

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

MARIA DA CONCEIÇÃO RODRIGUES

**A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE DADOS NOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS
DAS ORGANIZAÇÕES MODERNAS:** a partir das notações BPMN e Business
Intelligence

São Luís

2023

MARIA CONCEIÇÃO RODRIGUES

**A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE DADOS NOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS
DAS ORGANIZAÇÕES MODERNAS: a partir das notações BPMN e Business
Intelligence**

Monografia apresentada ao Curso de Sistema de informação do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistema de Informação.

Orientador: Prof. Esp. Daniel Herreira de Oliveira Lemos.

São Luís

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Rodrigues, Maria da Conceição

A importância da gestão de dados nos processos de negócios das organizações modernas: a partir das notações BPMN e business intelligence. / Maria da Conceição Rodrigues. __ São Luís, 2023.

59 f.

Orientador: Prof. Esp. Daniel Herreira de Oliveira Lemos
Monografia (Graduação em Sistemas de informação) - Curso de Sistemas de informação – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2023.

1. Gestão. 2. Negócios. 3. Organizações. 4. Bussiness Intelligence. I. Título.

CDU 004.65:658

MARIA DA CONCEIÇÃO RODRIGUES

**A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE DADOS NOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS
DAS ORGANIZAÇÕES MODERNAS: a partir das notações BPMN e Business
Intelligence**

Monografia apresentada ao Curso de Sistema de informação do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistema de Informação.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Esp. Daniel Herreira de Oliveira Lemos
Mestre em Especialista em Ciências de Dados
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Dr. Matheus Chaves Menezes
Doutor em Ciência da Computação
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Me. Suzane Carvalho dos Santos
Mestra em Engenharia de Eletricidade
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

A Deus que me possibilitou em concluir este curso, dando-me força e sabedoria. Aos meus pais, pelo apoio e incentivo. Aos colegas por estarem ao meu lado durante meu percurso acadêmico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus por tudo, pois é Ele quem me sustenta sempre e me guia por todos os caminhos os quais trilho, sem Ele eu nada seria, e não chegaria a lugar algum. Ele me protege, fortalece minha fé e me encoraja para enfrentar e superar todos os obstáculos que surgem pelo caminho.

Aos meus pais, que sempre batalharam muito para criar e educar a mim e meus irmãos com amor, honestidade e hombridade. E aos meus seis irmãos que a vida me deu que muito me incentivaram a estudar.

Ao professor Orientador Daniel Herreira de Oliveira Lemos, pelo excelente profissional, mostrando sempre prestativo.

Um agradecimento especial para meu Coordenador Rodrigo Monteiro de Lima que sempre me ajudou quando foi solicitado, meu imenso agradecimento.

A todos os professores e funcionários da UNDB pela troca de ensinamentos e cooperação e todos que contribuíram direta e indiretamente para mais essa conquista

“No mundo dos negócios todos são pagos em duas moedas: dinheiro e experiência agarre a experiência primeiro, o dinheiro virá depois.”
(GENEEN, 1997, p. 1)

RESUMO

Devido ao avanço da tecnologia e da globalização, o fluxo de informações tem se intensificado no mundo dos negócios, fazendo com que as organizações adotem estratégias no aprimoramento seus processos internos, trazendo eficiência, agilidade e facilidade no controle dos seus dados. Nesse cenário, este estudo traz como objetivo discutir sobre a importância que a Gestão de Processos de Negócio (BPM) tem para as organizações modernas utilizando as notações BPMN e *Business Intelligence*, considerando seu desempenho na compatibilidade dos dados e auxiliando em suas tomadas de decisões. A metodologia aplicada foi fundamentada na pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa e sendo utilizado o procedimento de coleta de dados a Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Os estudos científicos coletados nas bases de dados: Periódicos CAPES, Scientific Electronic Library (SCIELO) e no Google Acadêmico publicados como critério um período entre os anos de 2000 a 2021. Na análise dos dados foram coletados 123 artigos com a temática, destes encontrou-se como resultados 15 artigos acadêmicos que atendiam o objetivo do trabalho debatendo sobre a Gestão dos processos de negócios (BPM) no aprimoramento dos processos organizações. Assim, conclui-se que as metodologias BPMN e *Business Intelligence* são estratégias eficientes que estão em evidência no mercado empresarial, que através da tecnologia auxiliam os gestores no gerenciamento de seus dados e em suas tomadas de decisões.

Palavras-chave: Gestão de Processos de Negócios. BPM. BPMN 2.0. *Business Intelligence*.

ABSTRACT

Due to the advancement of technology and globalization, the flow of information has intensified in the business world, causing organizations to adopt strategies to improve their internal processes, bringing efficiency, agility and ease in controlling their data. In this scenario, this study aims to discuss the importance that Business Process Management (BPM) has for contemporary organizations using the BPMN and Business Intelligence notations, considering its performance in data compatibility and assisting in decision making. The methodology applied was based on bibliographical research, with a qualitative approach and using the Systematic Literature Review (RSL) data collection procedure. The scientific studies collected in the databases: Periodicals CAPES, Scientific Electronic Library (SCIELO) and Google Scholar published as criteria a period between the years 2000 and 2021. In the data analysis, 123 articles were collected with the theme, of which we found- The results included 15 academic articles that met the objective of the work, discussing Business Process Management (BPM) in improving organizational processes. Thus, it is concluded that the BPMN and Business Intelligence methodologies are efficient strategies that are in evidence in the business market, which through technology help managers in managing their data and making decisions.

Keywords: Business Process Management. BPM. BPMN 2.0. Business Intelligence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação dos Processos de Negócios.....	8
Figura 2 - Elementos básicos da notação BPMN	21
Figura 3 - Símbolos da Notação BPMN 2.0	25
Figura 4 - Pirâmide do Conhecimento	31
Figura 5 - Arquitetura do <i>Business Intelligence</i>	33
Figura 6 - Fluxograma do processo de seleção de artigos acadêmicos	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPMP	Association Of Business Process Management Professionals International
BDO	Base de Dados Operacional
BPM	Business Process Management
BPMN	Business Process Management Notation
BMPI	Business Process Management Initiative
BI	Bussiness Inteligence
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DW	Data Warehouse
DM	Data Mart
DIKW	Data-Information-Knowledge-Wisdom
EPC	<i>Event-driven Process Chains</i>
ETL	Extract, Transform, Load
KPI's	Key Performance Indicators
OMG	Object Management Group
OLTP	On-Line Analytical Processing
PNG	Portable Network Graphic
PDF	Portable Document Format
RSL	Revisão Sistemática de Literatura
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
UNDB	Unidade de Ensino Superior Dom Bosco
TI	Tecnologia da Informação
TXT	Arquivos de textos
XLS	Extensible Style Language
XML	Extensible Markup Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS (BPM)	13
2.1 Definições e tipos de Processos de Negócios	13
2.1.1 BPMN (Business Process Model and Notation)	19
2.1.1.1 <i>BPMN versão 2.0</i>	23
2.1.1.1.1 Principais Ferramentas BPMN para gerenciar os negócios.....	26
2.1.1.1.2 <i>Business Intelligence</i>	28
2.1.1.1.3 Arquitetura do <i>Business Intelligence</i>	32
2.1.1.1.4 Benefícios e as dificuldades do <i>Business Intelligence</i>	35
3 METODOLOGIA.....	39
3.1 Tipo de Estudo	39
3.2 Coleta dos dados	40
3.3 Critérios de inclusão e exclusão	40
3.4 Análise dos dados.....	41
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

Devido ao mundo dos negócios está cada vez mais dinâmico e globalizado, as organizações têm buscado estratégias no sentido de promover melhor o seu desempenho, e conseqüentemente o aprimoramento de seus processos aliado ao gerenciamento de seus dados e informações, que diante da rapidez das informações são essenciais para as tomadas de decisões dos gestores.

No ambiente empresarial de contínuas e dinâmicas mudanças as empresas começaram a ter uma dimensão maior de seu negócio, e buscam estratégias para o gerenciamento das suas informações. Nesse sentido, a Gestão de Processos de Negócios (*Business Process Management – BPM*) tem sido um instrumento eficaz de gestão que tem sido aplicado no sentido de promover melhor desempenho para as organizações, uma vez que se tornou necessário para um bom andamento dos processos internos, possibilitando o alcance dos seus objetivos institucionais.

Nas últimas décadas essa prática tem despertado o interesse de administradores e gestores, pela capacidade de otimizar os resultados e gerar valor ao negócio. Nesse intuito a modelagem Business Process Management Notation - BPMN agora na versão 2.0, vem sendo uma das mais utilizadas no mercado atual, pois possibilita a criação de fluxos gráficos que descreve os processos de forma clara e precisa, facilitando o entendimento dos processos da empresa por todos os envolvidos no processo, desde os desenvolvedores até os analistas do negócio.

Com o avanço da tecnologia e conseqüente o surgimento de modelos para auxiliar à gestão dos negócios, o *Business Intelligence* (BI) tem se mostrado uma ferramenta promissora na gestão de processos, visto que esta reúne de maneira organizada e detalhada as informações de diferentes fontes em uma mesma plataforma, proporcionando em tempo real, subsídios que direcionam a uma análise mais assertiva na tomada de decisão.

Assim, surgiu a seguinte problemática que norteou este estudo: como a Gestão dos Processos de Negócios, por meio das metodologias BPMN 2.0 e Business Intelligence tem contribuído no gerenciamento dos dados nas organizações, buscando agilidade e confiabilidade em seus processos e ainda contribuir para as tomadas de decisões assertivas?

Assim podemos descrever um caso sobre a Fiat que usou BI como ferramentas que buscou inovar nas suas produções, com auxílio de tecnologia a corporação

consegui coletar e garimpar uma enorme quantidade de dados que levou a uma pesquisa mais eficiente, com esse estudo foi possível tomar decisões importantes, como adequar o carro de acordo com as exigências dos consumidores.

As ferramentas de análise de dados ajudou a empresa a ter uma visão mais global do mercado em que atua planejando, muitas estratégias para campanhas futuras.

No intuito de buscar por respostas que satisfaçam essa indagação este estudo tem como objetivo discutir sobre a importância que a Gestão de Processos de Negócio tem para as organizações modernas utilizando a notação BPMN e *Business Intelligence*, considerando seu desempenho na compatibilidade dos dados, auxiliando em suas tomadas de decisões através de uma revisão bibliográfica.

De maneira complementar a pesquisa possui como objetivos, justificativas e problemáticas. Discutir sobre a Gestão de Processos de Negócio como estratégia de mapear os processos organizacionais, discriminando sua definição, classificação e ciclo de vida; conhecer a *Business Process Modeling and Notation* e a versão 2.0, seus principais elementos e as principais ferramentas adotadas pelas empresas em seu gerenciamento; descrever o *Business Intelligence* (BI) como proposta de apoio a administração e no auxílio na tomada de decisão no gerenciamento da empresa.

Este estudo justifica-se pela relevância em sua dimensão científica e acadêmica, assim também pelo interesse em adquirir novos conhecimentos e informações sobre notação BPMN e *Business Intelligence*, sendo que ambas as metodologias estão em destaque no mundo empresarial pelas vantagens que apresentam ao negócio. Estas contribuem no mapeamento de processos em diferentes áreas que diante do aumento significativo no fluxo de informações dentro das organizações, buscam estratégias eficazes no gerenciamento dos processos internos e que os auxiliem em suas tomadas de decisões gerenciais.

Esta monografia se estruturou da seguinte forma: o primeiro capítulo se dá início com a introdução descrevendo o problema, os objetivos, a justificativa e metodologia adotada. No segundo capítulo, tem-se o Referencial teórico apresentando a Gestão de Processos de Negócios (BPM), definições e classificação dos processos e as etapas do ciclo de vida. Em seguida será detalhado sobre a notação BPMN e os seus elementos básicos, a notação BPMN versão 2.0 com seus símbolos e as principais ferramentas utilizadas para gerenciar os negócios. Logo após, discorrerá sobre *Business Intelligence* (BI) no mundo empresarial, sua

arquitetura e os principais benefícios e dificuldades apresentadas nesta metodologia. No terceiro capítulo se trata do percurso metodológico, com o tipo de pesquisa e abordagem adotada e o procedimento para a coleta de dados. No quarto tópico trata-se dos Resultados e Discussões fazendo o cruzamento dos dados apresentados através da coleta de dados. Por fim, tem-se às Considerações Finais, quando é feita uma síntese do trabalho, e revisita a questão de pesquisa e alcance dos objetivos propostos. E finalizando com todas as referências utilizadas nesta monografia.

2. GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS - BPM

2.1 Definições de Processos de Negócios e Classificação

Com o constante avanço da tecnologia e da alta competitividade do mercado, as empresas optaram por modernizar seus sistemas buscando maior eficiência, agilidade e facilidade no controle dos seus dados e processos. As organizações que focam nos esforços por meio dos processos de negócio, estas ganham a capacidade de inovar, melhorar o desempenho e entregar o valor que o mercado está buscando. Quanto mais eficiente forem os processos de negócio, menos recursos serão gastos para produzir os mesmos resultados, impactando diretamente nas chances de sucesso dessa empresa (Smith; Fingar, 2003).

Nesse atual cenário na qual os ambientes de negócios sofrem com as constantes alterações, obrigando os gestores a terem uma postura proativa, devendo reagir o mais rápido possível, causando alterações nas operações dos seus negócios. Uma das formas possíveis de melhorar a qualidade dos produtos, bens e serviços ofertados é a padronização e o aperfeiçoamento dos fluxos de processos. Nesse sentido, surge a Gestão de Processos de Negócio (GPN), que também é conhecida como *Business Process Management* (BPM).

Lobo, Conceição e Oliveira (2018) destacam que o BPM surge como proposta frente às novas demandas dos mercados, possibilitando uma maior integração entre os vários setores das organizações, aliadas as diversas técnicas de gerenciamento que são utilizadas para oferecer vantagem competitiva sobre a concorrência como a BPM (*Business process management*).

O BPM, é sigla em inglês do termo *Business Process Management*, que traduzido para o português quer dizer Gestão de Processos de Negócios ou ainda Gestão da Performance Corporativa, é um conceito bem recente, que surgiu no ano de 2003, nos Estados Unidos e que de acordo com Mariano e Muller (2010, p. 12) “recentemente é utilizado com maior representatividade pelas empresas que tem foco em controlar as estratégias e a performance de seus projetos e processos”.

O conceito de Processo de Negócio centraliza-se na abordagem sistêmica utilizada atualmente para descrever e interpretar as organizações, sendo que, a abordagem sistêmica reconhece as partes individuais da organização empresarial como parte de um todo integrado e é a tecnologia da informação, mais do que

qualquer outro fator, que torna possível integrar uma empresa (Georges; Batocchio, 2009, p. 119).

A modelagem de Processos de Negócio é uma das abordagens mais usadas no design de organizações modernas e sistemas de informações, sendo um sistema abrangente de gestão e transformação de operações organizacionais através dos seus processos que se baseia em um conjunto de ideias sobre desempenho organizacional.

Para Cruz (2010, p. 67) o conceito de BPM é:

É o conjunto formado por metodologias e tecnologias cujo objetivo é possibilitar que processos de negócio integrem, lógica e cronologicamente, clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, funcionários e todo e qualquer elemento que com eles possam, queiram ou tenham que interagir, dando à organização, visão completa e essencialmente integrada do ambiente interno e externo das suas operações e das atuações de cada participante em todos os processos de negócio.

Esse é um dos conceitos mais debatidos pelos autores, pois estes entendem que os processos de negócio devem funcionar de maneira ordenada uns aos outros e em relação a toda a estrutura organizacional, pois apenas dessa maneira é possível atingir os objetivos, transversais a qualquer organização, com devida eficácia e eficiência.

No ponto de vista de Liu et al. (2008), o *Business Process Management* (BPM) é uma aplicação de TI que fornece às organizações uma forma de se elaborar uma estratégia de operação e fornece soluções que promovem a integração entre pessoas, entre sistemas e entre as pessoas e sistemas correspondentes para as mudanças no ambiente de negócios.

Capote (2012, p. 53) define processos de negócios, como sendo uma "abordagem disciplinar para identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio, automatizados ou não, para alcançar resultados alinhados aos objetivos estratégicos da organização". Essa abordagem contribui no alinhamento dos dados nos processos das organizações.

O objetivo do BPM é a integração dos processos de negócio de uma organização de forma que clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, funcionários e qualquer posição ligada a organização consigam interagir, possibilitando uma visão ampla, completa e integrada das operações e atuações no âmbito organizacional, seja do ambiente interno ou externo.

Os processos gerenciados por BPM possuem um ciclo de vida bem definidos, o que implica num comprometimento contínuo da organização com seus processos. Esse ciclo envolve um feedback sem fim para garantir que os processos de negócio estejam alinhados com o foco do cliente e com a estratégia organizacional da empresa. (Brock; Rosemann, 2013)

O ciclo de vida de BPM ajuda a entender o papel da tecnologia em BPM, especialmente sistemas de informação, pois estes são instrumentos chaves para melhorar um processo de negócio. Alvares (2013) ressalta que especialistas em tecnologia da informação desempenham papel essencial no ciclo de BPM, pois para atingir eficácia máxima. Estes especialistas precisam colaborar com analistas de processos para identificar problemas e suas possíveis soluções, seja automatizando estes processos (ou parte deles) ou de outras maneiras necessárias.

Para Zaidan (2011) o BPM visa a construção de processos que podem conter “atividades manuais e computacionais, podendo ser utilizada por diversos níveis de usuários e podem sofrer variações, dependendo do nível de maturidade alcançado pela organização quanto à administração dos seus processos de negócio”. O gerenciamento de processos de negócios pode ser visto como um ciclo contínuo de atividades unificadas.

As etapas do Ciclo de Vida da BPM segundo Alvares (2013), são:

1. Planejamento: etapa onde são desenvolvidas as estratégias orientadas aos processos, das quais definem e direcionam a gestão contínua desses processos. Faz-se necessário ter conhecimento sobre as metas da organização e os objetivos das estratégias estejam diretamente articulados com os interesses desta.

2. Análise: nessa etapa onde as informações são avaliadas antes de ação. Aqui, são medidas as etapas e os objetivos, dentro do contexto onde estão inseridos, e onde as variáveis são identificadas.

3. Desenho: o desenho do processo considera variáveis como tempo, lugar, quem e qual metodologia são aplicadas ao processo. “O desenho define o que a organização quer que o processo seja e responde questões como: o quê, quando, onde, quem e como o trabalho ponta-a-ponta é realizado” (ABPMP, 2009).

4. Implementação: etapa de ação efetiva quando o design é posto em prática. Sendo este o momento também de pequenos ajustes.

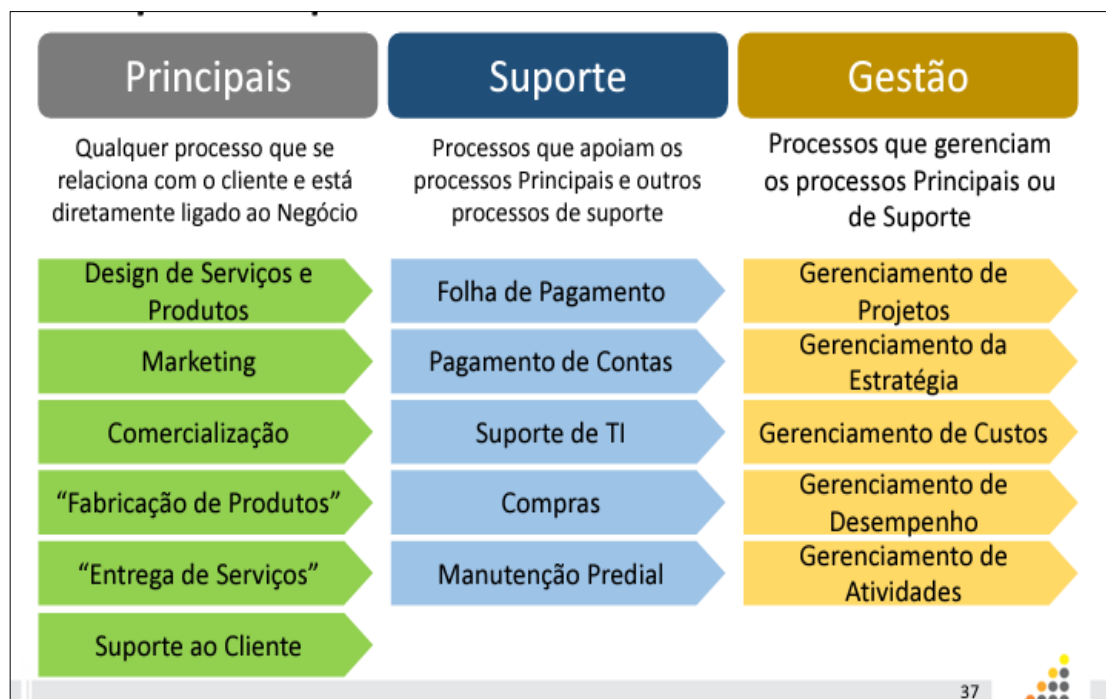
5. Monitoramento e controle: etapa responsável por prover informações sobre o desempenho com uso de métricas que auxilia em ações de refinamento.

6. Refinamento: após os resultados das primeiras etapas, é necessário realizar possíveis melhorias ou redesenho de certos processos. Deve haver monitoramento e mantê-lo em continuidade para o alcance dos resultados.

Dumas et al., (2013, p.) revelam que “o ciclo de vida do BPM auxilia no entendimento do papel da tecnologia, especialmente a tecnologia da informação (TI), que é uma das chaves para melhoria do processo de negócio”. Ao focar na sua automação, é necessário conhecê-lo melhor e trabalhar em pontos de melhoria, para que sua execução ocorra de acordo com as necessidades da organização.

Quanto a classificação os Processos de Negócio são separados em três tipos, de acordo suas características, sendo eles: Processos Primários, Processos de Suporte e Processos de Gerenciamento, os quais interagem entre si. A figura 1 descreve suas classificações, de acordo Almeida (2018):

Figura 1: Classificação dos Processos de Negócios



Fonte: Almeida (2018)

Como apresentado na figura acima, agora descreverá suas classificações:

- **Processos Primários ou principais:** são aqueles que abrangem as atividades essenciais que uma organização precisa realizar para cumprir sua missão de negócio. Também são conhecidos como Processos Essenciais, Processos Operacionais ou Processos Finalísticos. Esses processos geram valor à entrega final

para o cliente. Normalmente falhas ou gargalos nos processos primários são percebidos rapidamente pelos clientes. Os Processos Primários são representados através de manufatura, como o desenvolvimento de produtos; marketing; produção; entrega; serviços de Pós-Vendas. (Almeida, 2018).

- **Os Processos de Suporte:** são aqueles que dão suporte a execução dos Processos Primários. São também conhecidos como “Processos de Apoio”. A diferença principal entre os processos primários e os de suporte é que processos de suporte entregam valor para outros processos e não diretamente para os clientes.

- **Processos de Gerenciamento:** são “aqueles que medem, monitoram e controlam as atividades de uma organização. São parecidos com os Processos de Suporte, pois não agregam valor ao cliente, mas a outros processos, como os Processos Primários e os Processos de Suporte. Segundo Almeida (2018) eles administram o presente e o futuro do negócio ao garantir que a organização cumpra seus objetivos de estratégicos e alcance as metas estipuladas nos indicadores.

Diante de sua relevância para o gerenciamento do negócio Oliveira (2013, p. 11) conclui que a “essência da Gestão de Processos (BPM) está na tríade: modelagem, monitoramento e melhoria contínua”. Destes elementos, a modelagem tem um caráter mais duradouro, enquanto que o monitoramento deve ser feito de maneira contínua, fazendo-se avaliações através dos medidores de performance estabelecidos. Caso sejam detectadas não conformidades, deve ser feita uma análise da diferença entre o desempenho esperado e a realidade captada, tendo em vista a proposição de mudança que resulte na obtenção dos resultados esperados.

2.1.1. BPMN (*Business Process Model and Notation*)

O *Business Process Modeling Notation* (BPMN) em português significa Modelagem de Processos de Negócio, trata-se da metodologia de gerenciamento de processos de negócio, referindo-se a uma série de ícones padrões para o desenho de processos, facilitando o entendimento dos usuários.

Esta foi desenvolvida em 2004 pelo BPMI (*Business Process Management Initiative*) em sua versão 1.0. Em 2006, foi adotada pelo OMG (*Object Management Group*) atual mantenedor da notação. A partir do ótimo trabalho publicou em janeiro

de 2008 a versão BPMN 1.1. Atualmente, utiliza-se versão BPMN 2.0, publicada em janeiro de 2011 (Barros, 2013).

O *Business Process Modeling Notation* (BPMN) trata-se de uma notação gráfica para a modelagem de processos, permitindo a representação de situações comuns nos fluxos de processos através de ícones padrões, possibilitando a diagramação de todos as tarefas que compõem um fluxo. É considerado um padrão para a comunicação, permitindo a integração entre todos os envolvidos com o processo, tanto os usuários de negócio como de TI, como ressalta Dávalos e Luna (2014, p. 155):

[...] todos os elementos que a compõem, sejam eles homens, máquinas ou sistemas computacionais, (e que) possam trocar informações e interagir numa profundidade além da simples troca física de dados. Isto passa necessariamente pela consideração de uma visão holística, significando o desenvolvimento de uma imagem única e integrada da organização.

De acordo com citação acima, os autores revelam que a notação BPMN vai além de um simples diagrama de processos, ao permitir uma integração profunda e complexa, tornando, assim, a organização mais orgânica possível. Assim, compreendendo o funcionamento desses processos passa a ser uma das variáveis mais importantes no planejamento estratégico das entidades organizacionais.

O objetivo principal do BPMN segundo White (2004, p. 56) é “fornecer uma notação que fosse facilmente compreensível por todos os usuários de negócios”. Incluindo desde os analistas de negócios que criam os rascunhos iniciais dos processos, até os desenvolvedores técnicos responsáveis pela implementação da tecnologia que realizarão estes processos e, finalmente, para os empresários que irão gerenciá-los e monitorá-los.

No contexto empresarial voltado ao gerenciamento de processos de negócios o BPMN está entre as notações aplicadas com maior captação de informações para mapeamento de processo e também trabalha com padrões de modelagem que oferecem certos benefícios, como descreve Lima (2011):

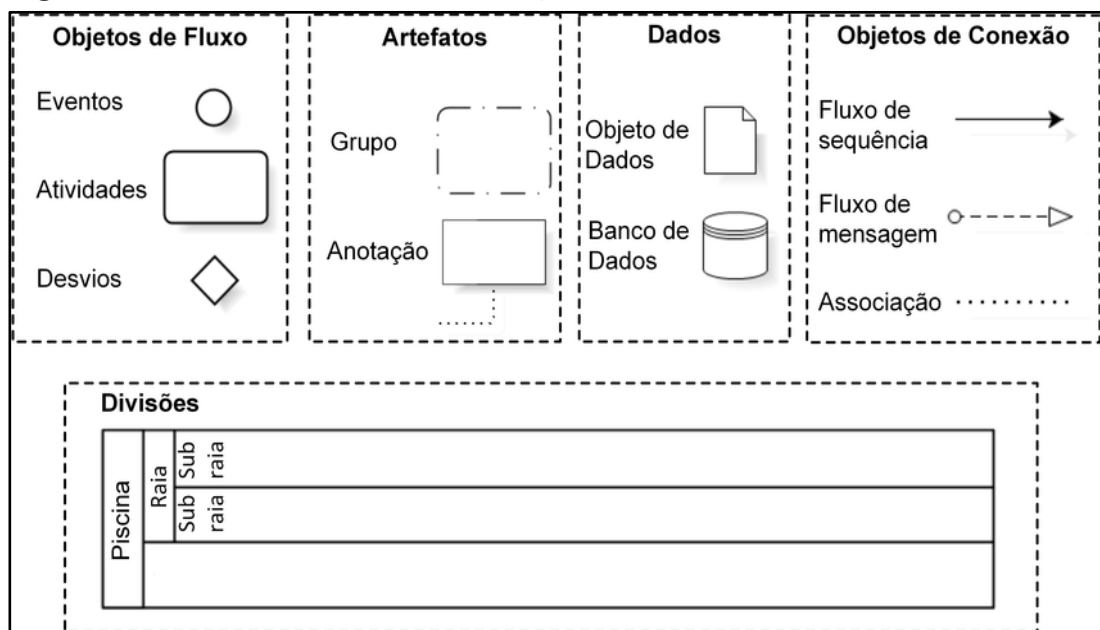
- Uma simbologia comum, linguagem e técnicas que facilitem a comunicação e compreensão;
- Modelos baseados em padrões fornecem definições comuns e consistentes de processos definidos que facilita o processo de desenho, análise e medição e facilita a reutilização de modelos;

- Habilidade para aproveitar ferramentas de modelagem com base em padrões e notações comuns
- Habilidade para importar e exportar modelos criados em várias ferramentas para reutilização em outras ferramentas.

Ao observar esses benefícios a literatura aborda uma série de itens a serem analisados ao se utilizar a notação BPMN, tais como: a utilização da simbologia da maneira mais intuitiva possível, o evitar da representação de muitos pontos de conexão em um único diagrama, o cuidado com a organização visual dos elementos, entre outros. É preciso leva-se em consideração os principais elementos que constam dentro dos processos (Corradini et al., 2018).

Os principais elementos do *Business Process Modeling Notation* (BPMN), serão descritos a seguir:

Figura 2: Elementos básicos da notação BPMN



Fonte: Mendoza, Capel e Perez. (2012).

A figura 2 descreve os elementos básicos da BPMN, partindo destes se apresentará suas respectivas funções:

- **Eventos:** simboliza algo que ocorre durante um processo de negócio, que afeta o fluxo do processo e têm um resultado, sendo representado por meio de marcadores no centro do elemento. Há três tipos de eventos baseados em como eles afetam o fluxo: os de início, os intermediários e os de fim. Os símbolos de início e fim

são representados por círculos geralmente contendo a palavra 'Início' ou 'Fim', ou outra frase sinalizando o começo ou término de um processo (Vale; Oliveira, 2013).

- **Atividades:** representadas por retângulos com bordas arredondadas, uma atividade é um trabalho que é realizado dentro de um Processo de Negócios e representa o ponto em um fluxo de processos em que este trabalho é efetuado. Considerando a atomicidade de uma atividade, ela pode ser classificada em Tarefas (atômica) ou Subprocessos (Não atômica).

- **Decisões ou Desvios (Gateways):** são usados para controlar a maneira como os fluxos de sequência interagem, convergem e divergem em um processo. Se o fluxo não precisa ser controlado, então, um Gateway não é necessário. Gateways podem definir todos os tipos de comportamento de um fluxo de processos de negócios: Decisões / ramificação (exclusiva, inclusiva e complexa), fusão, bifurcação e união. Sua notação gráfica deve é representada por um losango, desenhado com uma única linha fina, e um indicador interno ou marcador para mostrar o tipo de comportamento de controle que está sendo usado. (BPMP, 2013).

- **Fluxos (objetos de conexão):** representados por linhas com setas, são usados para relacionar outros elementos. Os objetos de conexão são utilizados para representar a relação existente entre os objetos de fluxo e os demais elementos gráficos da notação em uma modelagem de processo de negócio. Os diferentes tipos de objetos de conexão representam a finalidade da conexão entre os elementos BPM.

- **Raias (Swimlanes):** também conhecida como pista de natação, serve para ajudar a dividir e organizar as atividades pertencentes ao processo modelado. Há dois tipos de Swimlanes, as Piscinas e as Raias. As piscinas são utilizadas quando o diagrama envolve duas entidades de negócio ou participantes que estão separados fisicamente no diagrama. As Raias dividem um modelo em várias linhas paralelas, cada uma dessas raias é definida como um papel desempenhado por um ator na realização do trabalho (BPMP, 2013).

Deste modo, para que haja uma boa gestão dos processos de um negócio, é preciso melhor entendimento para todos envolvidos nos processos de negócio, isto é, dos estrategistas e analistas de negócio aos técnicos responsáveis pela seleção e implementação das tecnologias. Por ser um padrão ser amplo e possuir variados recursos para modelagem de diferentes tipos de processos, a tendência é que este

padrão se mantenha líder no mercado atual, justamente pelo fato de ser o mais utilizado pelas organizações (Valle; Oliveira, 2011).

2.1.1.1 BPMN versão 2.0

O BPMN 2.0 é a versão mais atual do BPMN, e foi lançada em 2011 pela OMG (*Object Management Group*). Nesta notação encontra-se tipos de processos de diversos ramos, explicações e descrição de cada elemento e símbolo utilizados na notação, além de um conjunto de boas práticas observadas pelas empresas do mundo todo (OMG, 2011).

A versão final da BPMN 2.0 é considerada um marco importante na evolução da modelagem de processos de negócios, pois a partir de agora se tem uma ferramenta gráfica independente que define a linguagem dos processos que é amplamente adaptada para as empresas de TI, para fins que vão desde documentação de processos básicos até análise do desempenho, especificação dos requisitos e execução do projeto.

De acordo com a especificação OMG (2011) o BPMN versão 2.0 tem como principal objetivo:

Definir uma notação que seja facilmente compreensível por todos os usuários de negócio, desde o analista de negócios que cria as versões iniciais do processo, passando pelos desenvolvedores responsáveis por implementar a tecnologia que executará estes processos até, finalmente, as pessoas de negócio que vão mantê-los e monitorá-los.

Deste modo, a notação BPMN 2.0 foi desenvolvida com o objetivo específico de criar um padrão, uma linguagem comum para modelagem de processos de negócios, sendo utilizável diariamente por usuários, possibilitando ser facilmente mapeado para uma linguagem de execução. Sua visão permite ter uma especificação única para um novo modelo de processo de negócios, na qual a notação define a especificação, metamodelo e intercâmbio. Seu formato permite que o nome seja modificado e ainda preserva o "BPMN" da marca.

Segundo a BPMN (2011), os recursos propostos para essa notação incluem:

- Modelo comercial do processo de definição: meta BPM para formar uma única língua consistente alinhada com o BPMN.

- Permitir a troca de modelos de processos de negócios e seus layouts de diagrama entre ferramentas, para preservar a integridade semântica de modelagem de processos.

- Expandir o BPMN para permitir alinhamentos de modelos como independentes ou integrados.

- Suporte a exibição e o intercâmbio de perspectivas diferentes em um modelo, permitindo a um usuário se concentrar em preocupações específicas.

- Serializar o BPMN e fornecer esquemas XML para a transformação do modelo, estendendo assim o BPMN no sentido da modelagem do negócio e suporte a decisões executivas.

Na versão BPMN 2.0 as atividades poderão conter ícones com representações que economizarão anotações nos diagramas. Com isso haverá uma diminuição da quantidade de texto acelerando a criação e interpretação de diagramas. Houveram algumas modificações relacionadas aos objetos, raias e piscinas, subprocessos, eventos e outras relacionadas a diagramas.

A seguir serão descritas algumas novidades que na versão anterior não era trabalhada. (BPMN, 2011)

- Criação do Diagrama de Coreografia - uma forma de representação da comunicação entre participantes, sendo cada piscina, por exemplo, representa cada empresa envolvida em um processo colaborativo.

- Criação do Diagrama de Conversação - o objetivo é explicitar o conjunto de troca de mensagens entre participantes. Diferencia-se do diagrama descrito no item anterior por representar a relação das trocas de informações e não necessariamente o fluxo delas.

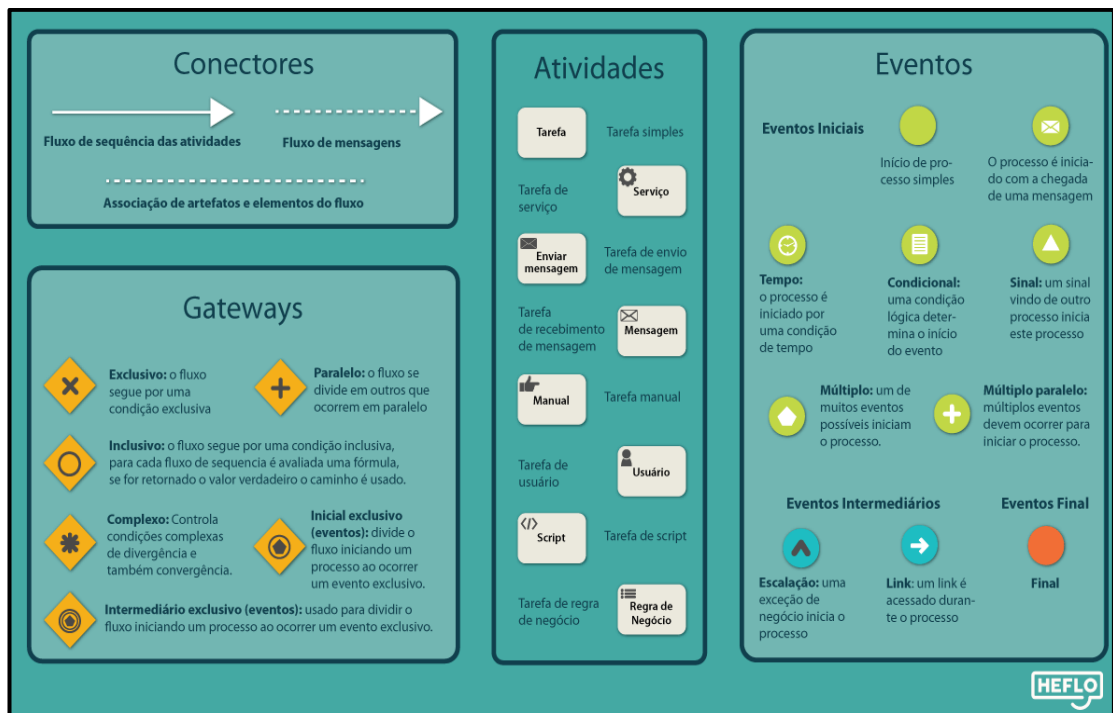
- Criação do Diagrama de Colaboração - neste diagrama encontraremos a interação de todos os componentes já mencionados. Por sua vez, com a participação de elementos da nova notação.

- Novo Evento não interruptivos de um processo - permite iniciar um evento ou nova atividade sem interromper a anterior. Por exemplo, a utilização de um evento relógio para controle do prazo de uma tarefa, que depois de expirada deve acionar o envio de um e-mail para o responsável pelo processo. A tarefa não é finalizada, porém um próximo evento é realizado.

- Novo Eventos sub-processos - podem acionar algum sub-processo dependendo da informação que recebem.
- E a versão 2.0 permite transferir um modelo de processo de uma ferramenta para outra por um formato XML intercambial.

A seguir apresenta alguns símbolos encontrados na notação BPMN 2.0, como demonstrado pela figura 3:

Figura 3: Símbolos da Notação BPMN 2.0



Fonte: adaptada pela Heflo (2020)

Como demonstrado na figura na versão 2.0 vem trazendo uma variedade de símbolos, esses apresentados são apenas alguns destes. Por meio dos elementos da notação BPMN 2.0 traz a possibilidade de criação de um diagrama focado em documentar uma visão objetiva do processo, que pode ser compartilhada entre os usuários sem revelar as particularidades do negócio de cada organização.

Neste sentido, Fabiano Dias (2013) apresenta algumas vantagens da notação BPMN 2.0, dentre estas ele destaca:

- Apoiar a gestão de processos de negócios.
- Facilita a automação do processo.
- Apresentar uma notação intuitiva e fácil de compreender para usuários não especialistas em BPM.

- Representar a semântica de processos complexos facilmente inteligível.
- Diminuir ruídos de comunicação entre a etapa de design de processos e sua implementação, execução e gerenciamento.

Com este nível intuitivo de compreensão, é possível facilitar em muito a integração de outros profissionais envolvidos no BPM, tais como os analistas de negócios, o corpo técnico que executa os processos e também os gestores que terão acesso aos dados para controlar e monitorar um processo e que o compreendem plenamente.

Assim, diante de sua notoriedade para o gerenciamento das informações no ambiente organizacional, pode-se ressaltar que a notação BPMN 2.0 é a que mais se destaca no mercado atual nesta área, por trazer uma linguagem moldada especialmente para integrar todos os níveis hierárquicos e os profissionais dedicados ao BPM na organização, facilitando em muito a gestão de processos no ambientes organizacionais.

2.1.1.1 Principais Ferramentas BPMN 2.0 para gerenciar os negócios

BPMN 2.0 foi desenvolvida para ser de fácil entendimento e utilização, viabilizando a modelagem de processos de negócio dos mais simples aos mais complexos. O interesse por essa notação vem crescendo dentro dos ambientes organizacionais, visto que os gestores compreenderam que o mercado emergi novas estratégias em relação ao gerenciamento dos seus processos organizacionais.

Em seu estudo sobre essa notação Sganderla (2016), aborda sobre ferramentas utilizadas para modelar processos de negócio utilizando a notação BPMN, visto que estão em constante evolução. O mesmo apresenta também uma avaliação de nove sistemas de modelagem BPMN 2.0 gratuitos, são eles: Bizagi Modeler, Aris Express, BPMN.io, Draw.io, Yaoqiang BPMN Editor, Heflo, Modelio, Sydle e Bonita BPM.

Deste modo, em seus estudos sobre essa notação Jardane Andrade (2022), apresenta as algumas ferramentas gratuitas de modelagem de processos na notação BPMN 2.0, que podem contribuir com nos processos organizacionais devido a sua facilidade de usos e de recursos. São elas:

a) Bizagi Process Modeler: trata-se de uma ferramenta que permite desenhar, documentar e compartilhar processos de trabalho usando a notação BPMN. Bizagi Process oferece ferramentas colaborativas, dessa forma, o desenho dos processos pode ser compartilhado entre os envolvidos para conectar pessoas, equipes e até mesmo outras empresas. Esta ferramenta pode ser usada por organizações dos mais diversos portes e segmentos, desde pequenos negócios a grandes empresas, tendo em vista que analistas e gestores de negócios, responsáveis pelo gerenciamento de processos, e geralmente são os profissionais das empresas que utilizam o Bizagi com a notação BPMN (Rodrigues, 2014).

b) ADONIS: Community Edition: é uma versão gratuita da suíte de mesmo nome criada pelo BOC Group. Suas funcionalidades permitem criar e documentar processos de negócio. Está disponível gratuitamente na nuvem e além dos diagramas BPMN, também pode criar arquiteturas de processos, organogramas e fazer uma documentação com abordagem RACI e SIPOC. Há pouco tempo voltaram a disponibilizar uma versão desktop e para dispositivos móveis. Tem como vantagens: permite importar arquivos no formato XML; exportar em PNG, PDF e WORD; possui recursos visuais; permite validar os modelos desenhados com base na sintaxe BPMN; sua interface é simples de usar, podendo escolher o idioma ao qual deseja trabalhar.

c) Aris Express: é um aplicativo desktop para modelagem de processos de negócios sendo uma versão light do Aris Platform. Sua interface gratuita suporta diferentes notações de modelagem como BPMN 2.0, *Event-driven Process Chains* (EPC), organogramas, paisagens de processos, quadros brancos entre outros. Suas principais vantagens são: permite importar arquivos das ferramentas Microsoft Visio e ARIS align; exportar diagramas nos formatos: PDF, EMF e ADF; os elementos da paleta são coloridos; permite documentar atividades e exportar a documentação criada em PDF. Sua interface e nomes dos elementos estão todos em inglês

d) Heflo: é uma ferramenta 100% online, ou seja, não exige a instalação de nenhum aplicativo e pode ser utilizada em qualquer máquina que possua acesso à Internet. Ela gera documentação complementar e utiliza a notação BPMN 2.0. Em sua interface os diagramas são bem visuais e fáceis de organizar, e as raias se ajustam automaticamente conforme novos elementos são adicionados. Principais vantagens: permite importar arquivos em BPMN; permite exportar os arquivos em PNG, PDF e BPMN; possui excelente aderência à notação BPMN; permite validar os

modelos desenhados com base na BPMN; e seus elementos estão todos em português; permite gerar documentações ricas de detalhes e exportar em PDF.

e) Diagrams.Net: (antigo Draw.io) é um software online de desenho gráfico, sua interface permite criar diagramas em BPMN, fluxograma, UML, diagramas de redes, entre outros, seus usuários podem utilizar suas aplicações sem nenhum registro. Principais vantagens: Exportar arquivos em PNG, JPEG, SVG e PDF; integra serviços em nuvem para armazenamento, incluindo Dropbox, OneDrive, Google Drive, GitHub e GitLab.com; possui excelente aderência à notação BPMN; possui recursos visuais; seus elementos estão identificados em português.

f) Bonita BPM: é uma ferramenta livre para modelagem de processos de negócios baseada em Java. Permite modelar, configurar e executar fluxos de trabalho. Principais vantagens: permite importar arquivos no formato BPMN; exportar em BPMN e PNG; permite validar os modelos desenhados com base na sintaxe BPMN; sua interface é simples de usar; podendo escolher o idioma ao qual deseja trabalhar.

g) Supravizio: é um software brasileiro produzido pela Venki, assim como o Heflo, só que esse exige instalação na máquina. Entretanto, trata-se de uma plataforma muito competente. Entre os pontos positivos, pode citar a boa usabilidade no celular e a capacidade de gerar dados úteis, a plataforma conta com um dashboard de indicadores, o que ajuda a identificar problemas e tomar decisões estratégicas.

Considerando todas essas ferramentas e aplicativos foram criados justamente com a finalidade de facilitar a comunicação entre os usuários, gestores e a operadores de TI para o gerenciamento os processos dos negócios, visto que são de fácil compreensão e manuseio, e podem ser exploradas dentro de mercado que preza pela rapidez com que as informações são processadas, com as ferramentas mais hábeis para esse fim.

2.1.1.1.2 Business Intelligence (BI)

Business Intelligence (BI) traduzido significa Inteligência de Negócio. Este surge como uma tecnologia que permite transformar dados em informação significativa, visando dar apoio estratégico as organizações em suas tomadas de decisões. O sucesso das empresas depende das decisões diárias dos gestores mediante as mudanças, logo, estes necessitam de mecanismos que os auxiliem a coletar e dispor de informações importantes para uma boa gestão. Turban, Sharda e

Delen (2019, p. 17) enfatizam que “os gestores precisam das informações certas na hora certa e no lugar certo”.

A noção de BI é elaborada a partir da junção de dois termos: business, que quer dizer “negócio” e refere-se à intermediação de uma atividade comercial que tem o lucro como objetivo, e intelligence, que significa “inteligência” e faz alusão à capacidade de aprender, compreender e de resolver problemas por meio da reformulação de dados (Cerqueira, 2002).

Todo o contexto tecnológico e inovador de BI começa definitivamente nos anos 80, quando já existiam os sistemas de gerenciamento de banco de dados, a partir deste momento o termo acompanha o desenvolvimento tecnológico e cresce de acordo com as necessidades que surgem dentro das organizações. O termo BI e TI estão atrelados, juntos desenvolvem ferramentas para o gerenciamento de dados, tendo em vista a otimização do tempo para a tomada de decisão.

O termo Business Intelligence surgiu por meio da empresa Gartner, que possui sua paternidade. O Gartner Group é o marco do desenvolvimento dos sistemas de BI como são vistos atualmente. Em 1989, Howard Dresner que mais tarde passa a ser analista do Gartner Group, propôs BI como um termo abrangente para descrever conceitos e métodos para melhorar a tomada de decisões empresarias utilizando sistemas baseados em acontecimentos (Power, 2007).

O BI é a área da tecnologia da informação com um estudo interdisciplinar, e tem como objeto de estudo a elaboração de sistemas de informação computacionais, como os *data warehouse* (responsáveis por organizar grande volume de dados), os *data minings* (responsáveis por facilitar a descoberta de relações entre os dados), oferecendo interfaces que facilitem para o usuário o entendimento das relações entre os dados, com a intenção de ajudar na tomada de decisão (Turban et al., 2009 apud Matheus & Parreiras, 2004)

Atualmente existem muitas definições para este termo, a cada nova pesquisa pode se achar uma nova definição, pois cada pessoa a define tendenciado para seu interesse em particular, mas independentemente de qual seja a sua definição, os elementos que o constituem sempre são os mesmos, que são tecnologias e ferramentas para apoiar a tomada de decisão (Turban, et al., 2009).

O Business Intelligence (BI) para Turban, Sharda, Delen (2016, p. 16) é definido da seguinte maneira:

É um termo abrangente que combina arquiteturas, ferramentas, bancos de dados, ferramentas analíticas, aplicativos e metodologias. O principal objetivo do BI é permitir o acesso interativo aos dados, permitir a manipulação dos dados e fornecer aos gerentes de negócios e análises a capacidade de realizar análises apropriadas. Ao analisar dados históricos e atuais, situações e performances, os tomadores de decisão obtêm informações valiosas que lhes permitem tomar decisões mais informadas e melhores. O processo de BI é baseado na transformação de dados em informação, depois em decisões e, finalmente, em ações.

Já no ponto de vista de Barbieri (2011, p. 95) o Business Intelligence:

É definido pela utilização de variadas fontes de informação para definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa. Podem ser incluídos nessa definição os conceitos de estruturas de dados, representadas pelos bancos de dados tradicionais, data warehouse e data mart, criados objetivando o tratamento relacional e dimensional de informações.

Como descritos pelos autores o BI engloba um vasto conjunto de aplicações de apoio à tomada de decisão que possibilitam o acesso rápido, partilhado e interativo das informações, bem como a sua análise e manipulação através desta ferramenta, na qual os utilizadores podem descobrir relações e tendências e transformar grandes quantidades de informação em conhecimento útil.

Botelho e Razzolini Filho (2014, p. 63) conceituam Business Intelligence BI “como uma ferramenta que integra aplicativos, ferramentas e metodologias para coletar, tratar, armazenar e disseminar informações aos usuários com a finalidade de auxiliar o processo decisório das organizações”. Enquanto Prat e Fruhlinger (2019, p. 1) o Business Intelligence se refere “a uma variedade de ferramentas que fornecem acesso rápido, fácil e insights sobre o estado atual de uma organização, com base nos dados disponíveis”.

Nos últimos anos o conceito de BI ganhou força justamente por servir como uma proposta de valor que auxilia organização na obtenção de informação para apoiar o processo de tomada decisões de uma forma que relatórios de rotina não são capazes. Os sistemas de BI, além do acesso às informações integradas, possibilitam que as empresas tenham uma análise mais adequada de sua realidade, tanto em âmbito interno quanto externo, o que inevitavelmente permite o alcance de indicadores para melhoria, desenvolvimento e expansão de suas análises.

Os principais objetivos do Business Intelligence são permitir o acesso aos dados padronizados e unificados da organização facilitando sua manipulação, e fornecendo aos gestores a capacidade de realizar análises adequadas. Sua definição está fortemente ligada ao processo de transformação de dados em informação, e de

transformação de informação em conhecimento, servindo como base para o processo decisório (Turban et al., 2009).

A importância do BI no apoio ao processo decisório está fortemente relacionada a hierarquia (DIKW), que segundo Rowley (2007) a hierarquia DIKW, também conhecida como "pirâmide do conhecimento", foi proposta inicialmente por Ackoff (1989) que definiu as diferenças entre dados, informação, conhecimento, compreensão, inteligência e sabedoria, além de explorar processos associados à transformação entre estes elementos.

Partindo das ideias de Ackoff deu-se uma descrição inicial onde cada elemento dessa hierarquia é um componente da mente humana, e em seguida apresenta uma perspectiva de sistemas de informação. Essa hierarquia foi refinada ao longo dos anos por diversos autores, sendo que atualmente costuma ser apresentada com os quadros níveis apresentados na figura 4.

Figura 4: Pirâmide do Conhecimento



Fonte: Rowley (2007)

Como descrito pela figura acima, Rowley (2007) apresenta a definição de cada um dos níveis da hierarquia da seguinte forma:

- **Dados** - são símbolos que representam as propriedades dos objetos, eventos e seu ambiente. Não tem qualquer significado ou valor porque são livres de contexto e interpretação. Eles são os produtos de observação, e podem existir em qualquer forma, utilizável ou não. É possível saber pouco a partir deles.

- **Informação** - está contida em respostas a perguntas que começam com palavras como "quem", "o quê", "quando" e "quantos". Sistemas que geram, armazenam, recuperam e processam dados são capazes de produzir informação inferida a partir de dados. Informação pode ser útil, mas não necessariamente é. A diferença entre dados e informações é funcional e não estrutural.

- **Conhecimento** - é a coleta adequada de informação útil. Torna possível a transformação da informação em instruções, e pode ser obtido mediante a transmissão de outro que o tem, por instrução, ou extraíndo-o com a experiência.

- **Sabedoria** - agrega o valor mental e requer julgamento. São aplicados valores éticos, o que a torna pessoal e faz com que seja inerente ao ator. A sabedoria é capaz de aumentar a eficácia das ações de quem a possui.

De posse desses conceitos, é possível observar que o Business Intelligence visa justamente partir do nível mais baixo da pirâmide rumo ao topo. Para isso, são utilizados alguns componentes que tem o objetivo de auxiliar neste processo. Estes componentes são apresentados nas seções seguintes, e formam a arquitetura do Business Intelligence -BI.

2.1.1.1.3 Arquitetura do Business Intelligence

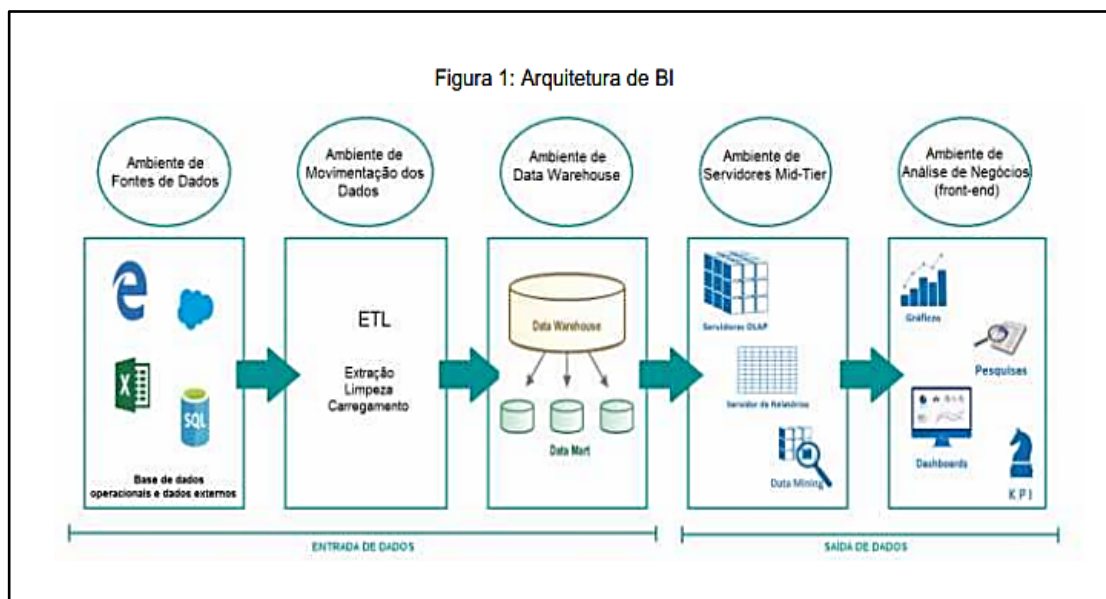
O *Business Intelligence* utiliza algumas ferramentas que remetem um modelo específico nos dados armazenados e a partir disso, supõe análises com o intuito de traçar hipóteses sobre o comportamento das áreas envolvidas. Para Silva e Terra (2015), o uso das ferramentas de BI é capaz de proporcionar visões sistêmicas do negócio, auxiliando na distribuição e transformação dos dados da organização em informação qualificada para subsidiar o processo decisório da empresa.

Diante da grande quantidade de dados e sendo inviável a visualização destes de forma bruta, o profissional de BI através destas ferramentas, transformam esses dados em informações, adicionando visões pertinentes à estratégia e ao modelo de negócio, através de uma análise do ambiente externo e dos processos

organizacionais, criando relatórios, gráficos e dashboards (painéis) que proporcionam aos gestores a capacidade de mitigar riscos e, assim, antecipar o futuro com menor ruído no processo de tomada de decisão (Silva; Silva; Gomes, 2016).

A figura 1 apresentado na página 18 ilustra a arquitetura geral de um sistema de BI cuja estrutura é constituída por cinco camadas, cada camada corresponde a um ambiente completo de *Business Intelligence*, como apresentada Costa e Santos (2012) na figura abaixo:

Figura 5: Arquitetura do *Business Intelligence*



Fonte: Baseado em Costa e Santos (2014).

Partindo do entendimento da figura demonstrada acima, agora se descreverá os componentes de cada etapa, partindo de:

1) Fonte de dados: o BI permite a integração de dados de diversas fontes, proporcionando maior capacidade de análise, com contextualização e relação de causa e efeito. Essa etapa inicial do processo abrange todos os dados que serão extraídos posteriormente e utilizados para compor as informações do Data Warehouse. Compreende os sistemas OLTP (que armazenam as transações diárias de uma organização), arquivos de diversos formatos (TXT, XLS, entre outros), ERP, dentre outros (Bezerra et al., 2014). Os dados podem ter origem em fontes internas e/ou externas à organização, onde são integrados numa Base de Dados Operacional (BDO), sendo registrados aqueles relativos às operações decorrentes do normal funcionamento das organizações.

2) Movimentação dos Dados: nesse processo ocorre a extração, transformação e carga dos dados. O processo de ETL é o mais importante e mais demorado no desenvolvimento de um data warehouse. Nele acontece a extração/ leitura dos dados em diferentes fontes, a transformação que tem como objetivo uniformizar os dados, limpeza, adequação desses dados de acordo com os objetivos e estratégias do negócio e o carregamento desses dados no Data Warehouse ou Data Mart (Rafael, 2017).

3) Data Warehouse e Data Mart: O Data Warehouse representa o componente central de dados de uma arquitetura tradicional de BI. Para Turban et al., (2009) um DW é uma solução mais complexa e trata de um conjunto de dados produzido para oferecer suporte à tomada de decisões. É a estrutura onde são armazenadas informações de valor e que são decisivas para uma organização. Já o Data Mart (DM) é uma estrutura similar ao do DW, contudo, tem uma proporção menor de informações, pela possibilidade da análise multidimensional com cruzamentos calculados antecipadamente, por apresentar menor grau de complexidade e por ser de fácil manutenção e velocidade na consulta de informações (Rafael, 2017).

4) Servidores Mid-tier: corresponde à etapa que permite por meio do acesso ao DW ou DM, trabalhar com os dados por meio de ferramentas que geram informações que sejam úteis e disponibilizá-las aos gestores para que os auxiliem no processo decisório. Segundo Amarante (2014) existem três ferramentas nesse processo, são elas:

- **Sistemas OLAP (*On-Line Analytical Processing*)**, em português Processo Analítico Online permite que usuários do nível gerencial e analistas de negócios realizem consultas com facilidade para obter uma visão multidimensional dos dados da organização que, posteriormente, poderão ser utilizados para gerar relatórios, planos de otimização, modelagens, e outro tipo de análises

- **Data Mining (mineração de dados)** é utilizada para a extração de conhecimento, identificando padrões e modelos preditivos nos dados. Ela é útil para analisar grupos de dados que são difíceis de analisar apenas por meio das aplicações OLAP. A utilização dessa técnica é possível obter informações detalhadas que servirão de base para gerar insights e elementos para o conhecimento.

- **Servidores de relatórios.** Estes “representam um componente de software que permite a definição, eficiente execução e a emissão de relatórios a pedido de diferentes utilizadores/interfaces, a partir de análises OLAP” (Amarante, 2014).

5) Ambiente de Análise de negócio (Front-end): Após a criação de relatórios na etapa anterior, estes são apresentados aos usuários finais por meio de gráficos, tabelas, dashboards e outras ferramentas que permitirão a análise detalhada e avaliação do cenário da organização. As informações apresentadas nesses relatórios irão possibilitar também, o acompanhamento do desempenho do negócio ao longo do tempo por meio dos indicadores de performance (KPI's) que são definidos de acordo com as estratégias de negócio e tem como função medir o desempenho de processos de uma organização (Costa; Santos, 2012).

- **Dashboards:** é uma ferramenta de visualização gráfica, normalmente composta por gráficos ou tabelas, que expõe indicadores e permitem monitorizar todo o processo organizacional a fim de permitir uma tomada de decisão assertiva (Caldeira, 2010).

- **BI Self Service:** pode ser entendido como a democratização dos dados. Esta ferramenta é uma alternativa aos casos que precisam de mais agilidade para tomar decisões. Nesta é possível que executivos ou gestores sem especialização técnica, consigam elaborar relatórios e dashboards de forma rápida, sem precisar recorrer à assistência da área de TI ou a uma equipe de analistas.

Deste modo, por intermédio destas ferramentas o usuário final tem acesso às informações carregadas no repositório de dados da BI, o que possibilita a visualização e análise das informações, sendo assim possível a identificação de oportunidades que darão o apoio necessário aos gestores a tomada assertivas em seus processos.

2.1.1.1.4 Benefícios e as dificuldades do Business Intelligence

No mundo dos negócios, as empresas almejam informações com qualidade, otimização dos processos, assertividade nas decisões, insights valiosos, inteligência nos negócios, maior competitividade no mercado, inovação, alcance de metas e objetivos, e bons resultados. Com maior amplitude para a gestão estratégica, o BI surge como um importante apoio para responder às necessidades dos gestores no gerenciamento dos dados em qualquer nível de uma organização.

Nesse ambiente as empresas buscam no BI possibilidades para melhorar o seu desempenho organizacional e um diferencial competitivo. O *Business Intelligence*

oferece uma vasta diversidade de benefícios as organizações tendo como objetivo agrupar grandes quantidades de dados, organizando-os de uma forma unificada e clara, transformando-os em informação útil, com qualidade, para a tomada de decisão (Chaudhuri; Dayal; Narasayya, 2011).

Diante dos benefícios evidenciados para as organizações no contexto contemporâneo, é difícil encontrar uma empresa de sucesso que não aplique nenhuma técnica de BI nos seus negócios. Contudo, calcular o valor do Business Intelligence para o negócio é uma tarefa complexa, pois é preciso levar em consideração alguns pontos como o fato do Data Warehouse ser uma infraestrutura que serve também para outras aplicações da empresa (Turban et al., 2009 apud Lima; Lima, 2011).

Botelho e Razzolini Filho (2014, p. 74), ressaltam que as “empresas que não utilizam BI podem estar deixando de obter informações sobre o seu negócio que as leve a tomar melhor decisões”. Algumas, porque não conseguem visualizar os benefícios que tais ferramentas podem representar no seu processo decisório; outras, porque possuindo o potencial analítico, não utilizam as ferramentas adequadas para suas análises, e conseqüentemente produzem resultados insuficientes.

Dentre os benefícios do *Business Intelligence* para o gerenciamento do negócio Primak destaca alguns como:

Redução de gasto com software, suporte, administração e avaliação de projetos; redução de custo com treinamento de colaboradores, maior controle e segurança da informação; menos dados incorretos; alinhamentos das informações estratégicas e operacionais; rapidez na informação para tomada de decisão estratégica; e saber quais os objetivos a curto, médio e longo prazo é de necessidade da empresa (PRIMAK, 2008, p. 12).

Dentre os benefícios descritos pelo autor, é notório que o processo de tomada decisão se torna mais eficiente é crucial, e verifica-se que para uma empresa orientada a gestão de dados, o uso das ferramentas de BI tem a capacidade de trazer benefícios ao longo processo de decisão, facilitando o usuário na utilização dos dados, de modo a elencar as alternativas para melhorar ou modificar a estratégia da empresa (Silva; Terra, 2015).

Turban et al., (2009) afirmam que um dos principais benefícios desta ferramenta é a sua capacidade de fornecer informações confiáveis e precisas quando necessário, incluindo uma visão em tempo real do desempenho corporativo geral e de suas partes individuais. Os benefícios pelos sistemas de BI podem ser vistos no uso

das informações processadas e captado por meio da geração da receita, redução de custos e efetividade gerencial.

No ponto de vista de Eckerson (2003) os principais benefícios do BI são: “economia de tempo, versão única da verdade, melhores estratégias e planos, melhores decisões táticas, processos mais eficientes e economia de custos”. Enquanto para Quintanilha et al., (2009) dizem que o “maior benefício do BI é sua agilidade, além de possibilitar a tomada de decisões mais eficazes”. Desta forma, a transformação de dados em informações é útil tanto para a tomada de decisão, quanto para a criação de novas ideias e geração de valor empresarial.

Moretti (2019) apresenta principais benefícios obtidos com a utilização de ferramentas de BI nas organizações:

Melhoria na tomada de decisões e o aprimoramento do planejamento estratégico por parte dos altos executivos; a redução de custos e aumento de ganhos nos diversos setores da empresa; o suporte para descoberta de novas tendências e oportunidades de negócios principalmente através da compreensão geral do passado, presente e futuro da empresa que o BI proporciona; e a obtenção de importantes indicadores de desempenho que servem de parâmetro para o gerenciamento e estabelecimento de novas metas.

Contudo, assim como o Business Intelligence apresenta inúmeros benefícios, também tem suas desvantagens no gerenciamento dos negócios. Quanto às desvantagens do Turban et al. (2009), acredita que o “principal desafio da implementação do BI está na qualidade dos dados”. A qualidade de dados é o grau de aprovação entre as visões apresentadas pelos dados armazenados e os mesmos dados no mundo real. Porém, em sistemas de grande porte a questão não é garantir que a aderência dos dados ao mundo real seja de 100%, ou seja, que a qualidade de dados seja perfeita, mas sim que seja precisa, atualizada e consistente para que a organização possa tomar as decisões assertivas.

Um outro ponto discutido sobre as desvantagens segundo Sidemar (2007, p.3) revela que “alguns gestores condenam o uso do BI nos seus processos nas organizações pelo alto custo que a sua implementação traz”. As organizações ao reduzir os custos acabam adotando soluções mais baratas que pode funcionar por um determinado tempo, mas não produz o efeito desejado a longo prazo. Neste caso, a organização acaba tendo que recomeçar e muitas não aguentam se manter mercado competitivo. Por isso, é muito importante que a visão de BI seja a de um investimento em longo prazo para sobreviver e tomar decisões cabíveis.

Apesar dos grandes benefícios ocasionados pela BI, a produção de informação acarreta em aumento substancial na quantidade de relatórios gerados pelas equipes (Schulz; Winter; Choi, 2015). Assim, muitas organizações acabam fazendo o reuso desses relatórios objetivando redução de custo, mas apesar de diminuir a quantidade de relatórios entre os departamentos, acaba levando um tempo maior devido os erros e falhas encontrados nesses relatórios.

Assim, diante desse mercado cada vez mais veloz e globalizado, é importante que as organizações ponderarem todos os benefícios e desvantagens do BI para a sua implementação em seus ambientes, desde a sua implantação e uso, devendo ser avaliado cuidadosamente, para que todos os custos e processos envolvidos estejam claros. É importante identificar se a empresa está preparada para o gerenciamento do BI em seu ambiente, visto que esta ferramenta tem como requisitos obter um sistema eficiente com dados consistentes, atualizados, e uma boa equipe de TI altamente capacitada, pois estes são aspectos cruciais para o seu sucesso.

3 METODOLOGIA

O caminho metodológico tem como perspectiva atingir os objetivos da pesquisa. Entende-se a metodologia como uma estratégia teórico e prática utilizada na abordagem da realidade, a qual inclui a teoria de tal abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e o olhar do pesquisador (suas impressões pessoais: história, contexto, relação pesquisador-objeto, etc.) (Minayo; Deslendes; Gomes, 2007).

3.1 Tipo de Estudo

A metodologia estabelecida para este Trabalho de Conclusão de Curso, será fundamentos pela pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa e sendo utilizado o procedimento de Revisão Sistemática de Literatura (RSL), para contextualizar sobre a importância das ferramentas de Gestão de Processos de Negócios (BPM) e *Business Intelligence* (BI) auxiliando no processo de gerenciamento de dados dos negócios das empresas.

A pesquisa bibliográfica parte-se dos objetivos estabelecidos para a pesquisa. Segundo Lakatos e Marconi (2010) “a pesquisa bibliográfica, engloba toda bibliografia já publicada em relação ao tema de estudo”. Esse tipo de pesquisa traz a público todos os estudos já apresentados na literatura científica que vai desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, gravações, rádios, televisão, etc. Seu principal propósito é colocar o investigador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou gravado sobre determinado tema.

Em relação ao tipo de abordagem se caracteriza como uma pesquisa qualitativa. Para Silva e Menezes (2000, p. 20), a pesquisa qualitativa considera que “há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. A interpretação dos fenômenos não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Quanto ao procedimento trata-se de uma revisão sistemática da literatura (RSL) que é adequado para se buscar um consenso sobre um tema específico. Sobre este Fink (2005) define como “um método sistemático, explícito (abrangente) e reprodutível

para identificar, avaliar e sintetizar o corpo existente de trabalhos completos e registrados produzidos por pesquisadores, estudiosos e profissionais”.

Em seguida, após a definição dos aspectos metodológicos se fará a compilação e análise de diversas fontes bibliográficas, obtendo assim, um vasto conhecimento sobre a temática investigada através de literaturas que aprofundam sobre esse conteúdo, possibilitando a utilização e integração dos dados dispersos de variadas publicações, e assim, juntar as melhores ideias de modo a melhorar o delineamento conceitual em torno do objeto de estudo exposto.

3.2 Coleta dos dados

O procedimento de coleta dos dados é realizado após a definição do problema a ser pesquisado e do objetivo proposto para a pesquisa bibliográfica. Desta forma, a partir dos métodos utilizados, foram coletadas informações através da leitura de livros, revistas científicas, trabalhos acadêmicos, encontradas nas principais plataformas de estudos como Google acadêmico, SCIELO e Periódicos CAPES, usando os seguintes descritores: Gestão de processos de negócios, BPM, Processos organizacionais. Com publicados nos anos de (2010 a 2022), mas se fez necessário citar alguns autores mais com obras mais antigas.

Da referida busca retornaram um total de (15) publicações. Assim, foram analisados estudos que abordam sobre as ferramentas de Gestão de Processos de Negócios (BPM) e *Business Intelligence* (BI) cuja finalidade é auxiliar as organizações no gerenciamento de dados dos negócios, contribuindo para o sucesso das organizações em sua tomada de decisões.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

Na pesquisa foi utilizado como critério de inclusão a seleção de livros, revistas científicas, trabalhos acadêmicos com até 20 anos de publicação (2000 a 2020), com o objetivo de desenvolver uma discussão ampla em relação à temática, possibilitando conhecer gestão de processos de negócios (BPM) dentro dos ambientes organizacionais.

Foram incluídos artigos publicados em português, inglês, espanhol. E os critérios de exclusão foram artigos publicados há mais de dez anos. Foram excluídos também sites e blogs sem comprovação científica.

O processo de coleta de dados deu-se no período atemporal iniciando em agosto do ano de 2023 até a presente data. A organização das informações foi feita mediante análise das principais legislações sobre a educação inclusiva ao longo dos anos e por meio da literatura os principais desafios encontrados para que o educando com deficiência pudesse se desenvolver de forma plena na escola regular.

3.4 Análise dos dados

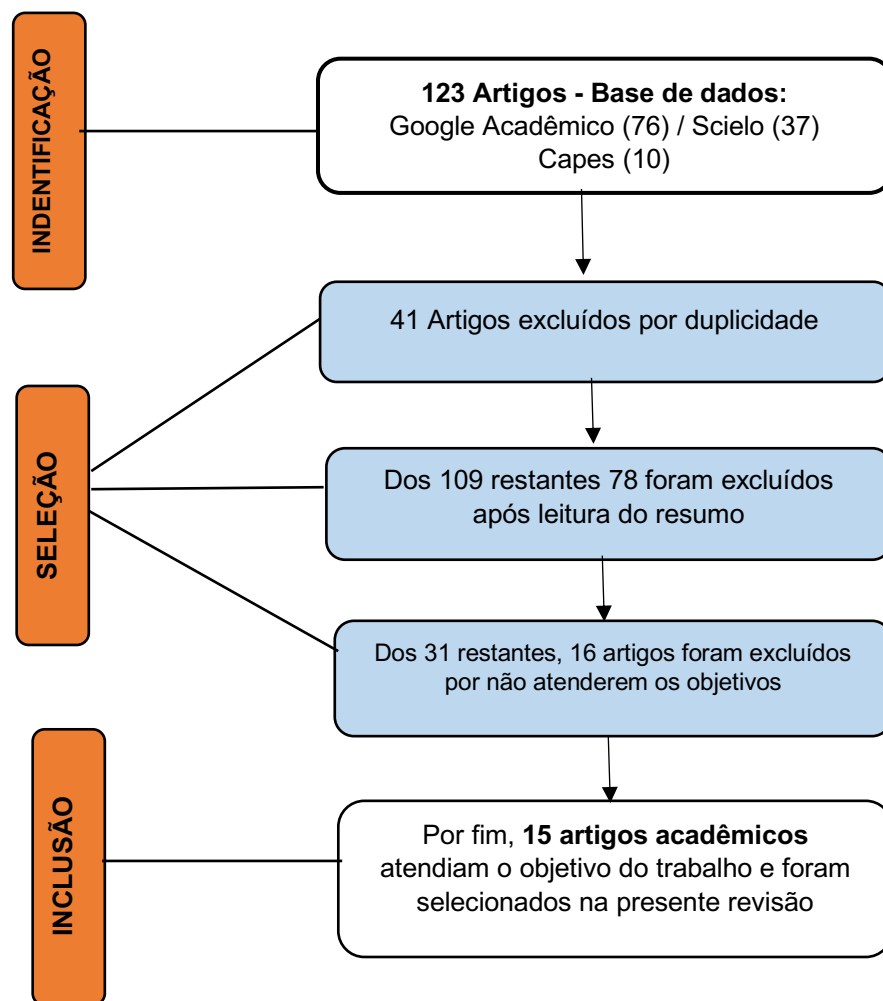
Munidos das informações necessárias para o cumprimento desta pesquisa, sendo possível fazer a análise teórica de acordo com os posicionamentos dos autores mencionados que fundamentam sobre o Gestão dos processos de negócios nas organizações aplicando as notações BPMN (Business Process Model and Notation) e sua versão 2.0 e Business Intelligence (BI), discutindo os pontos mais relevantes das principais ideias para fazer o cruzamento das informações que serão discutidas neste estudo no capítulo a seguir.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando os artigos científicos selecionados que foram pesquisados pelo acesso online nas bases de dados, foram possíveis identificar 123 estudos, sendo 76 destes colhidos no Google Acadêmico, 37 na SciELO e apenas 10 no CAPES. Porém, a amostra foi constituída por 15 destes. Sendo destes, 06 artigos, 03 revistas e 06 monografias. Ao avaliar o ano de publicação dos artigos selecionados, observar-se que foram publicados a partir do ano de 2000 a 2021. Todos têm procedência brasileira e foram publicados no idioma português.

A seguir na figura 1, apresenta-se um fluxograma do processo de seleção dos artigos, após análise de títulos, resumos e corpo de texto.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção de artigos acadêmicos



Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão descritos no método, foram selecionados 15 artigos, os quais foram analisados na íntegra. A seguir foi elaborado um quadro com os trabalhos selecionados para uma melhor visualização e compreensão, contendo os seguintes parâmetros: (1) autores, (2) título, (3) Tipo e (4) ano de publicação.

Tabela 1 - Artigos coletados das plataformas acadêmicas

Nº	AUTORES	TÍTULO	TIPO	ANO
1	SILVA, Alisson Ferreira da.	Business Intelligence: Auxilio na tomada de decisão	Monografia Universidade de Brasília	2010
2	GALO, Jéssica	Comparativo entre as versões 1.2 e 2.0 da notação BPMN e sua aplicação em diagramas de processos de negócios	Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR	2012
3	PIZZA, Willian Roque	A metodologia Business Process Management (BPM) e sua importância para as organizações.	Faculdade de Tecnologia de São Paulo - SP	2012
4	CRUZ, Carlos A. Antonelli FILHO, Levi S. de Oliveira	Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM): considerações acerca da moderna administração	Faculdade Estácio de Sergipe	2011
5	SILVA, Andréia Silva da.	Business Intelligence	Artigo UNISUL	2017
6	FERREIRA, Wiler Gonçalves	A Teoria da Gestão por Processos de Negócio - BPM: Um Estudo Bibliográfico sobre seus fundamentos teóricos e metodológicos	Universidade Federal de Minas Gerais Ciência da Informação	2019
7	KARNIKOWSK, Isabela Gomes de Oliveira	Business Intelligence em Pequenas e Médias Empresas: uma revisão bibliográfica sistemática de literatura	Monografia Universidade de Brasília	2020
8	THOM, Lucineia Heloisa AVILA, Diego Toralles	Introdução à Modelagem de Processos de Negócio em BPMN 2.0 e à Automação em BPMS	Sociedade Brasileira de Computação Capítulo 1	2020

9	ALMEIDA, Ailjan Santos PORTELA, E. Nóbrega SILVA, D. Maria da.	Fundamentos da Gestão de Processos de Negócio	FACULDADE PROCESSUS Periódicos	2021
10	VIEIRA, Gabriel Carlos	Modelagem de Processos de Negócio usando BPMN	Universidade Estadual de Goiás	2022
11	BARBOSA, Daniel de Sá, et al.,	Business Intelligence como ferramenta de suporte à tomada de decisão da administração pública brasileira	Artigo Brazilian Journal of Development	2022
12	SANTOS, Vitor Luís dos. GIBERTONI, Daniela	Os Impactos do Business Intelligence Para Tomada de Decisões	Artigo Revista Interface Tecnológica - v. 19 n. 2	2022
13	FELIPE, Lucas P. Fernandes	Business Intelligence - BI no Campo da Gestão Brasileira: uma Revisão da Literatura	Universidade Federal de Ouro Preto	2022
14	NYLAND, Joana J. A. Oliveira Lima	Gestão de Processos: abordagem da administração moderna	Research, Society and Development, v. 12, n. 2,	2023
15	BUENO, Renato Varela; MACULAN, Benildes C. M. dos Santos; AGANETTE, Elisângela C.	Revisão Sistemática: mapeamento de processos e BPM em organizações	Revista Múltiplos Olhares em Ciência da Informação Universidade Federal de Minas Gerais	2023

Fonte: Autoria própria

O quadro acima demonstra os artigos selecionados que se enquadraram de acordo com o tema apresentado, discutindo sobre os principais pontos sobre a Gestão de processos de negócio (BPM), notação BPMN 2.0 e Business Intelligence (BI) no mercado atual, os artigos escolhidos se encontram em um recorte temporal a partir do ano de 2010 até o ano de 2023.

Essa seção tem por objetivo descrever resumidamente o foco dos estudos e suas principais contribuições.

•Análise da Gestão de Processos de Negócio BPM no contexto organizacional

A Gestão de Processos de Negócio - BPM nas organizações vem se tornando uma realidade nos dias atuais. Este tema vem despertado o interesse de administradores e gestores, pois é capaz otimizar os resultados da organização e gerar valor a mesma, de acordo com (Almeida, Portela e Silva, 2021).

Colaborando Galo (2012) diz que essa metodologia proporciona às organizações melhorias significativas no desempenho dos seus processos organizacionais. O gerenciamento desses processos dá-se de forma mais dinâmica e estruturada, possibilitando uma melhoria na assimilação e na compreensão do mesmo, ao mesmo tempo em as informações são

O Business Process Management (BPM), para Oliveira (2006), consiste em uma experiência centralizada em processos para a melhoria do desempenho organizacional, com arranjos de metodologias de Tecnologias de Informação, processos e regência, desejando atingir eficiência, agilidade e compreensão nos negócios.

Sob o ponto de vista de Pizza (2012) durante a aplicação do Business Process Management (BPM) nas organizações é permitido mapear os processos organizacionais da empresa, buscando a integração funcional e proporcionando maior agilidade nas atividades que envolvem pessoas, tarefas, máquinas aplicações de software e outros elementos coordenados para atingir os objetivos do negócio. A BPM tem por objetivo, possibilitar a organização uma melhor visibilidade e a integração de seus ambientes e das atividades do negócio gerando melhorias em termos de velocidade, eficácia, qualidade e custo.

Nas últimas duas décadas, uma grande quantidade de métodos que suportam tarefas relacionadas a BPM tem sido proposta, a maioria dos quais relacionados à modelagem e análise de negócios e processos. Nesse ambiente, a gestão por processo de negócio (BPM) surge como um método para ajudar as empresas a identificarem a importância estratégica de seus processos e a tirarem vantagens competitivas disso. Cruz e Filho (2011).

Os analistas de mercado apontam os principais fatores críticos da gestão por processo de negócio (BPM) tem como fatores principais, o aspecto humano das corporações, o aparato tecnológico e as estratégias organizacionais diferenciadas.

Nyland (2023) expõe que para ajudar a equilibrar a visão do especialista e do leigo, são usadas linguagens formais o suficiente para fins de engenharia, mas fácil o suficiente para os empresários entenderem. A partir desse entendimento dos processos de negócios, as organizações são habilitadas a melhorar os processos e desempenho organizacional de forma menos complexa e gastando menos tempo.

Conforme Almeida, Portela e Silva (2021) tratando sobre os benéficos que a metodologia Business Process Management (BPM) traz as organizações, eles citam alguns, entre eles estão: maior velocidade nas melhorias e mudanças de mercado, aumento da satisfação do consumidor, melhor qualidade de produtos, redução de custos e maior compreensão sobre as atividades da organização.

Ferreira (2019) apresenta algumas razões para as organizações considerarem o uso de BPM: I) documentar e implementar processos de negócios rapidamente; II) proporcionar entendimento dos processos de negócios atuais; III) facilitar a fusão entre processos; IV) promover a automação da gestão de atividades humanas; V) melhorar a gestão de “cadeia de suprimento” (supply chains), particularmente onde um processo possui interface com outra organização; VI) otimizar processos através de sua modelagem; VII) analisar o efeito da gestão corporativa e legislação antes da implementação de novos processos; VIII) criar modelos para avaliação de efeitos potenciais em diversos cenários.

A maioria dos estudiosos apontados nesta pesquisa, descrevem o BPM como disciplina “engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos” (BPM CBOK V3.0, 2013, p. 40)

Mas, apesar de considerar a metodologia BPM ser visada como uma estratégia produtiva no sentido de ajudar as organizações a aprimorarem seus processos e promover a inovação em seu ambiente, existe um problema central apontado, e está relacionado diretamente à falta de conhecimento humano suficiente que contemple as variações dentro dos contextos empresariais. (Bueno, Maculan, Aganette, 2023).

Os aspectos descritos revelam a importância dessa temática para as organizações, já que o BPM se fundamenta em uma visão integrada de gerenciamento dos processos, cuja finalidade principal é a maximização da eficiência e a efetividade do negócio, usando para tanto a tecnologia como meio para promover controle, eficiência, qualidade no gerenciamento dos processos. Esse gerenciamento

de processos auxilia as empresas a terem maior flexibilidade e melhorar a qualidade de seus produtos e serviços, aspectos tão importantes para a empresa que pretende manter-se competitiva e atuar nesse mercado em constante transformação.

- **Notação BPMN e BPMN versão 2.0 no gerenciamento dos processos**

O BPMN trata-se de um desdobramento da notação BPM, referente a um conjunto de regras de padronização na modelagem e de desenho de processo de negócio. Hoje as principais ferramentas de modelagem de processos oferecem suporte ao BPMN que vem sendo considerada a notação mais aceita, discutida e utilizada para modelar e automatizar processos.

De acordo com Galo (2012) a notação BPMN estabelece um padrão para representar os processos graficamente por meio de diagramas e artefatos gráficos capazes de representar os processos mais complexos. Seu propósito se baseia em uma notação simples e compreensível por todos os envolvidos (stakeholders), os analistas de negócios e os usuários finais, que o usam e acompanham os processos.

O objetivo da Notação BPMN é servir de apoio através do BPM, representando os processos por meio de representações gráficas, com isso é possível visualizar processo de negócios em seu estado atual, chamado de As Is (como é), e após analisado o processo representar como ficará com a alteração do processo, chamada de To Be (como será) (BPMN, 2008).

Esta notação tem sido especialmente desenhada para coordenar a sequência de processos e mensagens que flui entre os participantes e suas diferentes atividades, mapeando os processos de negócios das organizações através de cada ícone responsável por simbolizar uma etapa dos processos. Oliveira (2019) diz que esse processo se inicia no planejamento, onde cada ação é representada por um símbolo, descrevendo o que acontece ou poderá acontecer dentro do processo.

Segundo Viera (2022) a notação BPMN possui vários elementos, mas que os básicos são apenas cinco: atividade, evento, gateway (conectores lógicos de decisão), artefatos e conectores de ligação, sendo possível apenas com esses, ilustrar boa parte dos processos, fazendo com que os resultados sejam simples e consistentes.

Diante das suas vantagens para processos organizacionais, a versão BPMN 2.0, mudou o nome de método para *Notação e modelo* de processos de negócio. Assim como a antiga versão o seu principal objetivo da BPMN 2.0 é prover uma

notação de fácil entendimento por todos os usuários (gestores /técnicos /usuários). Nesta versão criou-se um padrão mais detalhado para a modelagem de processos de negócio, usando um conjunto mais rico de símbolos e notações para diagramas de processos de negócio (OMG, 2011).

De acordo com estudos de Tom e Avila (2020) a finalização da versão da BPMN 2.0 funciona de maneira muito similar a um fluxograma convencional chamado de padrão de modelo e notação de decisão, mas diferente no quesito informacional, considerando o seu padrão por meio de símbolos, tendo a função de informar de maneira muito mais completa acerca dos processos organizacionais.

A BPMN 2.0 contém vários elementos adicionais e novos ícones que ajudarão nas anotações nos diagramas, havendo uma diminuição da quantidade de texto acelerando na criação e na interpretação dos processos. Esta também apresenta uma série de correções e melhorias com relação à sua especificação, na qual facilita a sistematizar e facilitar os processos organizacionais.

Com a chegada da BPMN 2.0 aconteceram mudanças significativas que na versão 1.2 não apresentavam. De acordo com Pizza (2012) as principais mudanças em relação à notação antiga são as seguintes: a criação do Diagrama de Coreografia é uma forma de representação da comunicação entre participantes, sendo estes cada Pool, por exemplo, cada empresa envolvida em um processo colaborativo. Diferencia-se principalmente da orquestração quanto ao foco que não está em demonstrar o fluxo de trabalho, e sim em formalizar a maneira como os participantes interagem.

Sem dúvida essas metodologias proporcionam às organizações melhorias significativas no desempenhar dos seus processos organizacionais, contribuindo significativamente no gerenciamento de seus processos, onde tem-se a visão de forma mais dinâmica e estruturada, possibilitando uma melhoria na assimilação e na compreensão do mesmo.

- **Business Intelligence para otimizar resultados nas organizações**

No mundo dos negócios o *Business Intelligence* surgiu como uma estratégia de análise de dados e de tomada de decisão, usando a tecnologia ao seu favor no gerenciamento de seus dados e automatizando uma série de processos, com o objetivo de ajudar as empresas a melhorar seu desempenho no mercado.

Segundo o posicionamento de Silva (2015) o Business Intelligence é como um processo, que envolve métodos, técnicas, tecnologias, pessoas, informações, fontes de informações, métricas, ferramentas, etc. Este é usado pelas organizações modernas como propostas de ferramentas para dá apoio a administração e auxiliar no processo de tomada de decisão.

Karnikowsk (2020) entende que o BI é um grupo de aplicações projetado para organizar e estruturar os dados de uma empresa, de forma que possam ser analisados com a finalidade de beneficiar as operações e dá suporte às decisões. Seu objetivo é fornecer suporte estratégico, tático e operacional necessário ao processo de tomada de decisão. Assim, o BI é considerada uma ferramenta importante para o desenvolvimento de qualquer empresa.

Conforme os apontamentos de Felipe (2022) o objetivo principal do Business Intelligence é dar autonomia e agilizar a tomada de decisão, favorecendo a obtenção de melhores resultados nas organizações. O uso de Ferramentas de BI absorve toda a complexidade da coleta e transformação de dados em informação, possibilitando que relatórios e análises preditivas sejam gerados com maior rapidez e profundidade, gerando alertas e insights para a operação.

O BI traz impactos positivos diretamente para as organizações de acordo Santos e Gibertoni (2022), pois em meio ao mercado com acirradas disputas e do dinamismo, as empresas estão sempre em busca de ferramentas que possam garantir sua estabilidade. O *Business Intelligence* é um método que tem se mostrado vantajoso para as empresas que buscam tomar as melhores decisões para se manter ativo no mercado, apesar das crises e da alta concorrência.

Considerando as contribuições assertivas do BI para as tomadas de decisões Barbosa *et al.*, (2022) afetam diretamente nos resultados, na minimização de custos e na diminuição de falhas dos processos. Assim, é considerado viável a implantação do BI como ferramenta de suporte à tomada decisão, tanto no setor privado como no setor público, sendo avaliadas diante da robustez das informações.

Os conceitos estudados afirmam que o *Business Intelligence* é considerado uma ferramenta vantajosa dentro das organizações, transformando dados em informações úteis para a Gestão em diversos processos de ordem operacional, tático ou estratégico. Além disso, o BI apresenta inúmeros benefícios como: apontar a identificação de oportunidades, redução de erros e custos, melhoria da produtividade, aumento da lucratividade, entre outros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à alta rotatividade no mundo dos negócios, as empresas preocupadas com sua permanência no mercado, estão cada vez mais aplicando a Gestão de Processos de Negócio (BPM) como uma valiosa estratégia para documentar, analisar, modelar, automatizar e melhorar os processos de negócio de uma empresa, visando aumentar a eficiência, reduzir custos, eliminar desperdícios e aprimorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

Através da Gestão de Processos de negócios - BPM, as empresas podem ter uma visão clara de como os processos de negócio são executados, identificando gargalos, pontos de melhoria e oportunidades de automação. Além disso, a metodologia permite uma maior padronização dos processos, facilitando a comunicação interna e aumentando a eficiência dos processos internos.

No decorrer dos anos essa modelagem passou por algumas modificações em sua nomenclatura seguidas de melhorias em sua implementação. A notação BPMN (Business Process Management Notation) 2.0 é a versão atual no mercado, essa prática tem sido bastante adotada pelos gestores e administradores justamente pela agilidade e flexibilidade nos processos de negócio, além de promover a melhoria contínua e a inovação dentro da organização.

A notação BPMN 2.0 possui uma linguagem gráfica utilizada para modelar processos de negócio de forma visual, permitindo uma melhor compreensão e documentação dos mesmos. Esta é amplamente utilizada no gerenciamento de processos das organizações, identificando a sequência de atividades, os participantes envolvidos, as decisões tomadas e as regras aplicadas. Com o uso dessa notação, é possível mapear e analisar os processos existentes, otimizá-los, identificar dificuldades e criar processos mais eficientes.

Uma outra metodologia que vem sendo bastante difundida no ambiente organizacional é o Business Intelligence (BI), surgindo como uma ferramenta tecnológica com práticas renovadoras para as organizações, objetivando transformar dados brutos em informações relevantes que possam ser analisadas e utilizadas para tomada de decisões estratégicas.

O BI envolve a coleta, a organização, a análise e a apresentação dos dados de uma forma fácil para os gestores entenderem e utilizarem para melhorar o

desempenho dos processos e atingir os objetivos da organização. Este pode ser utilizado em conjunto com a notação BPMN para visualizar e analisar os dados gerados pelos processos modelados, identificando tendências, padrões e oportunidades de melhoria.

Em ambas as metodologias a função da tecnologia é fornecer suporte e ferramentas para a implementação e execução eficiente dos processos de negócios, bem como para a coleta, análise e visualização dos dados necessários para a tomada de decisões estratégicas. A tecnologia desempenha um papel fundamental na automatização e otimização dos processos, na integração de sistemas e na disponibilização de informações em tempo real. Sem a tecnologia adequada, seria difícil implementar e aproveitar ao máximo os benefícios dessas metodologias.

Diante de todos os argumentos apresentados neste estudo e dos resultados obtidos com a pesquisa bibliográfica, conclui-se que os objetivos propostos foram alcançados considerando toda a relevância que a BPMN e BI trazem para o ambiente organizacional. Entretanto, deve-se considerar a agilidade das mudanças ocorridas nesse meio, permitindo que as organizações desenvolvam uma estrutura organizacional mais ágil e flexível, capaz de reagir a tais mudanças, garantindo a sua sobrevivência no mundo dos negócios.

Assim, almeja-se que este estudo possa contribuir para investigações futuras, e sugerindo novas pesquisas sobre esse assunto, visto que a notação BPMN e o Business Intelligence estão em evidência no mercado empresarial, e estão sendo cada vez mais utilizadas no gerenciamento dos processos de negócios, pelos inúmeros benefícios pode proporcionar as organizações, e por oferecer significativas vantagens na gestão dos processos e em suas tomadas de decisões.

REFERÊNCIAS

ABPMP. **BPM CBOK**. Guia para Gerenciamento de Processos de negócios Corpo Comum do conhecimento. Versão 2.0 - terceira liberação em português. 2009. Disponível em: https://ep.ifsp.edu.br/images/conteudo/documentos/biblioteca/ABPMP_CBOK_GuidePortuguese.pdf Acesso em: 12 set. 2023

ALMEIDA, Vinicius Nóbile de. **O que é Processo de Negócio**: entenda a Classificação de Processos em uma organização, 2018. Disponível em: <https://www.euax.com.br/2018/08/processo-de-negocios>. Acesso em: 15 set. 2023.

ALMEIDA, Ailjan Santos; PORTELA, E. Nóbrega; SILVA, D. Maria da. **Fundamentos da Gestão de Processos de Negócio**. Revista Processus de Políticas Públicas e Desenvolvimento Social, 3 (6), 121–130 (2021). Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5657943>. Acesso em: 02 out. 2023.

AMARANTE, R. R. **Business Intelligence no Contexto de Uma PME**. Dissertação de Mestrado. FEUC, 2014. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/27339/1/RELATORIO%20FINAL%20CORRIGIDO%20PDF.pdf>. Acesso em: 23 set. 2023.

ANDRADE, Jardane. **10 ferramentas para gratuitas para modelas processos com BPMN**. Blog Iprocessos.2022. Disponível em: <https://blog.iprocess.com.br/2022/09/10-ferramentas-gratuitas-para-modelagem-de-processos-com-bpmn/>. Acesso em: 28 set. 2023.

ALVARES, S. **O Ciclo de Vida - BPM** – Lecom, 2013. Disponível em: <http://www.lecom.com.br/blog/2013/08/28/o-ciclo-de-vida-bpm>. Acesso em: 16 set. 2023.

BARBIERI, C. **BI - Business Intelligence**: modelagem e qualidade (p. 392). Rio de Janeiro: Elsevier. 2011.

BARBOSA, Daniel de Sá, et al. Business Intelligence como ferramenta de suporte à tomada de decisão da administração pública brasileira. **Brazilian Journal of Development**. 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/download/49221/pdf/123132>. Acesso em: 02 out. 2023.

BARROS, Rodrigo Janot Monteiro de et al. **Manual de Gestão por Processos**. Brasília: 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/35272983/MANUAL_DE_GEST%C3%83O_DE_PROCESSOS. Acesso em: 14 set. 2023.

BEZERRA, A. A. et al. **Business Intelligence**: uma perspectiva de soluções aplicadas no contexto da Gestão da Informação. In: ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE TECNOLOGIA, CIÊNCIA E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, 5., 2014, Recife. Anais [...], Recife: In Foco Consultoria Júnior/UFPE, 2014.

BOTELHO, F.R.; E. RAZZONI, F. **Conceituando o temo Business Intelligence**: Origem e Principais Objetivos. Sistemas, Cibernética e Informática. v. 11, n. 1, 2014

BPMN. **Documents Associated with Business Process Model and Notation (BPMN)** Version 2.0, 2011. Disponível em:

<https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>. Acesso em: 20 set. 2023.

BUENO, R. V.; MACULAN, B. C. M. dos S.; AGANETTE, E. C. Revisão Sistemática: mapeamento de processos e BPM em organizações. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/41124>. Acesso em: 26 out. 2023.

CAPOTE, G.B., **BPM Para Todos** - Uma Visão Geral Abrangente, Objetiva e Esclarecedora sobre Gerenciamento de Processos de Negócio. 1 ed. - Rio de Janeiro. 2012.

CALDEIRA, Jorge. Dashboards: **Comunicar eficazmente a informação de gestão**. Coimbra: Edições Almedina, 2010.

CERQUEIRA, J. N. C. **Afinal de contas, o que é BI?** 2002. Disponível em: <http://computerworld.terra.com/br> . Acesso em 13 set. 2023.

CORRADINI, F. et al. A Guidelines framework for understandable BPMN models. *Data and Knowledge Engineering*, v. 113, p129–154, 2018.

COSTA, S; SANTOS, M. Y. **Sistema de Business Intelligence no suporte à Gestão Estratégica**. In: Atas da Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação. p. 162-174. 2012.

CHAUDHURI, S.; DAYAL, U.; NARASAYYA, V. An overview of business intelligence technology. **Communications of ACM**, v. 54, n. 8, pp. 88–98, 2011.

CRUZ, Tadeu. **BPM & BPMS: business process management & business process management systems**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia, 2010.

CRUZ, Carlos A. Antonelli; FILHO, Levi S. de Oliveira. **Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM): Considerações acerca da Moderna Administração**. Faculdade Estácio de Sergipe. 2011. Disponível em: <https://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n6/GERENCIAMENTO-DE-PROCESSOS-DE-NEGOCIO.pdf>. Acesso em: 02 out. 2023.

DÁVALOS, R. V. LUNA, M. M. M. **O uso do desenho de processos de negócio para apoiar o ensino de pesquisa operacional**. In: Proceedings of the XIII International Conference on Engineering and Technology Education, Guimarães, Portugal. Copec, 2014. p. 145–149.

DIAS, Fabiano. BPMN 2.0 - **Novos Diagramas e Elementos**: Coreografia no detalhe. 2013. Disponível em: <https://blog.iprocess.com.br/2013/09/bpmn-2-0-novos-diagramas-e-elementos-coreografia-no-detalhe/> Acesso em: 28 set. 2023.

DOS SANTOS, V. L.; GIBERTONI, D. Os Impactos do Business Intelligence para Tomada de Decisões. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 258–269,

2022. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1524>. Acesso em: 02 out. 2023.

DUMAS, M. et al. **Fundamentals of Business Process Management**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013.1–31p. ISBN978-3-642-33143-5.

ECKERSON, W. **Smart Companies in the 21st Century: the secrets of creating successful business intelligent solutions**. Seattle, WA: The Data Warehousing Institute, 2003.

FELIPE, L. P. F. **Business Intellegence - BI no campo da gestão brasileira: uma revisão da literatura**. 2022. 23 f. Monografia (Graduação em Administração) - Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2022. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/4315/6/MONOGRAFIA_BusinessIntellegenceCampo.pdf. Acesso em: 02 out. 2023.

FERREIRA, W. G. **A teoria da gestão por processos de negócio - BPM: um estudo bibliográfico sobre seus fundamentos teóricos e metodológicos**. Monografia em gestão estratégica da Informação. Universidade Federal de Minas Gerais. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/VAFA-BDKG57>. Acesso em: 02 out. 2023.

FINK, A. **Conducting research literature reviews: From the Internet to paper** (2nd ed.). Thousand Oaks: Sage, 2005.

GEORGES, M. R. R. BATOCCHIO, Antônio. Processo de negócio da produção de aço: modelagem no fluxo produtivo orientado em eventos discretos. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR** Campus Ponta Grossa – Paraná – Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.readcube.com/articles/10.3895%2Fs1808-04482009000300007>. Acesso em: 16 set. 2023.

KARNIKOWSK, I. G. de O. **Business Intelligence em Pequenas e Médias Empresas: uma revisão bibliográfica sistemática de literatura**; Universidade de Brasília - Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Gestão de Políticas Públicas Departamento de Administração. 2020. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/28194/1/2020_IsabellaGomesDeOliveiraKarnikowski_tcc.pdf. Acesso em: 04 out. 2023.

LIMA, Pedro Elder S. **Modelagem de Processo de Negócio**. 2011. Disponível em: <http://www.p4pro.com.br/index.php/artigos/29-modelagem-de-processos-de-negocios>. Acesso em: 15 set. 2023.

LIMA, A. V.; LIMA, D. M. **Business intelligence como ferramenta gerencial no suporte ao processo de business performance management**. Univ. Gestão e TI, Brasília, v. 1, n. 1, p. 111-129, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5102/un.gti.v1i1.1201>. Acesso em: 25 set. 2023.

LEME FILHO, Trajano. **Business Intelligence no Microsoft Excel**. Rio de Janeiro, Axcel Books do Brasil, 2004.

LIU C., LI, Q., ZHAO X. Challenges and opportunities in collaborative business process management: Overview of recent advances and introduction to the special issue. **Information Systems Front**. V. 11, p. 201-209, 2009.

LOBO, C. V. F.; CONCEIÇÃO, R. D. P. D.; OLIVEIRA, S. B. D. Gestão por processos: um estudo de aplicação da notação BPMN em uma empresa de serviços do setor de óleo e gás. **IPTEC – Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 94-110, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/iptec.v6i1.133>. Acesso em: 15 set. 2023.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

MARIANO, Isadora Cidade; MULLER, Claudio Jose. **Melhoria de Processos pelo BPM: Aplicação no Setor Público**. UFRS, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/65643/000857914.pdf?sequence=1> Acesso em: 18 set. 2023.

MATHEUS, Renato F.; PARREIRAS, Fernando S. **Inteligência empresarial versus Business Intelligence: abordagens complementares para o apoio à tomada de decisão no Brasil**. In: KMBRASIL 2004-Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento. 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280078538_Inteligencia_Empresarial_versus_business_intelligence_abordagens_complementares_para_o_apoio_a_tomada_de_desisao_no_Brasil. Acesso em: 20 set. 2023

MENDOZA, L. E., CAPEL, M. I., & PEREZ, M. A. (2012). Conceptual framework for business processes compositional verification. **Information and Software Technology**, 54(2), 149-161. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2011.08.004>. Acesso em: 18 set. 2023

MINAYO, M.C.S.; DESLANDES, S.F.D.R.; GOMES, R. **Pesquisa Social, teoria, método e criatividade**. 25ª edição. Petrópolis: Editora Vozes, 2007, p. 64.

MORETTI, M. **Business Intelligence: conheça 13 vantagens para os negócios**. 2019. Disponível em: <http://www.trinityrs.com.br/business-intelligence-vantagens-para-os-negocios/> Acesso em: 22 set. 2023.

NYLAND, JJAOL Gestão de processos: abordagem moderna de gestão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 2, pág. 1812239906, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i2.39906. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/39906>. Acesso em: 06 out. 2023.

OLIVEIRA, D. P. R. **Administração de processos: conceitos, metodologia e prática**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

OMG. **BPMN: Business Process Modeling Notation Specification V1.1**. 2011. Disponível em: <https://www.omg.org/spec/BPMN/1.1/PDF>. Acesso em 20 de set. 2023.

PIZZA, William Roque. **A metodologia Business Process Management (BPM) e sua importância para as organizações**. Faculdade de Tecnologia de São Paulo-FATEC SP Processamento de Dados. São Paulo 2012. Disponível em: <http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc00074.pdf>. Acesso em: 06 out. 2023.

PRIMAK, Fabio Vinicius. **Decisões com BI (Business Intelligence)**. Editora Ciência Moderna. 2008. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=cGBneHPeLvkC&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_vpt_reviews#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 24 set. 2023.

POWER, D. J. A Brief History of Decision Support Systems. DSS Resources.com. **Retrieved from**. (2007). Disponível em: <http://dssresources.com/history/dsshistory.html>. Acesso em: 24 set. 2023.

QUINTANILHA, Silvana A. S. et. al. **Vantagens e desvantagens do “Business Intelligence”**, como forma de projetar a inteligência nos negócios de pequenas e médias empresas. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/238090955_VANTAGENS_E_DESVANTAGENS_DO_BUSINESS_INTELLIGENCE_COMO_FORMA_DE_PROJETAR_A_INTELIGENCIA_NOS_NEGOCIOS_DE_PQUENAS_E_MEDIAS_EMPRESAS. Acesso em: 24 set. 2023.

RAFAEL, P.H.A.R. **Estudo comparativo entre ferramentas de Business Intelligence** sob a ótica de visualização e análise de dados. 2017.

RODRIGUES, Regina. **Porque usar a Notação BPMN?** 2014. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/porque-usar-a-notacao-bpmn>. Acesso em: 14 nov. 2022.

ROWLEY, J. E. The wisdom hierarchy: representations of the dikw hierarchy. **Journal of information science**, Sage Publications, 2007.

SILVA, Alisson Ferreira da. **Business Intelligence: auxílio na tomada de decisão**. 2010. 51 f., il. Monografia (Bacharelado em Administração) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/3176>. Acesso em: 08 out. 2023.

SILVA, Andréia Silva da. **Business Intelligence**. UNISUL. 2017. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/12188/1/ProjetoArtigo_BI_2017.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.

SILVA, V. C. L; TERRA, L. A. A. **Business intelligence como fator decisivo na competitividade empresarial: uma análise a partir de multicaseos**. Revista Inteligência Competitiva, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/274311272_BUSINESS_INTELLIGENCE_COMO_FATOR_DECISIVO_NA_COMPETITIVIDADE_EMPRESARIAL_UMA_ANALISE_A_PARTIR_DE_MULTICASEOS/link/551ad1190cf2bb7540785580/download. Acesso em: 14 out. 2022.

SILVA, R. A.; SILVA, F. C. A.; GOMES, C. F. S. Uso do Business Intelligence (BI) em Sistema de Apoio à tomada de Decisão Estratégica. **Revista GEINTEC**, Vol. 56 6, n. 1, pp. 2780-2798, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271847291_BUSINESS_INTELLIGENCE_SISTEMA_DE_APOIO_A_TOMADA_DE_DECISAO_ESTRATEGICA. Acesso em: 14 out. 2022.

SILVA, L. S.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Manual de orientação. Florianópolis, 2001. Disponível em:

<<http://www.scribd.com/doc/2367267/DA-SILVA-MENEZES-2001-Metodologia-da-pesquisa-e-elaboracao-de-dissertacao>> Acesso em: 14 de out. 2023.

SIDEMAR SERAIN, J. **Por que Business Intelligence?** 2007. Disponível em: http://imasters.uol.com.br/artigo/5415/bi/por_que_business_intelligence/ >. Acesso em: 19 set. 2023

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management: the third wave**. Tampa: MeghanKiffer Press, 2003.

SCHULZ, M.; WINTER, P.; CHOI, S. K. T. On the relevance of reports. Integrating an automated archiving component into a business intelligence system. *International Journal of Information Management*, v. 35, n. 6, p. 662–671, 2015.

SGANDERLA, K. **Um guia para iniciar estudos em BPMN (I): Atividades e sequência** | Blog da iProcess. 2016. Disponível em: <<http://blog.iprocess.com.br/2012/11/um-guia-parainiciar-estudos-em-bpmn-i-atividades-e-sequencia/>>. Acesso em: 24 set.2023.

THOM, Lucineia Heloisa; AVILA, Diego Toralles. **Capítulo 1 - Introdução à Modelagem de Processos de Negócio em BPMN 2.0 e à Automação em BPMS**. Sociedade Brasileira de Computação. 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/download/57/248/488-1?inline=1>. Acesso em: 10 out. 2023.

TURBAN, Efraim; SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun. **Business Intelligence e Análise de dados para Gestão do Negócio**. 4. ed., Porto Alegre: Bookman, 2019.

TURBAN, Efraim. et al. **Business Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. São Paulo: Bookman, 2009.

VALLE, R.; OLIVEIRA, S. B. **Análise e modelagem de processos de negócio: foco da notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. São Paulo: Atlas, 2013.

VIEIRA, Gabriel Carlos. **Modelagem de Processos de negócio usando BPMN**. 2022. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Universitária de Itaberaí - Universidade Estadual de Goiás, Itaberaí, GO, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/849>. Acesso em: 10 out. 2023.

ZAIDAN, F. H. Modelagem de Processos de Negócio e Gestão do Conhecimento: Estudo de caso de uma modelagem de processos e disseminação de conhecimento através de um Wiki. In: **9º CONTECSI International Conference on Information**

WHITE, S. A Introduction to BPMN. IBM, New York, 2004. Recuperado em 15 de março, 2011. Disponível em: <http://www.bpmn.org/Documents/IntroductiontoBPMN.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.