhoria do controle financeiro da unidade de pesquisa clínica, foi necessário o conhecimento do processo ponta a ponta da organização, envolvendo desde o acordo de contrato, a realização de pesquisa clínica, até o devido recebimento pelos procedimentos realizados, e também a interação com o Patrocinador e órgãos reguladores externos. Esses pontos ressaltam as fronteiras mais amplas, os fluxos complexos de atividades, o foco no sistema como um todo e o papel da interdependência intra e interorganizacional, assim como ressalta Maddern et al. (2014), visto que atividades de vários departamentos e de diferentes entidades dentro e fora da organização impactaram nos processos.

Alguns princípios de um bom BPM também se mostraram relevantes na execução do estudo:

- Princípio do conhecimento do contexto: o conhecimento das especificidades do Centro de Pesquisa Clínica e de suas atividades relacionadas ao controle financeiro tiveram impacto na construção do modelo *to be*.
- Princípio da continuidade: percebe-se que os trabalhos anteriores de BPM realizados na unidade de pesquisa clínica contribuíram para as análises e resultados do presente estudo. A ARA e o planejamento estratégico evidenciaram problemas financeiros e objetivos organizacionais que impactaram nas proposições de melhoria.

- Princípio da capacitação: o desenvolvimento de um senso de necessidade de melhoria e conhecimento dos benefícios do BPM por parte dos funcionários da organização auxilia na implantação das melhorias pelo Centro de Pesquisa Clínica.
- Princípio do holismo: percebe-se que a organização, por meio de projetos anteriores de BPM realizados, já percebe a necessidade da visão holística do BPM, ou seja, de sua expansão dentro da unidade de pesquisa clínica para outras áreas.
- Princípio do envolvimento: a participação dos gestores e funcionários no desenvolvimento do modelo *to be* foi importante, visto que esses participaram das definições de mudança, demonstraram apoio ao longo do estudo e também tiveram uma visão positiva do modelo *to be* proposto.
- Princípio do entendimento conjunto: esse princípio ressalta a relevância da escolha da notação BPMN para o entendimento dos funcionários do Centro de Pesquisa Clínica. Por meio da avaliação, percebeu-se que o modelo foi bem entendido e aceito pelos participantes.
- Princípio do propósito: o alinhamento estratégico do Centro de Pesquisa Clínica com o BPM se mostra desde os estudos anteriores e de seu interesse na melhoria contínua dos seus processos.
- Princípio da simplicidade: o novo processo proposto mostra uma utilização eficiente de recursos, com a diminuição de handoffs e melhor controle das atividades.

Os princípios da institucionalização e da apropriação de tecnologia não foram evidenciados no presente estudo. Apesar de dois dos funcionários participantes do estudo serem os mesmos que participaram dos projetos anteriores de BPM no Centro de Pesquisa Clínica, não existe uma definição formal de cargos e responsabilidade de gestão de processos dentro da organização. Em relação à apropriação de tecnologia, apesar desta não ser evidenciada no estudo, durante as entrevistas foi citado que o Centro de Pesquisa Clínica já está com projeto de desenvolvimento de sistema que auxilie na gestão de processos.

Além dos dez princípios de um bom BPM, o alinhamento estratégico, a cultura organizacional, a comunicação interna e o apoio de executivos, como citam Rosemann e vom Brocke (2010) e Maddern et al (2014), foram pontos importantes no desenvolvimento da modelagem do processo do Centro de Pesquisa Clínica. O estudo obteve apoio do diretor e funcionários do Centro de Pesquisa Clínica, o que auxiliou na coleta de informações, identificação de oportunidades de melhoria e execução geral do trabalho. Destaca-se ainda a importância da participação conjunta de analistas de negócio e analistas de TI no desenvolvimento da

modelagem, assim como afirmam Chinosi e Trompetta (2012), visto que dessa forma é possível otimizar os processos organizacionais. Percebe-se que o Centro de Pesquisa Clínica tem buscado oportunidades de melhoria por meio do BPM, visto que já haviam sido feitos alguns trabalhos na organização e ainda há interesse de novos estudos relacionados ao gerenciamento de processos de negócio.

Da mesma forma, a identificação de condições iniciais da organização, objetivo do processo, regras e leis vigentes e impacto de eventos externos, como ressaltam Soffer, Wand e Kaner (2015), foram pontos importantes na construção do modelo *to be*.

O presente estudo envolveu as etapas de Diagnóstico e Desenho de Processos do Ciclo de vida do BPM. Os levantamentos de estudos anteriores elucidaram dados importantes para o diagnóstico do processo e construção dos modelos *as is* e *to be*. Por meio da modelagem de processos, foi possível a identificação dos gaps, handoffs e ineficiências do modelo *as is*, que serviram de base para os pontos de melhoria propostos para o modelo *to be.*

Ainda, a escolha da notação BPMN assim como afirmam Kocbek et al. (2009); Chinosi, Trombetta (2012); Rolón et al. (2015) foi um ponto relevante no desenvolvimento do estudo, visto que durante a avaliação os participantes concordaram com as afirmativas de que o modelo era fácil de aprender, compreender e claro. Outro ponto relevante da notação foi a capacidade do mapeamento do processo ponta a ponta, como ressalta Chinosi, Trombetta (2012), aspecto que durante a avaliação também foi considerado como positivo do modelo pelos participantes. Por fim, justifica-se a escolha da notação pela sua capacidade de criação de diagramas e fluxos de controle, assim como afirmam Kocbek et al. (2009); Corradini et al. (2018), visto que durante a avaliação os participantes concordaram com as afirmativas de que o novo modelo auxiliaria no controle da execução das tarefas e na comunicação entre diferentes participantes do processo.

Alguns pontos citados por Corradini et al. (2018) referentes ao entendimento do modelo de processo de negócio foram aplicados nesse estudo, tais como:

- Validação do modelo desenhado;
- Minimização do tamanho do modelo;
- Criação de estruturas hierárquicas com subprocessos;
- Breve descrição das atividades;
- Utilização de elementos da notação BPMN de forma adequada;

A opinião dos funcionários de pesquisa clínica na avaliação do modelo de processo de negócio foi relevante, visto que os mesmos evidenciaram aspectos positivos do modelo *to be*, tanto em relação à sua capacidade de entendimento, medido pela usabilidade, quanto em relação à sua aplicação e capacidade de resolução dos problemas organizacionais apontados previamente.

Percebe-se, portanto, que a aplicação de conceitos de BPM, realização da modelagem *as is* e *to be* e a avaliação da modelagem foram fatores relevantes para o desenvolvimento do estudo no Centro de Pesquisa Clínica. Esses pontos relevantes foram compilados para o atingimento do objetivo do estudo, que é a proposição de um guia de modelagem utilizando a notação BPMN para auxílio no controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica.

O novo modelo de processo proposto, se implementado, pode auxiliar na resolução de alguns problemas levantados no estudo. Tanto o planejamento estratégico realizado quanto a ARA, ressaltavam a necessidade de auxílio na padronização financeira do Centro de Pesquisa Clínica. Nesse ponto, o modelo *to be* proposto, pode auxiliar na resolução dos efeitos indesejáveis relacionados à: cumprimentos de prazos dos patrocinadores como preenchimento de CRF, resolução de pendências, reporte de eventos adversos; cobrança de pagamento dos patrocinadores; controle de procedimentos realizados; e transparência financeira. Além disso, o novo modelo de processo também tem a capacidade de auxiliar nos problemas identificados na análise dos processos referentes a gestão de pagamentos e recebimentos por meio do controle das atividades, solicitação de pagamento do patrocinador, acompanhamento de atividades monitoradas e controle prévio da distribuição do pagamento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo propor um guia de modelagem utilizando BPMN que auxiliasse no controle financeiro de um Centro de Pesquisa Clínica. Esse objetivo foi atingido por meio dos passos seguidos durante a execução do estudo aliado ao roteiro de entrevista semiestruturada e questionário de avaliação do processo. Pretende-se, dessa forma, auxiliar outros centros de pesquisa clínica na replicação do estudo para auxílio no controle financeiro.

Por meio do estudo, foi possível identificar que apesar do BPM ter um foco no cliente, é preciso entender os problemas e demandas internas para que a gestão dos processos organizacionais auxilie no desenvolvimento da organização. Ainda, o processo ponta a ponta foi importante para o estudo, visto que apesar de muitos problemas estarem dentro de um setor, há impacto de atividades de outros setores. Estes processos podem estar interconectados e a solução de um problema específico pode começar em diferentes pontos do processo. Percebe-se, portanto, a importância de que a organização entenda que o trabalho de um setor pode impactar no outro setor de uma mesma organização.

Os princípios de um bom BPM também foram relevantes durante a criação do novo modelo *to be* para a organização. Da mesma forma, percebe-se que a opinião do usuário na avaliação do processo foi importante, visto que viabilizou a confirmação da capacidade de auxílio do novo modelo nos problemas organizacionais previamente identificados.

Destaca-se ainda, que o presente estudo complementa aspectos envolvidos nos trabalhos anteriores de BPM realizados no Centro de Pesquisa Clínica escolhido para o caso. A modelagem de processos proposta auxilia na eliminação de efeitos indesejáveis identificados pela ARA e cumpriu parte do projeto de melhoria de “Padronização Financeira” no planejamento estratégico da organização. Percebe-se os benefícios advindos da aplicação contínua e complementar de estratégias de BPM na organização.

O presente estudo promove contribuições acadêmicas, socais e práticas para organizações. Em relação às contribuições acadêmicas, destacam-se o referencial teórico construído, a revisão de modelagem e avaliação de processos, e a evidenciação da contribuição conjunta de diferentes técnicas de BPM, assim como o guia de modelagem, que pode servir como base para aprofundamento de outros pesquisadores. Para gestores e analistas de processo, o presente estudo promove o melhor entendimento da importância de processos ponta a ponta, e também das técnicas de BPM para auxílio nas organizações. Socialmente, a contribuição da pesquisa é

percebida pela construção do guia que pode ser utilizado por outros centros de pesquisa para auxílio em seu controle financeiro.

## 5.1 Limitações e Sugestões para Futuros Estudos

Por se tratar de um estudo de caso único, o presente estudo apresenta algumas limitações em relação ao seu método, relacionadas às especificidades do caso. No entanto, essa limitação não impede a replicação do trabalho, visto que o problema identificado no Centro de Pesquisa Clínica foi citado por outros autores como um problema recorrente nos centros de pesquisa clínica brasileiros.

Também há uma limitação advinda do viés da opinião dos participantes do estudo no levantamento dos problemas e sugestão de melhorias. No entanto, a participação de funcionários de diferentes setores e o envolvimento do gestor visou diminuir o impacto desse viés.

Este estudo não teve como foco o cálculo dos custos de implementação do novo processo, o que pode ser base para novos estudos. Sob esse aspecto, sugere-se para trabalhos futuros, utilizar os custos de implementação e compará-los à expectativa de redução de gastos e do aumento de receitas. Com isso, seria possível calcular o quanto a mudança nos processos traria de benefício financeiro para a organização, em linha com a abordagem de gestão por processos orientada a valor.

Sugere-se que, em estudos futuros, para o Centro de Pesquisa Clínica em questão, sejam analisados os resultados obtidos com o modelo *to be* após sua adoção. Para validação dos resultados obtidos, sugere-se que este guia seja replicado em outros centros de pesquisa clínica.

O presente estudo utilizou a notação BPMN em sua modelagem e, portanto, sugere-se a replicação do estudo com outra notação de modelagem. Da mesma forma, o presente estudo realizou uma avaliação da modelagem sob o ponto de vista do usuário. Futuros estudos podem avaliar inclusive aspectos internos do modelo e de sua notação.

**REFERÊNCIAS**

ABRACRO (Associação Brasileira de Organizações Representativas de Pesquisa Clínica). O que é pesquisa clínica?. Disponível em: <abracro.org.br/pesquisa-clinica-o-que-e>. Acesso em: 11 fev. 2018.

AFFLERBACH, P.; HOHENDORF, M.; MANDERSCHEID, J. Design it like Darwin - A value-based application of evolutionary algorithms for proper and unambiguous business process redesign. *Information Systems Frontiers*, v. 19, p. 1101-1121, 2017.

AGUILAR-SAVÉN, R. S. Business Process Modelling: review and framework. *International Journal of Production Economics*, v. 90, p. 129-149, 2004.

ALFARO, J.; ORTIZ, A.; POLER, R. Performance measurement system for business processes. *Production Planning & Control*, v. 18, n. 8, p. 641-654, 2007.

ALOTAIBI, Y.; LIU, F. Survey of business process management: challenges and solutions. Enterprise Information Systems, v. 11, p.1119-1153, 2016.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Regularização de empresas – Medicamentos. Disponível em: <portal.anvisa.gov.br/pesquisa-clinica>. Acesso em: 11 fev. 2018.

ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS (ABPMP). Business process management common body of knowledge. Version 2.0. Terre Haute: ABPMP, 2013.

BASKERVILLE, R. L. Distinguishing action research from participative case studies. *Journal of Systems and Information Technology*, v. 01, p. 24-43, 1997.

BASTARZ, F.; HALEK, P. Smart4sense2act: introducing an organic approach to task and process design. *Communications in Computer and Information Science 284 CCIS*, p. 194-201, 2012.

BPMN.IO. Web based tool for BPMN, DMN and CMMN. Disponível em: http://bpmn.io/. Acesso em: 31 jan. 2018.

BOLSINGER, M. Bringing value-based business process management to the operational process level. *Information Systems and e-Business* Management, v. 13, n. 2, p. 355-398, 2015.

BORGER, E. Approaches to modeling business process: a critical analysis of BPMN, workflows, patterns, and YAWL. *Software and Systems Modeling*, v. 11, n. 3, p. 305-318, 2012.

BUHL, H. U.; ROGLINGER, M.; STOCKL, S; BRAUNWARTH, K. S. Value orientation in process management: research gap and contribution to economically well-founded decisions in process management. *Business & Information Systems Engineering*, v. 3, 2011.

BURLTON, R. Delivering business strategy through process management. *Handbook on Business Process Management 2.* Part of the series International Handbooks on Information Systems, pp 5-37, 2010.

CANNAVACCIUOLO, L. et al. An activity-based costing approach for detecting inefficiencies of healthcare processes. Business. Process Management Journal, v. 21, n. 1, p. 55-79, 2015.

CHINOSI, M.; TROMBETTA, A. BPMN: An introduction to the standart. *Computer Standarts & Interfaces*, v. 34, pp. 124-134, 2012.

CORRADINI, F.; FERRARI, A.; FORNARI, F.; GNESI, S.; POLINI, A.; RE, B.; SPAGNOLO, G. O. A guidelines framework for understandable BPMN models. *Data & Knowledge Engineering*, v. 113, pp. 129-154, 2018.

COSTA, J. M. H.; ROZENFELD, H.; AMARAL, C. S. T.; MARCACINIT, R. N.; REZENDE, S. O. Systematization of recurrent new product development management problems. *Engineering Management Journal*, v. 25, n. 1, p. 19-34, 2013.

DAVE, B. Business process management – a construction case study. Construction Innovation, v. 17, pp. 50 – 67, 2017.

DE MORAIS, R. M.; KAZAN, S.; DE PÁDUA, S. I. D.; COSTA, L. An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal. *Business Process Management Journal*, v. 20, p. 412-432, 2014.

EMA (European Medicines Agency). Clinical Trials medicines. Disponível em: <www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/special_topics/general/general_content_000489.jsp&mid=WCb01ac0580606f>. Acesso em: 11 fev. 2018.

GABRYELCZYK, R.; JURCZUK, A. Does experience matter? Factors affecting the understandability of business process modelling notation. *Procedia Engineering*, v. 182, p. 198-205, 2017.

FACHINI, R. F.; COSTA, J. M. H.; ROZENFELD, H. Proposição de um método de diagnóstico de processos de desnvolvimento de produtos (D-PDP): uma adaptação da teoria das restrições. *XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 2010.

FARRELL, B.; KENYON, S.; SHAKUR, H. Managing clinical trials. *Trials*, v. 11, n.78, 2010.

Food and Drugs Administration (FDA). Learn About Drug and Device Approvals. Disponível em: < https://www.fda.gov/ForPatients/Approvals/default.htm>. Acesso em: 5 fev. 2018.

FERREIRA, G. S. A,; SILVA, U. R.; COSTA, A. L.; PÁDUA, S. I. D. The promotion of BPM and lean in the health sector: main results. *Business Process Management Journal*, 2018.

HAOUARI, G.; GHANNOUCHI, S. A. Quality Assessment of an Emergency Care Process Model based on Static and Dynamic Metrics. *Procedia Computer Science*, v. 121, p. 843-851, 2017.

KOCK, N.; VERVILLE, J.; DANESH-PAJOU, A.; DELUCA, D. Communication flow orientation in business process modeling and its effect on redesign success: results from a field study. *Decision Support System*, v. 46, p. 562-575, 2009.

KOCBEK, et al. Business Process Model and Notation: The Current State of Affairs. *Computer Science and Information Systems*, v. 12, p. 509-539, 2009.

KOHLBACHER, M.; GRUENWALD, S. Process orientation: conceptualization and measurement. *Business Process Management Journal*, v. 17, p.267-283, 2011.

KOHLBACHER, M.; REIJERS, H. A. The effects of process-oriented organizational design on firm performance. *Business Process Management Journal*, v. 19, p. 245-262, 2013.

KOUBARAKIS, M.; PLEXOUSAKIS, D. A formal framework for business process modelling and design. *Information Systems*, v. 27, p. 299-319, 2002.

ICH. Integrated Addendum To Ich E6(R1): Guideline For Good Clinical Practice. Disponível em: <https://www.ich.org/fileadmin/Public_Web_Site/ICH_Products/Guidelines/Efficacy/E6/E6_R2__Step_4_2016_1109.pdf>. Acesso em: 9 Jan. 2019.

LIEVENS, Y.; VAN DEN BOGAERT, W.; KESTELOOT, K. Activity-based costing: A practical model for cost calculation in radiotherapy. *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, v. 57, n. 2, p. 522–535, 2003.

LODHI, A.; KOPPEN, V.; SAAKE, G. Business Process Modeling: Active Research Areas and Challenges. *Dekanat: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg*, Fakultät Für Informatik, 2011.

MADDERN, H.; SMART, P. A.; MAULL, R. S.; CHILDE, S. End-to-end process management: implications for theory and practice, *Production Planning & Control: The Management of Operations*, pp. 1303-1321, 2014.

MELÃO, N.; PIDD, M. A conceptual framework for understanding business processes and business process modelling. *Information Systems Journal*, v. 10, p. 105-129, 2000.

MENDLING, J.; REIJERS, H. A.; van der AALST, W. M. P. Seven process modelling guidelines (7PMG). *Information and Software Technology*, v. 52, p. 127-136, 2010.

MS (Ministério da Saúde). Rede Nacional de Pesquisa Clínica do Brasil: respostas e redução da dependência estrangeira. *Revista de Saúde Pública*, v. 44, n. 3, p. 575-578, 2010.

MS (Ministério da Saúde). RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>. Acesso em: 9 Jan. 2019.

MS (Ministério da Saúde). Plano de Ação de Pesquisa Clínica no Brasil. Disponível em: < http://www.abifina.org.br/arquivos/download/plano_de_acao_de_pesquisa_clinica_no_brasil_junho_2017.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2018.

MUEHLEN, M.; HO, D. T. Risk Management in the BPM Lifecycle. *Process Management Workshops*, BPM 2005 International Workshops, p. 454-466, 2006.

NELSON, M. L.; SEN, R. Business rules management in healthcare: A lifecycle approach. *Decision Support Systems*, v. 57, p. 387–394, 2014.

NOVAES, M. T. Aplicação da árvore da realidade atual para identificação de oportunidades de melhoria de uma unidade de pesquisa clínica. Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. 2015.

OCA, I. M.; SNOECK, M.; REIJERS, H. A.; RODRÍGUEZ-MORFFI, A. A systematic literature review of studies on business process modeling quality. *Information and Software Technology*, v. 58, p. 187-205, 2015.

Object Management Group (OMG). Business Process Model and Notation (BPMN). Disponível em: < https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0#specification-metadata>. Acesso em: 20 jun. 2018.

Organização Mundial da Saúde (OMS). International Clinical Trials Registry Platform. Disponível em: <http://www.who.int/ictrp/en/>. Acesso em : 1 fev. 2018.

OVERHAGE, S.; BIRKMEIER, D. Q.; SCHLAUDERER, S. Quality marks, metrics, and measurement procedures for business process models. *Business & Information Systems Engineering*, v. 5, p. 229 – 246, 2012.

PÁDUA, S. I. D.; COSTA, J. M. H.; SEGATTO, M.; SOUZA JÚNIOR, M. A.; JABBOUR, C. J. C. BPM for change management: two process diagnosis techniques. *Business Process Management Jorunal*, v. 20, p. 412-432, 2014.

PUNCH. Introduction to Social Research: Quantitative and Qualitative Approaches. Sage, 3ª ed. Londres, 2014.

RECKER, J.; ROSEMANN, M.; INDULSKA, M.; GREEN, P. Business Process Modeling: a omparative analysis. *Journal of the Association for Information Systems*, v. 10, i. 4, pp. 333-363, 2009.

RENTES, V. C. Implementação de processo de planejamento estratégico orientado para promoção de business process management (BPM) emu ma unidade de pesquisa clínica. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto - USP. 2016.

ROESER, T.; KERN, E. Surveys in business process management – a literature review. *Business Process Management Journal*, v. 21, n. 3, 2015.

ROLÓN, E.; CHAVIRA, G.; OROZCO, J.; SOTO, J. P. Towards a Framework for Evaluating Usability of Business Process Models with BPMN in Health Sector. *Procedia Manufacturing*, v. 3, p. 5303-5610, 2015.

ROSEMANN, M.; vom BROCKE, J. The six core elements of business process management. *Handbook on Business Process Management 1*, Springer: Berlin Heidelberg, p. 107–122, 2010.

SOFFER, P.; WAND, Y.; KANER, M. Conceptualing routing decisions in business process: teorical analyses and empirical testing. *Journal of the Association for Information Systems*, v. 16, n. 5, p. 345-393, 2015.

SANCHEZ-GONZALES, L.; GARCIA, F.; RUIZ, F.; PIATTINI, M. Toward a quality framework for business process models. *International Journal of Cooperative Information Systems*, v. 22, n. 1, 2013.

SILVA, J. Relevância social na pesquisa clínica. *Revista Bioética*, v. 15, n. 1, p. 133-139, 2007.

STIMPSON, J. P.; LI, T.; SHIYANBOLA, O. O.; JACOBSON, J. J. Financial sustainability of academic health centers: Identifying challenges and strategic responses. *Academic Medicine*, v. 89, n. 6, 2014.

vom BROCKE, J.; ZELT, S.; SCHMIEDEL, T. On the role of context in business process management. *International Journal of Information Management*, v. 36, n. 3, p. 486–495, 2016.

vom BROCKE, J.; SONNENBERG, C. Value-orientation in business process management, & M. *International Handbooks on Information Systems*, v. 2, p. 101-132, 2015.

vom BROCKE, J.; RECKER, J.; MENDLING, J. Value-oriented process modeling: integrating financial perspectives into business process re-design. *Business Process Management Journal*, v. 16, p. 333-356, 2010.

vom BROCKE, J.; SCHMIEDEL, T.; RECKER, J.; TRKMAN, P.; MERTENS, W.; VIAENE, S. Ten principles of good business process management. *Business Process Management Journal*, v. 20, p. 530-548, 2014.

VERGIDIS, K.; TIWARI, A.; MAJEED, B. Business Process Analysis and Optimization: beyond reengineering. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, v. 38, n .1, pp. 69–82, 2008.

WMA. Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial. Disponível em: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/491535001395167888_DoHBrazilianPortugueseVersionRev.pdf>. Acesso em: 9 Jan. 2019.

YIN, R. K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. Bookman: 5ª ed. São Paulo. 2015.

YU, Y. R. et al. Time-driven activity-based costing to identify opportunities for cost reduction in pediatric appendectomy. *Journal of Pediatric Surgery*, v. 51, n. 12, p. 1962–1966, 2016.

ZAGO, M. A. A pesquisa clínica no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 2, p. 363-374, 2007.

## APÊNDICE A - Caracterização do processo: Acordar Contrato e Orçamento

**Propósito:** Negociar contrato e orçamento entre as partes, aprovação do protocolo de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa, ciência do Investigador Principal e assinatura do contrato entra as partes.

**Expectativa:** Entendimento conjunto das cláusulas contratuais e a forma de pagamento envolvendo toda equipe do Centro de Pesquisa e a Industria farmacêutica de forma tempestiva.

**Indicadores de Desempenho:** Não há indicadores de desempenhos definidos.

**Evento Inicial e Evento Final:**

> Evento inicial: Recebimento do contrato, orçamento e protocolo de pesquisa da Industria.
>
> Evento final: Enviar contrato assinado para o patrocinador

**Insumos:** contrato, orçamento da pesquisa, tabela de preço CBHPM (Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos).

**Regulações:** regulações sobre pesquisa clínica dos órgãos: CEP, ANVISA, FDA, entre outros.

**Recursos de Suporte**: equipe interna do centro de pesquisa clínica envolvendo corpo jurídico, médicos, enfermeiros, farmacêuticos, coordenadores de pesquisa que acompanharão o protocolo de pesquisa.

**Saídas:** contrato assinado pelas partes.

**Principais etapas:** receber contrato; submeter à análise jurídica e ética; detalhar orçamento; submeter à aprovação do Investigador Principal; assinar contrato.

## APÊNDICE B - Caracterização do processo: Conduzir Protocolo

**Propósito:** Conduzir protocolo de pesquisa clínica, desde a inclusão do paciente no estudo até o envio dos dados coletados para a Industria farmacêutica, prezando a segurança e bem-estar do participante e a qualidade das informações do estudo.

**Expectativa:** Realização da pesquisa clínica respeitando as boas práticas clínicas, exigências das agências regulatórias e conforme Resolução do Ministério da Saúde, Nº 466, de 12 de dezembro de 2012; garantir a segurança do paciente; garantir a confiabilidade dos dados da pesquisa.

**Indicadores de Desempenho:** Quantidade de protocolos em negociação e em andamento.

**Evento Inicial e Evento Final:**

Evento inicial: Receber aprovação para início do protocolo;
Evento final: Encerrar protocolo de pesquisa.

**Insumos:** TCLE, laboratórios.

**Regulações:** regulações sobre pesquisa clínica dos órgãos: CEP, ANVISA, FDA, entre outros, assim como a promoção das boas Práticas Clínicas, e a Resolução do Ministério da Saúde, Nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

**Recursos de Suporte:** equipe interna do centro de pesquisa clínica envolvendo, médicos, enfermeiros, farmacêuticos, coordenadores de pesquisa que acompanharão o protocolo de pesquisa; pacientes da pesquisa.

**Saídas:** realização de exames e procedimentos clínicos para o paciente; dados coletados com a pesquisa para a Industria farmacêutica.

**Principais etapas:** incluir participantes; assinar TCLE, agendar visita, consultar flowchart; realizar exames; realizar consulta médica; preencher CRF; elaborar relatório; encaminhar dados para o CEP; notificar patrocinador.

## APÊNDICE C - Caracterização do processo: Acompanhar Monitoria

**Propósito:** receber visita de monitoria da Industria e realizar ações corretivas, se preciso, para manter a confiabilidade dos dados da pesquisa.

**Expectativa:** garantir confiabilidade dos dados; diminuição constante do número de ocorrências dentro do protocolo de pesquisa.

**Indicador de Desempenho:** Não há indicadores de desempenhos definidos.

**Evento Inicial e Evento Final:**

Evento inicial: Receber solicitação de visita de monitoria;
Evento final: Realizar ações necessárias.

**Insumos:** prontuário do paciente; prontuário eletrônico; CRF.

**Regulações:** Regulações sobre pesquisa clínica dos órgãos: CEP, ANVISA, FDA, entre outros, assim como a promoção das boas Práticas Clínicas, conforme Resolução do Ministério da Saúde, Nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

**Recursos de Suporte:** Prontuários dos pacientes, equipe do centro de pesquisa clínica envolvendo, médicos, enfermeiros, farmacêuticos, coordenadores de pesquisa que acompanharão o protocolo de pesquisa.

**Saídas:** relatório de monitoria; ações corretivas do protocolo de pesquisa.

**Principais etapas:** Receber solicitação de visita de monitoria da indústria; verificar disponibilidade de equipe; disponibilizar acesso a prontuário eletrônico dos pacientes; receber visita; receber relatório; realizar ações necessárias.

## APÊNDICE D - Caracterização do processo: Gerir pagamento

**Propósito:** receber recurso financeiro da indústria e distribuir entre as partes envolvidas na pesquisa clínica.

**Expectativa:** garantir a correta cobrança e destinação dos recursos financeiros, de forma tempestiva, obtidos com a realização da pesquisa clínica.

**Indicadores de Desempenho:** Não há indicadores de desempenhos definidos.

**Evento Inicial e Evento Final:**

Evento inicial: Solicitação de pagamento do patrocinador;
Evento final: providenciar documentos.

**Insumos:** prontuário do paciente; orçamento, tabela CBHPM.

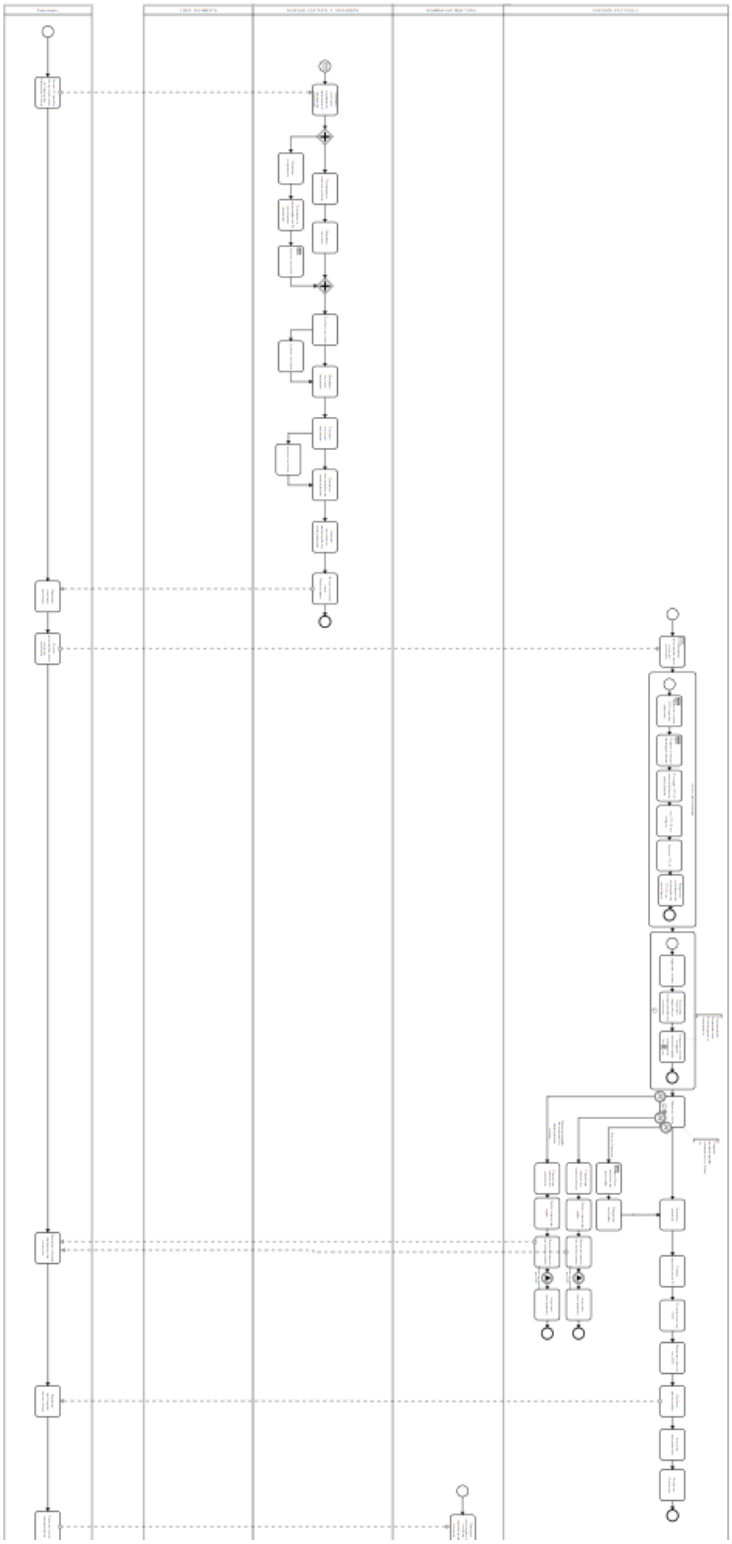
**Regulações:** Regulações sobre pesquisa clínica dos órgãos: CEP, ANVISA, FDA, entre outros, assim como a promoção das boas Práticas Clínicas, conforme Resolução do Ministério da Saúde, Nº 466, de 12 de dezembro de 2012; contrato assinado entre as partes.

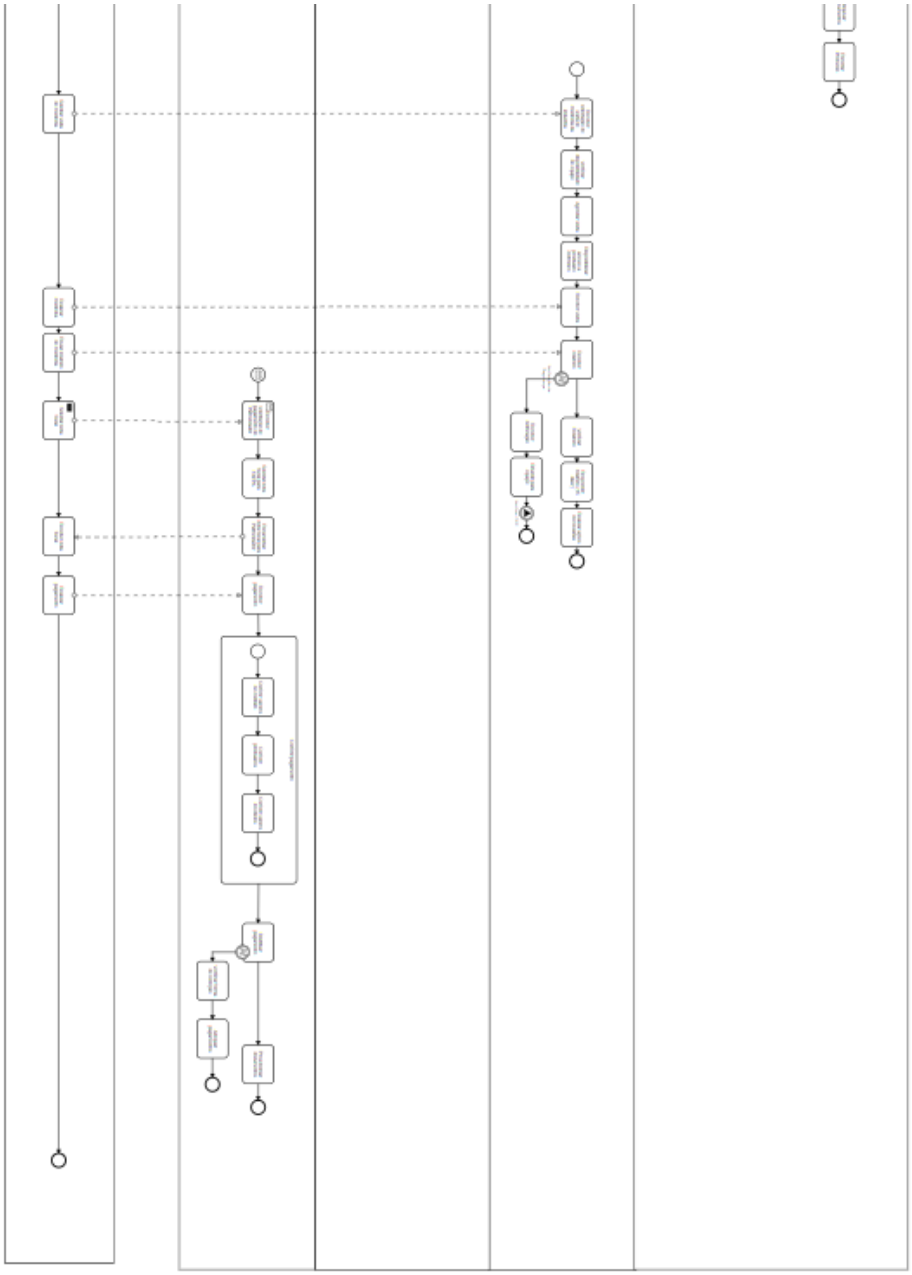
**Recursos de Suporte:** Prontuários dos pacientes, orçamento, planilhas de visita, Fundação.

**Saídas:** distribuição do pagamento.

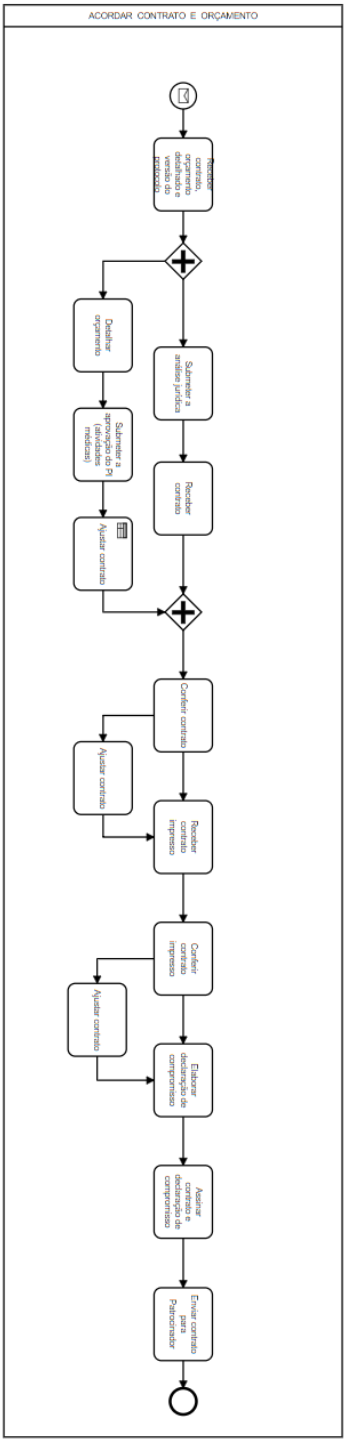
**Principais etapas:** Receber solicitação de pagamento do patrocinador; solicitar nota fiscal para o financeiro (Fundação); receber pagamento; conferir pagamento; distribuir pagamento.

# APÊNDICE E – Modelagem *as is*

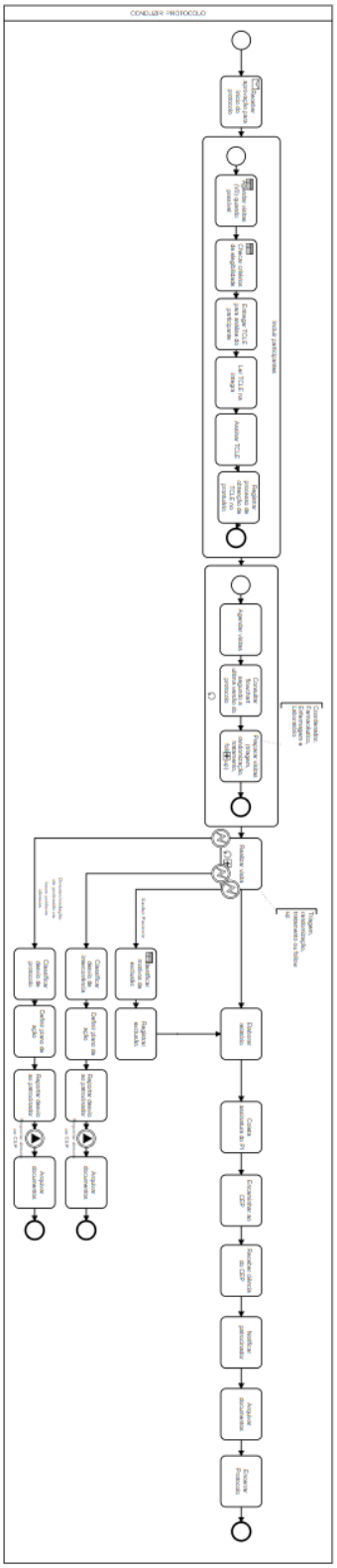




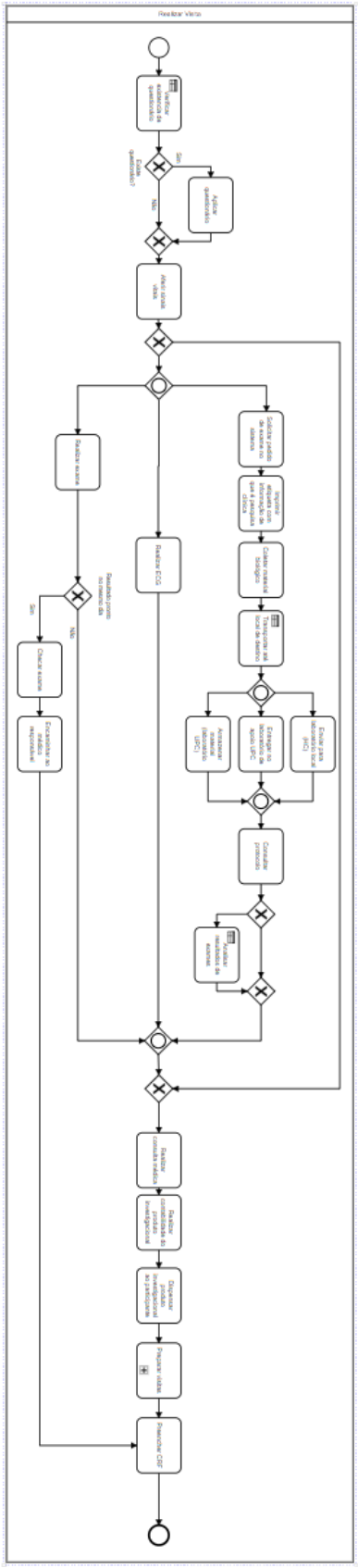
# APÊNDICE F – Processo *as is*: Acordar Contrato e Orçamento



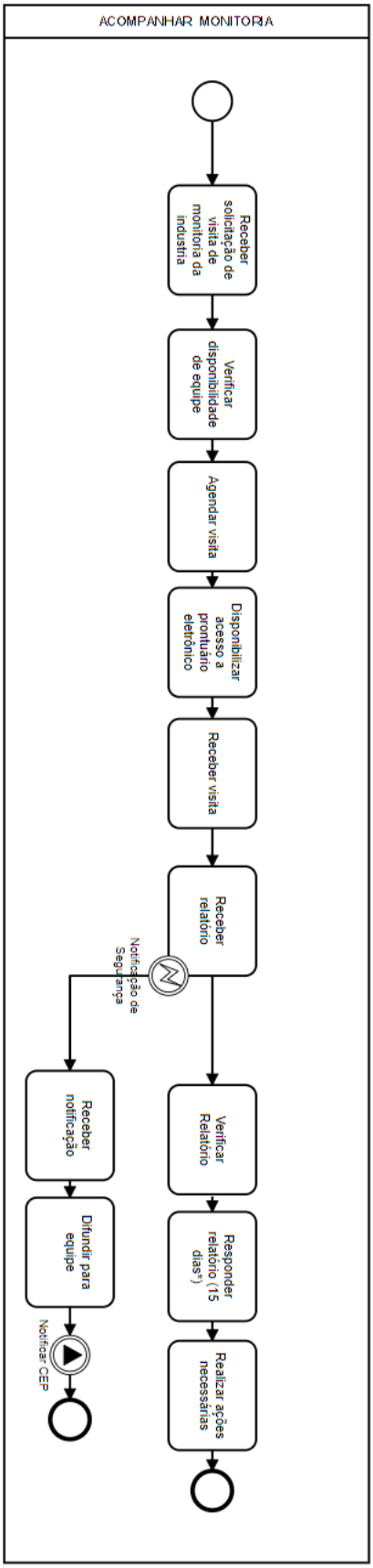
# APÊNDICE G – Processo *as is*: Conduzir Protocolo



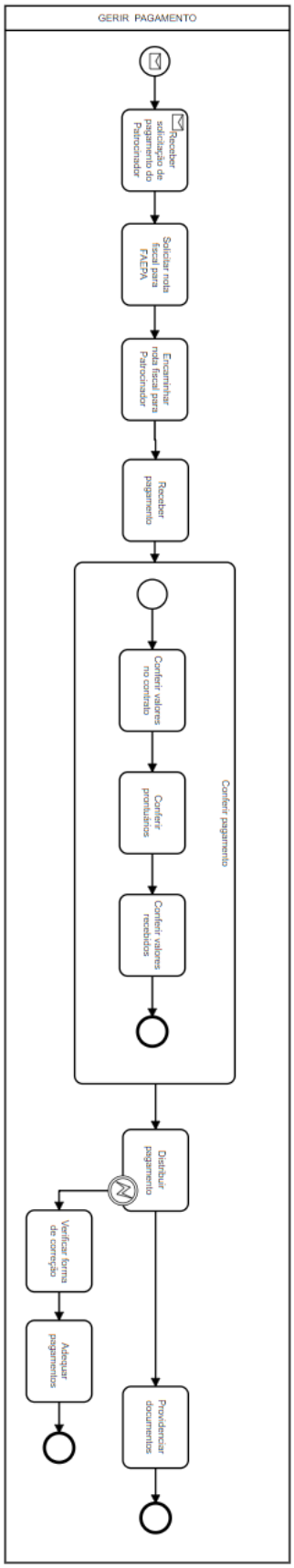
**APÊNDICE H – Subprocesso *as is*: Realizar Visitas**



# APÊNDICE I – Processo *as is*: Acompanhar Monitoria



# APÊNDICE J – Processo *as is*: Gerir Pagamento



## APÊNDICE K - Caracterização do processo: Acordar Contrato e Orçamento

**Propósito:** Negociar contrato e orçamento entre as partes, aprovação do protocolo de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa, ciência do Investigador Principal e assinatura do contrato entra as partes.

**Expectativa:** Entendimento conjunto das cláusulas contratuais e da forma de pagamento envolvendo toda equipe do Centro de Pesquisa e a Industria Farmacêutica; Cadastro da equipe, fornecedores e exames no sistema.

**Possíveis Indicadores de Desempenho:**

- Quantidade de contratos recebidos.

**Evento Inicial e Evento Final:**

Evento inicial: Recebimento do contrato, orçamento e protocolo de pesquisa da Industria.

Evento final: Cadastrar equipe, *vendors* e exames.

**Insumos:** contrato, orçamento da pesquisa, tabela de preço CBHPM (Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos).

**Regulações:** regulações sobre pesquisa clínica dos órgãos: CEP, ANVISA, FDA, entre outros.

**Recursos de Suporte**: equipe interna do centro de pesquisa clínica envolvendo corpo jurídico, médicos, enfermeiros, farmacêuticos, coordenadores de pesquisa que acompanharão o protocolo de pesquisa.

**Saídas:** contrato assinado pelas partes, cadastro da equipe, fornecedores e exames no sistema.

**Principais etapas:** receber contrato; submeter à análise jurídica e ética; detalhar orçamento; submeter à aprovação do Investigador Principal; assinar contrato, cadastrar equipe.

## APÊNDICE L - Caracterização do processo: Conduzir Protocolo

**Propósito:** Conduzir protocolo de pesquisa clínica, desde a inclusão do paciente no estudo até o envio dos dados coletados para a Industria farmacêutica, prezando a segurança e bem-estar do participante e a qualidade das informações do estudo.

**Expectativa:** Realização da pesquisa clínica respeitando as boas práticas clínicas, exigências das agências regulatórias e conforme Resolução do Ministério da Saúde, Nº 466, de 12 de dezembro de 2012; garantir a segurança do paciente; garantir a confiabilidade dos dados da pesquisa.

**Possíveis Indicadores de Desempenho:**

- Quantidade de pacientes incluso no protocolo;
- Quantidade/Percentual de desistência por protocolo;
- Quantidade de desvios ocorridos no protocolo;
- Tempo decorrido entre visita e preenchimento da CRF;
- Quantidade/Percentual de visitas realizadas por protocolo;
- Status das visitas;
- Tempo decorrido entre início e encerramento do protocolo.

**Evento Inicial e Evento Final:**

Evento inicial: Receber aprovação para início do protocolo;

Evento final: Encerrar protocolo de pesquisa.

**Insumos:** TCLE, laboratórios.

**Regulações:** regulações sobre pesquisa clínica dos órgãos: CEP, ANVISA, FDA, entre outros, assim como a promoção das boas Práticas Clínicas, e a Resolução do Ministério da Saúde, Nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

**Recursos de Suporte:** equipe interna do centro de pesquisa clínica envolvendo, médicos, enfermeiros, farmacêuticos, coordenadores de pesquisa que acompanharão o protocolo de pesquisa; pacientes da pesquisa.

**Saídas:** realização de exames e procedimentos clínicos para o paciente; dados coletados com a pesquisa para a Industria farmacêutica, preenchimento da CRF, arquivo da documentação.

**Principais etapas:** incluir participantes; assinar TCLE, agendar visita, consultar flowchart; realizar exames; realizar consulta médica; certificar se houve Evento Adverso; preencher CRF; preencher dados da visita no sistema; arquivar documentos; elaborar relatório; encaminhar dados para o CEP; notificar patrocinador.

## APÊNDICE M - Caracterização do processo: Acompanhar Monitoria

**Propósito:** receber visita de monitoria da Industria e realizar ações corretivas, se preciso, para manter a confiabilidade dos dados da pesquisa.

**Expectativa:** garantir confiabilidade dos dados; diminuição constante do número de ocorrências dentro do protocolo de pesquisa; controle dos procedimentos realizados.

**Possíveis Indicador de Desempenho:**

- Quantidade/percentual de visitas monitoradas sobre as realizadas;
- Tempo decorrido entre a visita do paciente e a realização da monitoria;

**Evento Inicial e Evento Final:**

Evento inicial: Receber solicitação de visita de monitoria;

Evento final: Realizar ações necessárias.

**Insumos:** prontuário do paciente; prontuário eletrônico; CRF.

**Regulações:** Regulações sobre pesquisa clínica dos órgãos: CEP, ANVISA, FDA, entre outros, assim como a promoção das boas Práticas Clínicas, conforme Resolução do Ministério da Saúde, Nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

**Recursos de Suporte:** Prontuários dos pacientes, equipe do centro de pesquisa clínica envolvendo, médicos, enfermeiros, farmacêuticos, coordenadores de pesquisa que acompanharão o protocolo de pesquisa.

**Saídas:** relatório de monitoria; relatório de visitas monitoradas; ações corretivas do protocolo de pesquisa.

**Principais etapas:** Receber solicitação de visita de monitoria da indústria; verificar disponibilidade de equipe; disponibilizar acesso a prontuário eletrônico dos pacientes; receber visita; receber relatório; marcar visitas monitoradas no sistema; responder relatório; realizar ações necessárias.

## APÊNDICE N - Caracterização do processo: Gerir pagamento

**Propósito:** receber recurso financeiro da indústria e distribuir entre as partes envolvidas na pesquisa clínica.

**Expectativa:** garantir a correta cobrança e destinação dos recursos financeiros, de forma tempestiva, obtidos com a realização da pesquisa clínica.

**Possíveis Indicadores de Desempenho:**

- Tempo decorrido entre a visita do paciente e recebimento do pagamento;
- Tempo decorrido entre a solicitação e a emissão da Nota Fiscal;
- Quantidade/percentual de visitas monitoradas sobre visitas realizadas;
- Quantidade/percentual de visitas monitoradas e recebidas;
- Status de pagamento (Pendente de Cobrança, NF Solicitada, NF Emitida, Recebido).

**Evento Inicial e Evento Final:**

Evento inicial: Preparar relatório de visitas monitoradas para pagamento;

Evento final: providenciar documentos.

**Insumos:** prontuário do paciente; orçamento, tabela CBHPM.

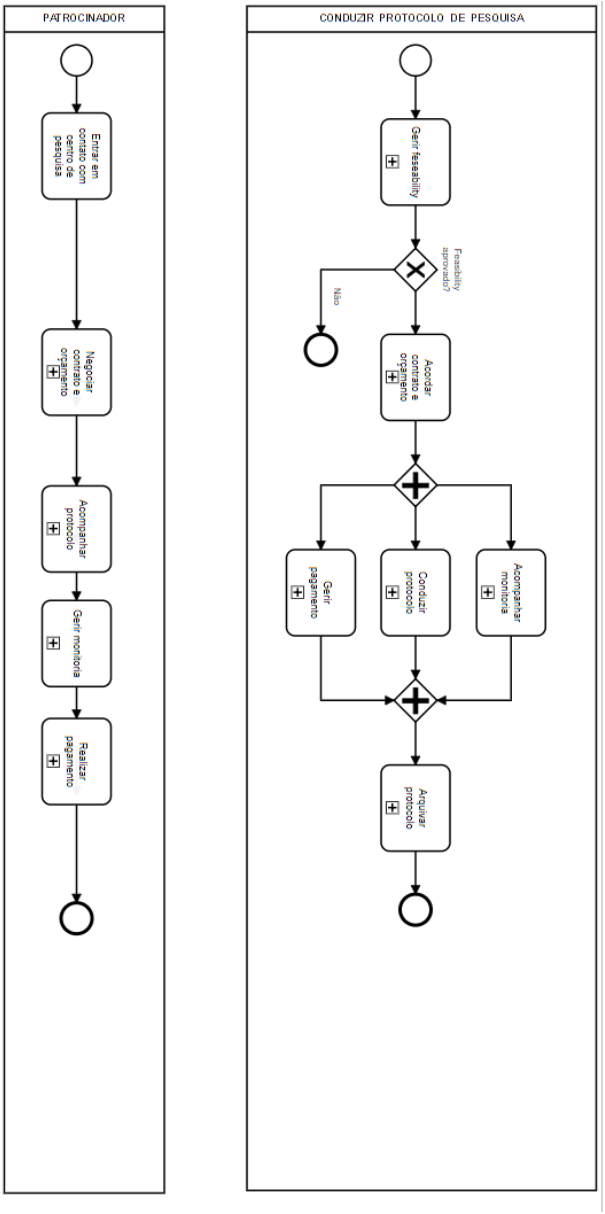
**Regulações:** Regulações sobre pesquisa clínica dos órgãos: CEP, ANVISA, FDA, entre outros, assim como a promoção das boas Práticas Clínicas, conforme Resolução do Ministério da Saúde, Nº 466, de 12 de dezembro de 2012; contrato assinado entre as partes.

**Recursos de Suporte:** Prontuários dos pacientes, orçamento, sistema, Fundação.

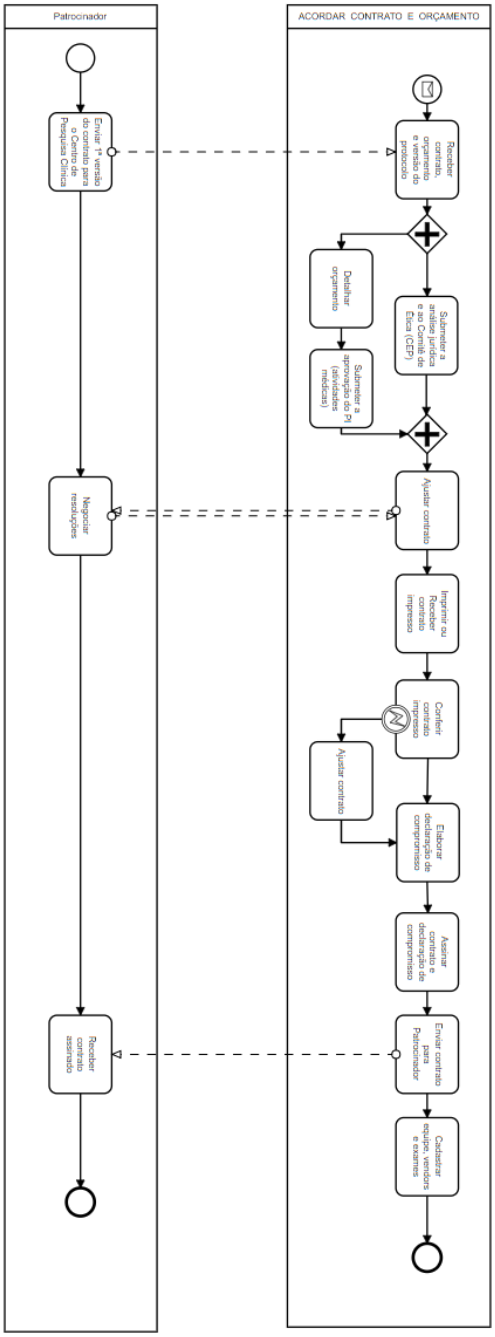
**Saídas:** relatórios de status de pagamento; envio da nota fiscal; recebimento do pagamento; distribuição do pagamento.

**Principais etapas:** Preparar relatório de visitas monitoradas para pagamento; receber solicitação de pagamento do patrocinador; conferir valores da solicitação de pagamento com o previsto no sistema; cadastrar visitas no sistema; solicitar nota fiscal para o financeiro (Fundação); encaminhar nota fiscal para o Patrocinador; receber pagamento; distribuir pagamento.

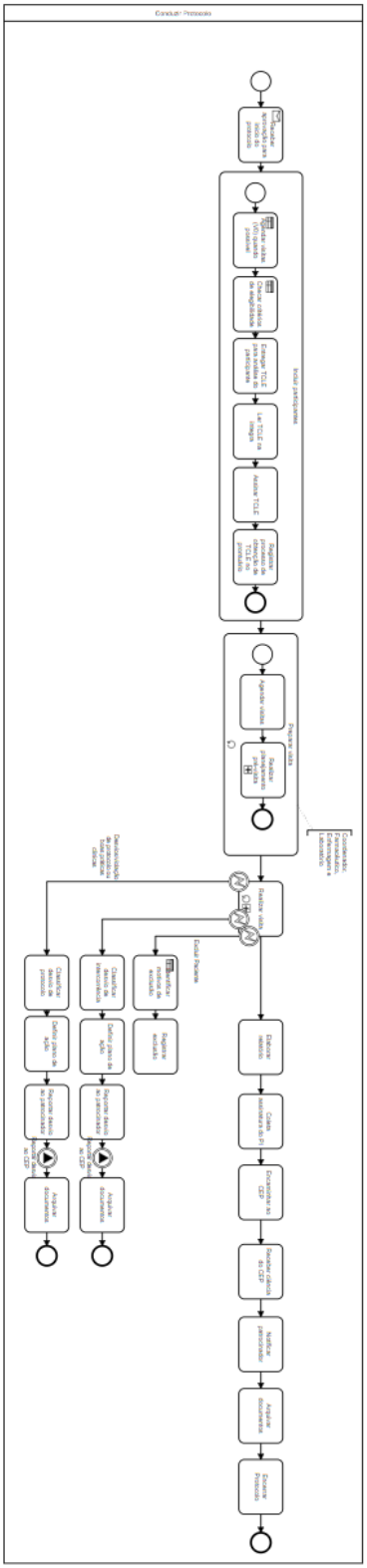
# APÊNDICE O – Modelagem *to be* resumida



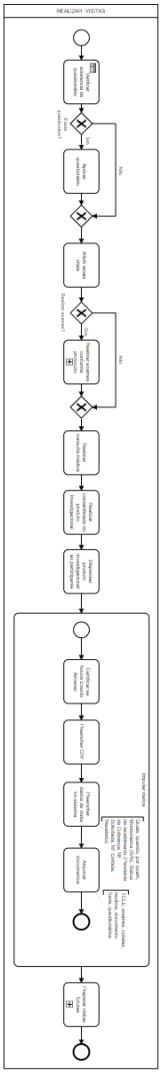
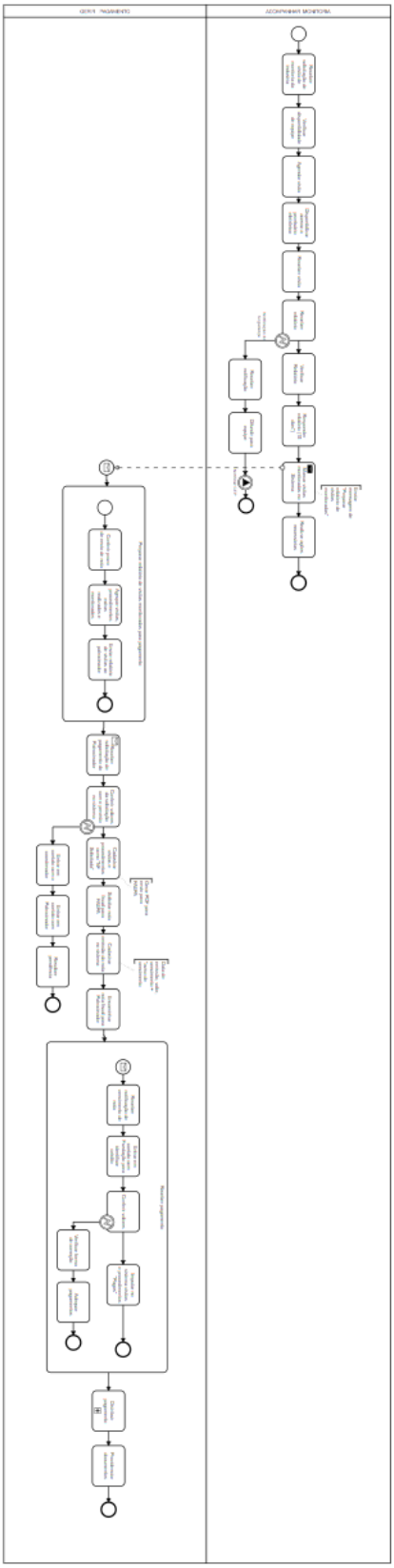
# APÊNDICE P – Processo *to be*: Acordar Contrato e Orçamento



# APÊNDICE Q – Processo *to be*: Conduzir Protocolo



# APÊNDICE R – Processo *to be*: Realizar Visitas



**APÊNDICE S – Processo *to be*: Acompanhar Monitoria / Gerir Pagamento**