

GESTÃO POR PROCESSOS NO SETOR DE LOGÍSTICA: UM PROJETO PILOTO

Keren Karolyne Nóbrega Silva¹, Marcelo da Silva Ribeiro Rodrigues², Yuri Laio Teixeira Veras da Silva², Pablo Ramom Matias de Andrade¹

¹Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, Brasil

(kerenobrega@gmail.com)

²Universidade Federal de Campina Grande, Sumé – PB, Brasil

Resumo: O gerenciamento através de processos de negócios tem se mostrado cada vez mais eficiente para as organizações nos tempos contemporâneos, devido à alta necessidade de flexibilidade e melhoria contínua para geração de diferenciação no mercado. Por meio de análise, mapeamento, modelagem e medição dos processos, é possível entender assim como identificar deficiências, fornecendo subsídio para a resolução através da construção de planos de ação que fornecem espólios para aumentar a lucratividade, possibilitando expansão e descentralização. O estudo buscou aplicar o conceito da metodologia BPM, através de um estudo de caso em uma empresa familiar de médio porte varejista de material de construção com especialização no segmento de madeira, da tentativa parcialmente sucedida de implantar o gerenciamento por processos de negócio na organização.

Palavras-chave: gestão por processos; BPM; indicadores de desempenho;

INTRODUÇÃO

As mudanças no mercado ocorrem de maneira ágil, exigindo que as empresas se atentem para acompanhar tais transformações. Nesse sentido, Froger et al. (2018) afirmam que as metodologias de gestão por processos atuam diretamente na mitigação dessas dificuldades, focando na avaliação da efetividade das práticas adotadas.

Um modelo de gestão por processos parte da premissa de otimizar os procedimentos organizacionais, reduzindo desperdícios presentes no fluxo de trabalho, tais como perdas, gargalos, limitações de capacidade e produtividade (ABPMP, 2013). Entre suas diretrizes, destaca-se o foco na responsabilidade e na visibilidade em relação aos desafios do ambiente empresarial, atuando diretamente na necessidade de adaptação. Assim, esse método pode ser aplicado em diversos contextos, desde indústrias manufatureiras até o setor de serviços (Szelagowski; Berniak-woźny, 2022).

Huang, Lu e Duan (2012) ressaltam que a aplicação do *Business Process Management* (BPM) não se restringe a benefícios diretos no ambiente produtivo; suas vantagens abrangem também a cultura organizacional, promovendo o aperfeiçoamento das operações, além de contribuir para a redução dos impactos socioambientais, por meio da minimização da extração de recursos e da adequação às recomendações legais.

No que se refere à linguagem utilizada para a modelagem dos fluxos de processo, a *Business Process Model and Notation* (BPMN) possibilita a representação gráfica das atividades, auxiliando na identificação de problemas e oportunidades de melhoria, o que contribui para o aumento da produtividade (Chinosi; Trombetta, 2012; Sordi, 2014). Considerando que a implementação de um método de gestão demanda dedicação e tempo, o primeiro passo consiste em fundamentar o negócio em conceitos de melhoria contínua.

Com base nos benefícios da gestão orientada a processos, na visão de um mercado competitivo e nas lacunas identificadas na literatura, o objetivo desta pesquisa é estabelecer a gestão por processos em uma empresa de médio porte, por meio da padronização dos principais processos, da geração de modelos otimizados e do desenvolvimento de indicadores de desempenho correspondentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados empregados no desenvolvimento deste estudo foram coletados e processados seguindo cinco etapas principais:

- **Diagnóstico:** A análise do negócio foi conduzida de forma exploratória, por meio de entrevistas individuais sem estrutura predefinida com os colaboradores;



- **Mapeamento de processos:** A partir da observação da execução dos processos, iniciou-se a modelagem, seguida da representação, detalhamento e validação do modelo;
- **Melhorias:** Com base na identificação dos desperdícios segundo os princípios do Lean, alinhados com os colaboradores e os mapeamentos realizados, foram levantadas propostas de melhoria para as atividades;
- **Modelagem do processo:** Construída para aperfeiçoar a execução dos processos, considerando o fluxo de informações e a melhor forma de condução dos clientes entre os setores e colaboradores da organização;
- **Plano de ação:** Após a finalização da modelagem, os resultados foram apresentados aos colaboradores envolvidos para validação e avaliação da viabilidade de execução do modelo, seguida da elaboração de um plano de ação para a implementação do processo modelado.

Para o desenvolvimento da pesquisa, o objeto de estudo escolhido foi a empresa "X", que atua no ramo varejista há 13 anos, especializada no comércio de madeira de lei, concentrando-se majoritariamente em produtos dessa natureza. Situada na capital paraibana, a empresa adota uma política de preços agressivos, com margens de lucro entre 15% e 20% sobre o preço de venda. Investe em produtos com acabamento de alta qualidade, visando atender os clientes por meio do equilíbrio entre preço e qualidade, embora apresente insuficiências no prazo de entrega.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de explorar, de forma experimental, a implementação parcial das práticas de Business Process Management (BPM) na empresa em questão, com o objetivo de solucionar a demanda apresentada pelos proprietários da organização, foram coletados dados por meio do mapeamento dos processos organizacionais, resultando na elaboração de um fluxograma contendo todos os procedimentos operacionais (Apêndice 1). A análise dos processos atuais possibilitou a identificação de três principais fontes de desperdício:

1. Possibilidade de venda de produtos sem disponibilidade em estoque, exigindo posterior negociação com o cliente para substituição;
2. Necessidade constante de intervenção da alta gerência no subprocesso de negociação para concessão de descontos excepcionais;

3. Retenção excessiva do cliente em decorrência da lentidão nos processos de venda e emissão de documentos.

O setor selecionado para aprofundamento da análise foi o de logística, tendo em vista a elevada incidência de desperdícios observados. Todas as atividades logísticas foram avaliadas e mapeadas.

No processo de vendas, o subprocesso de negociação (Figura 1) ocorre a partir da solicitação do vendedor à gestão, que realiza uma análise financeira com base nos produtos cotados.

Após essa análise, a gestão comunica ao vendedor as condições e possibilidades da venda. A recorrente necessidade de aprovação de condições comerciais demonstra a ausência de autonomia por parte dos vendedores, o que é atribuído à inexistência de parâmetros padronizados de precificação e condições de pagamento. Essa lacuna impõe uma dependência constante da alta gerência.

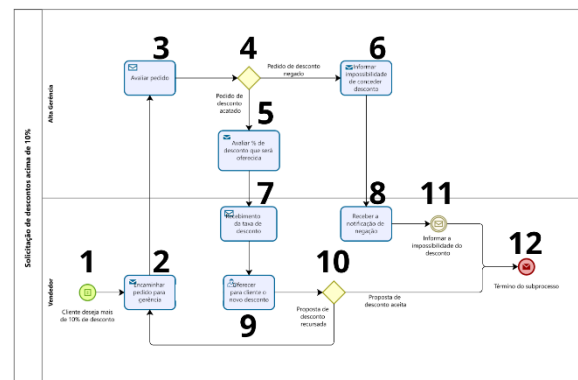


Figura 1 – Subprocesso de negociação no processo de venda.

Tabela 1 – Atividades do subprocesso de negociação no processo de venda.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início condicional do processo, com solicitação do cliente para obter mais que 10% de desconto.	Início condicional	Vendedor
2	Encaminhar pedido de desconto adicional para gerência	Atividade	Vendedor
3	Avaliar solicitação de desconto adicional	Atividade	Alta Gerência
4	Gateway para decidir se o desconto será concedido	Decisão	Alta Gerência
5	Avaliação da % de desconto que será concedida, após decisão favorável pela concessão de desconto adicional	Atividade	Alta Gerência
6	Informar a impossibilidade de conceder mais desconto após a decisão desfavorável a concessão de desconto adicional	Atividade	Alta Gerência
7	Recebimento do desconto concedido ao cliente	Atividade	Vendedor
8	Recebimento da notificação negativa à concessão de desconto adicional ao cliente	Atividade	Vendedor
9	Oferecimento do novo desconto liberado ao cliente	Atividade	Vendedor
10	Gateway acerca da decisão do cliente de solicitar mais desconto ou aceitar o desconto oferecido.	Atividade	Vendedor
11	Informe da impossibilidade da concessão de desconto adicional	Evento intermediário de envio de mensagem	Vendedor
12	Término do subprocesso de negociação	Término do processo com envio de mensagem	Vendedor

Outro subprocesso relevante identificado foi o de coleta de pedidos (Figura 2). Apesar de sua simplicidade, trata-se de uma etapa propensa a falhas,



uma vez que os pedidos são registrados apenas em meio físico. Isso pode acarretar perdas de documentos ou esquecimentos, comprometendo a entrega dos produtos e, conseqüentemente, o processo como um todo.

Tabela 2 – Atividades do subprocesso de coleta de pedidos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo com o recebimento da solicitação de coleta de pedido	Início com recebimento de mensagem	Conferente
2	Gateway para filtragem da solicitação em retirada e entrega	Decisão	Conferente
3	Recepção do cliente a partir da identificação na decisão de retirada	Atividade	Conferente
4	Coleta manual da via do pedido de venda do cliente no escritório	Atividade	Aux. Administrativo
5	Término do subprocesso	Término	Conferente

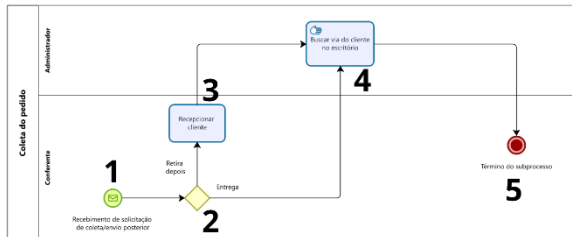


Figura 2 – Subprocesso de coleta de pedidos.

Tabela 3 – Atividades do subprocesso de separação de produtos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo com periodicidade fixa	Início com cronograma	Aux. Administrativo
2	Coleta dos pedidos de vendas retidos anteriormente	Atividade	Aux. Administrativo
3	Classificação dos pedidos em retirada e entrega	Atividade	Aux. Administrativo
4	Gateway para decisão da sequência do processo com base na classificação do pedido de venda	Decisão	Aux. Administrativo
5	Em caso de pedido classificado como retirada, o pedido será movido a um repositório específico	Atividade	Aux. Administrativo
6	Em caso de pedido classificado como entrega, o pedido será movido para um repositório específico	Atividade	Aux. Administrativo
7	Evento intermediário com espera para aguardar coleta dos pedidos por parte do conferente	Evento intermediário com espera	Conferente
8	Coleta dos pedidos no repositório específico de entrega	Atividade	Conferente
9	Emissão de ordem de separação dos pedidos aos Aux. De Serv. Gerais	Atividade	Conferente
10	Término do subprocesso	Término	Aux. Administrativo

O subprocesso de separação (Figura 3) requer a atuação do conferente para a geração de ordens de expedição. Contudo, esse colaborador também é responsável pela retirada dos produtos pelos clientes, o que acarreta atrasos e caracteriza mais um tipo de desperdício.

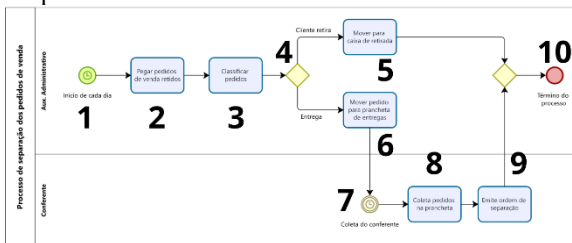


Figura 3 – Subprocesso de separação de produtos.

O subprocesso de expedição, última etapa do processo de vendas mapeada na fase AS-IS, foi definido como foco prioritário no setor logístico durante o projeto piloto.

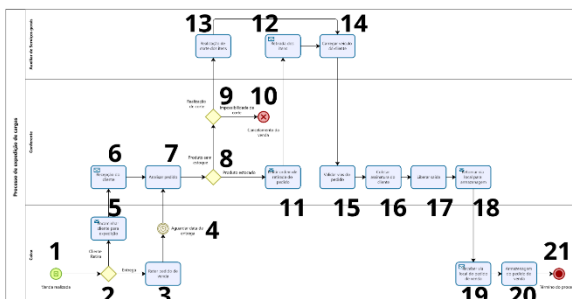


Figura 4 – Subprocesso de expedição de produtos.

O fluxo desse subprocesso inicia-se com a atuação do operador de caixa, que classifica os pedidos como de retirada ou entrega. Em seguida, o conferente atende o cliente para retirada ou coleta o pedido a ser entregue, verificando a disponibilidade do produto. Caso o item não esteja disponível nas dimensões exatas solicitadas, considera-se a possibilidade de corte de peças maiores para viabilizar a entrega. Caso contrário, há o risco de não se cumprir a entrega, mesmo após o pagamento efetuado.

Tabela 4 – Atividades do subprocesso de expedição de produtos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo com a condição de venda realizada	Início condicional	Caixa
2	Gateway para decidir fluxo do processo com base na classificação do pedido em retirada ou entrega	Decisão	Caixa
3	Retenção do pedido de venda quando classificado como entrega	Atividade	Caixa
4	Espera até data de entrega indicada para prosseguimento do fluxo do processo	Evento intermediário com cronograma	Caixa
5	Encaminhamento do cliente para área de expedição	Atividade	Caixa
6	Recepção do cliente na área de expedição	Atividade	Conferente
7	Análise do pedido	Atividade	Conferente
8	Gateway para decisão de prosseguimento do fluxo com base na disponibilidade do produto	Decisão	Conferente
9	Gateway para identificação da possibilidade de realizar cortes em peças para obter o produto vendido	Decisão	Conferente
10	Término forçado do processo devido a não disponibilidade do produto e impossibilidade de obtenção dele	Término por cancelamento	Conferente
11	Emissão de ordem de retirada de produtos a partir da identificação de disponibilidade do produto no estoque	Atividade envio de tarefa	Conferente
12	Recebimento da tarefa para retirada dos itens	Atividade de recebimento de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
13	Em caso de indisponibilidade de estoque, mas possibilidade de corte de peças, serão realizados os cortes para obtenção do produto vendido	Atividade	Auxiliar de Serviços Gerais
14	Realização do carregamento do veículo do cliente com o produto adquirido	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
15	Validação das vias do pedido de venda	Atividade	Conferente
16	Coleta da assinatura do cliente na via do pedido de venda da loja	Atividade	Conferente
17	Liberar saída do cliente com o produto adquirido	Atividade	Conferente
18	Retornar via da loja para o repositório de armazenagem do mesmo no escritório	Atividade com envio de tarefa	Conferente
19	Recebimento da via do pedido de venda da loja	Atividade com recebimento de tarefa	Caixa
20	Armazenamento do pedido de venda do respectivo repositório	Atividade	Caixa
21	Término do processo	Término	Caixa

Essa situação evidencia desperdício de tempo e de recursos, sendo mais grave quando não há possibilidade de realizar ajustes no produto. Como evidenciado no mapa de processos, a perda de valor ao cliente ocorre principalmente por falhas e longas esperas que encerram forçadamente o atendimento, gerando insatisfação.

Além do processo de venda, outras áreas de suporte e de gestão foram mapeadas, embora não sejam o foco inicial do projeto. Tais áreas são apenas mencionadas devido a priorização do setor logístico nesta fase.

Tabela 5 – Processos secundários e de gerenciamento mapeados na organização.



Referência	Processo mapeado	Dono do processo	Tipo de processo
1	Controle de notas fiscais	Aux. Administrativo	Gerenciamento
2	Controle de contas a pagar	Aux. Administrativo	Gerenciamento
3	Controle de contas a receber	Aux. Administrativo	Gerenciamento
4	Emissão de nota fiscal	Aux. Administrativo	Secundário
5	Emissão de Documento de origem florestal (DOF)	Aux. Administrativo	Secundário
6	Emissão de boleto	Aux. Administrativo	Secundário
7	Controle de ponto	Aux. Administrativo	Gerenciamento
8	Controle de entregas	Caixa	Gerenciamento
9	Recebimento de pagamentos	Caixa	Gerenciamento
10	Conferência do caixa	Caixa	Gerenciamento
11	Expedição de mercadorias	Conferente	Primário
12	Recebimento de mercadorias	Conferente	Primário
13	Venda de mercadoria	Vendedor	Primário
14	Prospecção externa	Vendedor	Secundário
15	Pagamento de contas	Alta Gerência	Gerenciamento
16	Precificação de produtos	Alta gerência	Gerenciamento
17	Carregamento de veículos	Aux. de Serv. Gerais	Primário
18	Organização do estoque	Aux. de Serv. Gerais	Gerenciamento
19	Limpeza do ambiente	Aux. de Serv. Gerais	Secundário

Para o desenvolvimento do projeto, os processos inicialmente priorizados visam à redução de perdas, ao aumento da produtividade e à geração de valor direto ao cliente. Nesse contexto, serão abordados os processos logísticos, uma vez que, conforme verificado anteriormente, constituem a principal fonte de reclamações dos clientes. Os processos contemplados nesta etapa correspondem aos identificadores 011, 012, 017 e 018, conforme apresentados no Tabela 5.

O processo de expedição de mercadorias/produtos está representado como um subprocesso no mapa do processo de vendas. Contudo, ele foi identificado como um dos principais pontos críticos, conforme os dados obtidos na reunião de diagnóstico.

Tabela 6 – Atividades do processo de recebimento de mercadorias/produtos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início com a identificação da demanda por recebimento de produtos	Início condicional	Alta Gerência
2	Solicitação de produtos aos fornecedores	Atividade	Alta Gerência
3	Acompanhamento do status dos pedidos	Atividade	Alta Gerência
4	Informar acerca da chegada dos produtos	Atividade com envio de tarefa	Alta Gerência
5	Recebimento do informe, juntamente do recebimento dos produtos	Atividade com recebimento de tarefa	Conferente
6	Analisar o manifesto	Atividade	Conferente
7	Entrar ordem de descarga	Atividade com envio de tarefa	Conferente
8	Recebimento da ordem de descarga	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
9	Gateway para decidir fluxo do processo com base na possibilidade de utilização de empilhadeira	Decisão	Aux. De Serviços Gerais
10	Descarregar produtos com auxílio da empilhadeira	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
11	Descarregar produtos manualmente	Atividade manual	Aux. De Serviços Gerais
12	Realizar medição dos produtos descarregados	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
13	Comparar conferência com manifesto do fornecedor	Atividade manual	Conferente
14	Envio de nota fiscal e boleto para setor financeiro	Atividade com envio de tarefa	Conferente
15	Término do processo	Término	Conferente

Os demais processos, referenciados no Tabela 6, são: 012 (Recebimento de mercadorias/produtos), 017 (Carregamento de veículos) e 018 (Organização do estoque), sendo ilustrados nas Figuras 4, 5 e 6.

O fluxo de atividades dos processos de recebimento de produtos (Tabela 6), carregamento de veículos (Tabela 7) e organização do estoque (Tabela 8) é apresentado a seguir.

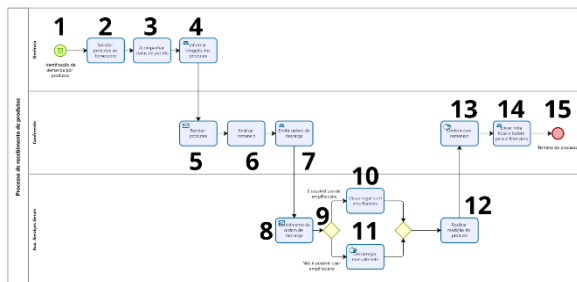


Figura 4 - Processo de recebimento de mercadorias/produtos.

Tabela 7 – Atividades do processo de carregamento de veículos.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo no começo de cada dia de trabalho	Início com cronograma	Conferente
2	Coleta dos pedidos no setor administrativo	Atividade manual	Conferente
3	Levantamento da análise das localidades dos pedidos	Atividade	Conferente
4	Elaboração da rota de entrega por veículo disponível com base nos pedidos coletados	Atividade	Conferente
5	Emissão de ordem de carregamento	Atividade com envio de tarefa	Conferente
6	Recebimento da ordem de carregamento	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
7	Gateway para decisão do fluxo do processo com base na possibilidade de utilizar empilhadeira	Decisão	Aux. De Serviços Gerais
8	Utilização da empilhadeira para realizar carga	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
9	Carregar veículo manualmente no caso de impossibilidade de utilização da empilhadeira	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
10	Informar término do carregamento	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
11	Realizar conferência da carga do veículo	Atividade manual	Conferente
12	Emissão de ordem de entrega para motorista e equipe de entrega	Atividade com envio de tarefa	Conferente
13	Término do processo	Término	Conferente

Estes processos foram identificados como potenciais geradores de improdutividade ou complexidade nas atividades logísticas, impactando diretamente o desempenho do processo principal da organização: a realização de vendas. Dessa forma, conclui-se a fase de mapeamento dos processos, sendo o próximo passo a realização de reunião para aprovação e deliberação sobre a continuidade do projeto.

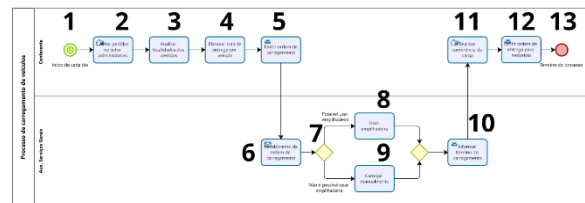


Figura 5 - Processo de carregamento de veículos.

Tabela 8 – Atividades do processo de organização do estoque.

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo	Início	Alta Gerência
2	Identificação da necessidade de organização do estoque	Atividade	Alta Gerência
3	Planejamento do manejo para realizar a organização do estoque	Atividade	Alta Gerência
4	Emissão da ordem de manejo de produtos	Atividade com envio de tarefa	Alta Gerência
5	Recebimento da ordem de manejo dos produtos	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
6	Realização do manejo indicado na ordem de manejo recebida	Atividade	Aux. De Serviços Gerais
7	Notificação de término do manejo	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Serviços Gerais
8	Recebimento da notificação	Atividade com recebimento de tarefa	Alta Gerência
9	Término do processo	Término	Alta Gerência

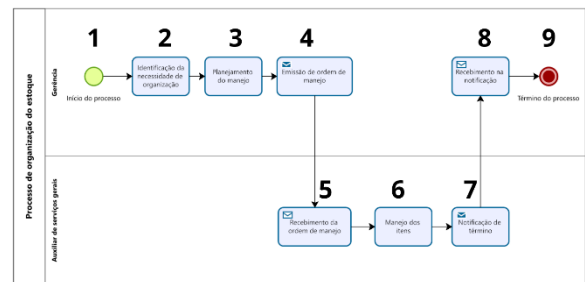


Figura 6 - Processo de organização do estoque.

A aprovação do mapeamento foi realizada em reuniões com a alta gestão, colaboradores envolvidos e, principalmente, com o dono do processo e o redator do projeto. Seguiu-se a seguinte metodologia:

- Apresentação da modelagem dos processos;
- Discussão das atividades executadas com as partes interessadas;
- Demonstração dos desperdícios e impactos na entrega de valor;
- Análise das limitações para alterações processuais;



- Coleta de propostas de melhoria.

A partir dessas discussões, os processos modelados foram elaborados com base nos sete desperdícios do sistema Lean, visando à minimização de qualquer tipo de espera ou ocorrência que gere custos ao cliente final, com o objetivo de maximizar a geração de valor percebido por ele. As Figuras 7, 8, 9 e 10 apresentam, respectivamente, os processos de: expedição de produtos (Tabela 9), recebimento de produtos (Tabela 10), carregamento de veículos (Tabela 11) e organização do estoque (Tabela 12).

O novo processo de expedição foi modelado considerando a reestruturação organizacional do setor, no qual o coordenador é responsável por supervisionar os resultados gerados pelas atividades, além de ser um setor que apresenta custos tangíveis em curto, médio e longo prazos.

Na fase TO-BE, o processo de expedição conta com um responsável direto pelo desempenho, o conferente e com a redução no número de pessoas envolvidas. Essa diminuição contribui para a redução da complexidade gerencial, assegura uma representação clara das responsabilidades e promove a autonomia na execução das tarefas por parte dos colaboradores.

Adicionalmente, o processo passou a contar com a geração e o armazenamento formal de documentos, o que oferece respaldo para a mitigação de erros relacionados à expedição de produtos.

Tabela 9 – Atividades do processo modelado de expedição de produtos

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo	Início	Conferente
2	Gateway para decidir fluxo do processo com base nas condições do pedido do cliente, sendo retrada ou entrega	Decisão	Conferente
3	Evento intermediário condicional para demanda por ordem de entrega	Evento intermediário condicional	Conferente
4	Consultar ao local de picking para planejar alocação dos produtos que serão separados	Atividade	Conferente
4.1	Recebimento do detalhamento da rota de entrega, juntamente dos pedidos referentes a rota	Documento	Conferente
5	Emissão de ordem de separação para Auxiliares de logística	Atividade com envio de tarefa	Conferente
6	Evento intermediário condicional para solicitação de retrada com a chegada do cliente na loja	Evento intermediário condicional	Conferente
7	Análise do pedido de venda do cliente para posterior elaboração da ordem de separação e carregamento	Atividade	Conferente
8	Emissão da ordem de carregamento de materiais para o veículo do cliente	Atividade	Conferente
9	Gateway para junção dos fluxos que terminam com ordem de separação e carregamento, respectivamente	Decisão	Conferente
10	Subprocesso de carregamento de veículo, que será especificado posteriormente no Quadro 15	Subprocesso	Aux. De Logística
11	Informe do término do carregamento do veículo, seja em veículo para entrega pela loja ou retrada pelo cliente	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Logística
12	Entrega da documentação de expedição para o responsável pelo transporte do produto, no caso de retrada, será o cliente, e no caso de entrega, será o motorista	Atividade com envio de tarefa	Conferente
12.1	Documentação de expedição, composta por Nota fiscal, boleto, documento de origem florestal e pedido de venda. No caso de entrega, também será concedido ao motorista o detalhamento da rota	Documento	Conferente
13	Liberação do responsável pelo transporte da mercadoria	Atividade	Conferente
14	Entrega da guia de conferente para os produtos expedidos do respectivo pedido de venda ao Coordenador de Logística	Atividade com envio de tarefa	Conferente
15	Término do processo	Término	Conferente

Considerando a natureza dos produtos, não é viável a automatização da expedição por meio de maquinário, de modo a eliminar o trabalho manual. No entanto, com o fluxo da operação devidamente estruturado e documentado, espera-se uma melhoria significativa nos indicadores de desempenho do processo.

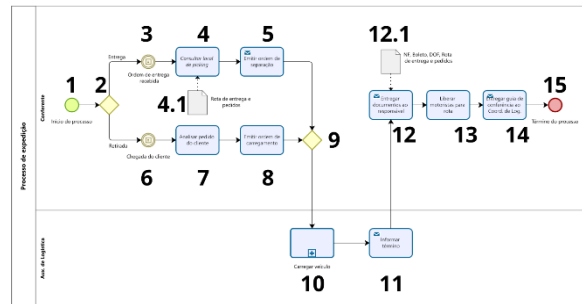


Figura 7 – Modelagem do processo de expedição de produtos

A modelagem do processo de expedição também propôs a reestruturação dos indicadores de desempenho (Tabela 10). Na fase de mapeamento, considerava-se apenas o tempo necessário para a expedição dos produtos como métrica de eficiência. A partir da segmentação do processo, foram incluídas também métricas de eficácia.

Tabela 10 – Indicadores de desempenho para o processo de expedição.

Objetivo do processo	Realizar a expedição dos produtos aos clientes de forma rápida e sem erros.
Segmentação do objetivo do processo:	
KPI#1	Tempo de expedição
KPI#2	% de erros nas expedições de produtos

O KPI #1 permanece o mesmo da fase AS-IS. Já o KPI #2 será calculado com base na seguinte fórmula:

KPI #2 =

- Número de erros na expedição ÷ Total de expedições no período
- Quilometragem estimada da rota ÷ Total de quilômetros rodados no período

Com isso, busca-se compreender o desempenho de forma mais detalhada, permitindo a identificação de oportunidades de melhoria com maior precisão.

A modelagem do processo de recebimento de produtos está representada na Figura 8. Com base nos indicadores levantados na fase de mapeamento, o novo modelo visa, além da redução do tempo necessário para o recebimento completo dos produtos, o estabelecimento de critérios de qualidade mais rigorosos, de modo a garantir um controle de estoque funcional para a organização.

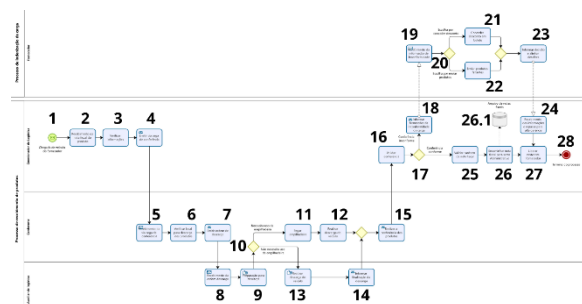


Figura 8 – Modelagem do processo de recebimento de produtos

A mudança do modelo AS-IS para o TO-BE implicou a redistribuição de responsabilidades, atribuindo ao coordenador de logística a mediação das atividades burocráticas relacionadas ao recebimento. Essa medida visa reduzir a zero os erros e falhas de comunicação com fornecedores. O conferente passa a ser responsável apenas pela conferência dos produtos e supervisão da equipe, auxiliando na descarga apenas quando houver necessidade de operação com empilhadeira, equipamento que exige habilitação específica.

Foram também consideradas situações recorrentes de produtos faltantes, para as quais não existia um procedimento padrão. Antes, a decisão era tomada pela gerência, de forma ad hoc, consumindo tempo e recursos. Agora, o coordenador de logística possui diretrizes claras, podendo optar entre solicitar o envio dos produtos faltantes ou a geração de crédito para futuras compras, eliminando negociações desfavoráveis à organização.

Tabela 11 – Atividades do processo modelado de recebimento de produtos

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início com recebimento de tarefa com a chegada do veículo do fornecedor	Início com recebimento de tarefa	Coord. De Logística
2	Recebimento da nota fiscal do produto	Atividade	Coord. De Logística
3	Verificação das informações presentes na nota fiscal	Atividade	Coord. De Logística
4	Emissão de via cega de conferência para posterior uso	Atividade com envio de tarefa	Coord. De Logística
5	Recebimento da via cega de conferência	Atividade com recebimento de tarefa	Conferente
6	Verificação do melhor local para descarga dos produtos, visando minimizar a obstrução de área útil	Atividade	Conferente
7	Emissão de ordem de descarga	Atividade com envio de tarefa	Conferente
8	Recebimento da ordem de descarga	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Logística
9	Preparação para descarga, limpando a área, quando necessário, e preparando o veículo	Atividade manual	Aux. De Logística
10	Gateway para decidir o fluxo do processo com base na possibilidade de utilização de empilhadeira	Decisão	Conferente
11	Busca e preparação para uso da empilhadeira	Atividade	Conferente
12	Realização da descarga do veículo com auxílio da empilhadeira	Atividade	Conferente
13	Realização da descarga dos produtos manualmente	Atividade manual	Aux. De Logística
14	Informar acerca da finalização da descarga do veículo	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Logística
15	Realização da conferência dos produtos	Atividade com envio de tarefa	Conferente
16	Validar conferência realizada com base na nota fiscal	Atividade	Coord. De Logística
17	Gateway para decisão do fluxo do processo com base no resultado obtido com a conferência dos produtos	Decisão	Coord. De Logística
18	Informar o fornecedor acerca da inconformidade da carga enviada	Atividade com envio de tarefa	Coord. De Logística
19	Recebimento do informe de inconformidade da carga	Atividade com recebimento de tarefa	Responsável do fornecedor
20	Gateway interno do fornecedor para decisão acerca do ressarcimento ao cliente	Decisão	Responsável do fornecedor
21	Conceder desconto no boleto gerado com a compra	Atividade	Responsável do fornecedor
22	Enviar produtos faltantes na próxima carga ou em frete particular	Atividade	Responsável do fornecedor
23	Informar da decisão alinhada internamente e repassar para o cliente as condições	Atividade	Responsável do fornecedor
24	Recebimento das informações e repasse para alta gerência	Atividade	Coord. De Logística
25	Validar canhoto da nota fiscal	Atividade	Coord. De Logística
26	Encaminhar nota fiscal para setor administrativo	Atividade	Coord. De Logística
26.1	Alocação da nota fiscal no arquivo de notas fiscais do setor financeiro	Documento	Coord. De Logística
27	Liberação do motorista do fornecedor com os documentos necessários e requisitados pelo fornecedor	Atividade	Coord. De Logística
28	Término do processo	Término	Coord. De Logística

Assim como no processo de expedição, o processo de recebimento também passou a contar com novos indicadores, contemplando o detalhamento dos objetivos do processo. O KPI #1 continuará a ser medido com cronômetro, enquanto os KPIs emergentes seguem as equações descritas a seguir:

Tabela 12 – Indicadores de desempenho para o processo de recebimento de produtos

Objetivo do processo	Receber os produtos na quantidade correta, descarregando no local correto e com rapidez
Segmentação do objetivo do processo:	
KPI#1	Tempo de descarga do veículo
KPI#2	Percentual atingido de recebimento válido de produtos
KPI#3	Percentual de produto descarregado alocado corretamente

A nomenclatura “volume” foi adotada em substituição a “quantidade”, pois as transações B2B são realizadas com base no volume cúbico, embora a entrega ao cliente final possa ocorrer em unidades, metros lineares ou metros quadrados.

O KPI #3 considerará como "volume alocado corretamente" aquele que atender simultaneamente aos seguintes critérios:



- Não exposto ao sol ou à chuva;
- Alocado no local físico designado;
- Não excede a capacidade volumétrica do local ou equipamento.

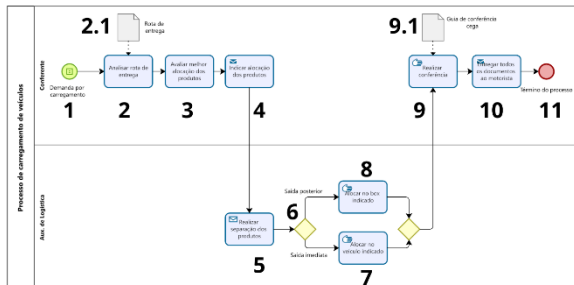


Figura 9 – Modelagem do processo de carregamento de veículos

Tabela 13 – Atividades do processo modelado de carregamento de veículos

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início condicional com demanda por carregamento de veículos	Início condicional	Conferente
2	Analisar rota de entrega recebida	Atividade	Conferente
2.1	Detalhamento da rota de entrega elaborada	Documento	Conferente
3	Avaliação da melhor alocação dos produtos	Atividade	Conferente
4	Indicar alocação dos produtos	Atividade com envio de tarefa	Conferente
5	Realizar a separação dos produtos conforme indicado pelo conferente	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Logística
6	Gateway para decisão do fluxo do processo com base na natureza da necessidade de carregamento do veículo	Decisão	Aux. De Logística
7	Alocação dos produtos no veículo indicado, no caso de saída imediata do mesmo	Atividade manual	Aux. De Logística
8	Alocação dos produtos no box de separação, da área de picking indicada pelo conferente	Atividade manual	Aux. De Logística
9	Realizar conferente dos produtos alocados o box ou carregados no veículo	Atividade manual	Conferente
9.1	Guia de conferência cega para conferência dos produtos	Documento	Conferente
10	Entrega de todos os documentos relacionados a entrega para o motorista responsável, ou cliente pela movimentação do material	Atividade com envio de tarefas	Conferente
11	Término do processo	Término	Conferente

A modelagem do carregamento de veículos teve como objetivo principal a melhoria do indicador de tempo de carga. A estrutura básica do processo foi mantida, porém as atividades sofreram mudanças expressivas. A principal delas foi a eliminação da necessidade de o conferente buscar fisicamente os pedidos e elaborar a rota de entrega. Essa função agora é atribuída ao analista de logística, que realiza o planejamento e entrega a rota pronta ao conferente, responsável pela coordenação do carregamento.

Foi implantada uma área de *picking* para preparação antecipada das entregas, agilizando o carregamento. Foram definidos novos indicadores de desempenho, com foco na eficiência volumétrica da utilização dos veículos.

Tabela 14 – Indicadores de desempenho para o processo de carregamento de veículos

Objetivo do processo	Carregar os veículos o mais rápido possível, na ordem e quantidade corretas.	
Segmentação do objetivo do processo:		
KPI#1	Tempo de carregamento do veículo	
KPI#2	Percentual de produtos conferidos	
KPI#3	Percentual de utilização volumétrica do veículo	

Esses indicadores visam manter o controle do processo, assegurando conferência ativa dos produtos antes da expedição, e evitando subutilização dos veículos e custos desnecessários.

A modelagem do processo de organização do estoque (Figura 10) foi concebida com o intuito de estabelecer uma rotina eficiente, assegurando a periodicidade adequada e a clara divisão de responsabilidades. Mantendo os princípios dos demais processos, busca-se eliminar os sete desperdícios do Lean.

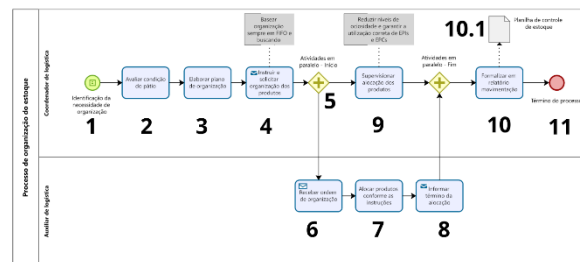


Figura 10 – Modelagem do processo de organização do estoque

Tabela 15 – Atividades do processo modelado de organização do estoque

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início condicional a partir da identificação da necessidade de organização do estoque	Início condicional	Coord De Logística
2	avaliação da condição de organização do pátio	Atividade	Coord. De Logística
3	Elaboração do plano de organização do estoque	Atividade	Coord. De Logística
4	Emitir ordem de organização do estoque, juntamente com a instrução de método para garantir a viabilidade do FIFO	Atividade com envio de tarefa	Coord. De Logística
5	Gateway do tipo paralelo para execução em paralelo das atividades com fluxo começando no número 9 e 6	Decisão com atividade em paralelo	Coord. De Logística
6	Recebimento da ordem de organização do estoque	Atividade com recebimento de tarefa	Aux. De Logística
7	Alocação dos produtos conforme ordem de organização e com método instruído	Atividade	Aux. De Logística
8	Informar término da alocação dos produtos	Atividade com envio de tarefa	Aux. De Logística
9	Supervisão da alocação dos produtos, buscando garantir baixas taxas de ociosidade e utilização correta dos EPIs e EPCs	Atividade	Coord. De Logística
10	Formalização em relatório de controle de estoque as movimentações realizadas e situação atual do estoque	Atividade	Coord. De Logística
10.1	Planilha de controle de estoque	Documento	Coord. De Logística
11	Término do processo	Término	Coord. De Logística

Dentre as mudanças, destaca-se a transferência da responsabilidade da gerência para o coordenador de logística, garantindo melhor condicionamento dos produtos e integração com os processos de expedição e recebimento. O novo indicador, representado na Tabela 16, considera também o giro do estoque, prevenindo perdas por estocagem prolongada.

Com a finalização das modelagens, foi realizada uma reunião com os colaboradores e a gerência para apresentação dos processos e indicadores, além da coleta de sugestões para ajustes antes da implementação. A única sugestão, apresentada pelo coordenador de logística, foi a inclusão da modelagem do processo de roteirização de veículos, por apresentar forte correlação com os demais.

Tabela 16 – Indicadores de desempenho para o processo de organização do estoque

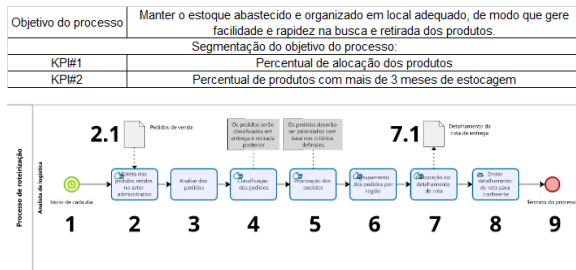


Figura 11 – Modelagem do processo de roteirização

Tabela 17 – Atividades do processo modelado de roteirização

Nº	Atividade	Tipo	Raia
1	Início do processo com cronograma estipulado para o início do expediente, todos os dias	Início com cronograma	Analista de logística
2	Coleta dos pedidos de venda retidos no setor administrativo	Atividade manual	Analista de logística
2.1	Pedidos de vendas pagos ou com condição de pagamento especial	Documento	Analista de logística
3	Análise dos pedidos de venda	Atividade	Analista de logística
4	Classificação dos pedidos de vendas em retirada agendada posterior e entrega	Atividade manual	Analista de logística
5	Priorização dos pedidos para formulação da rota com base nos critérios acordados para a atividade	Atividade manual	Analista de logística
6	Agrupamento dos pedidos por regiões geográficas próximas	Atividade manual	Analista de logística
7	Elaboração do detalhamento da rota de entrega	Atividade manual	Analista de logística
7.1	Detalhamento da rota de entrega por veículo	Documento	Analista de logística
8	Envio do detalhamento da rota para o conferente	Atividade com envio de tarefa	Analista de logística
9	Término do processo	Término	Analista de logística

Devido à ausência de sistemas automatizados, o processo de roteirização foi concebido predominantemente com atividades manuais. Os KPIs propostos medem a distância percorrida por entrega, a taxa de entregas com pendências e os atrasos.

Tabela 18 – Indicadores de desempenho para o processo de roteirização

Objetivo do processo	Gerar rota de entregas econômicas, sem gerar atrasos ou pendências aos clientes.
Segmentação do objetivo do processo:	
KPI#1	Distância percorrida total e por entrega
KPI#2	Percentual de pendências e atrasos de entregas
KPI#3	Custo médio por distância percorrida

Com a aprovação das modelagens, foram iniciados os treinamentos, visando à padronização e eficiência operacional. Os treinamentos ocorreram ao longo de uma semana, com apresentação dos fluxos, procedimentos operacionais padrão (POPs), objetivos e responsabilidades. Devido a restrições da gerência, os treinamentos foram realizados apenas com as equipes diretamente envolvidas, cabendo a estas o repasse das informações aos demais colaboradores.

Após a implementação, foi conduzido um período de adaptação de duas semanas, sem medição de indicadores. A partir da consolidação dessa etapa, inicia-se a fase de metrificação dos KPIs, visando à geração de comparativos e reinício do ciclo metodológico proposto.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

TAREFA: RECEBIMENTO DE PRODUTOS
 SETOR: LOGÍSTICA
 RESPONSÁVEL: COORDENADOR DE LOGÍSTICA
 REVISADO EM: 11/08/2022

MATERIAL NECESSÁRIO	
NOTA FISCAL	01
ROMANEIO DO FORNECEDOR	01
VIA CEGA DE CONFERÊNCIA	01
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	01
EMPILHADEIRA	01

PROCEDIMENTO

- COORDENADOR DE LOGÍSTICA RECEBE A NOTA FISCAL E ROMANEIO DOS PRODUTOS ENTREGUES;
- COORDENADOR DE LOGÍSTICA VERIFICA NOTA FISCAL E CARGA DO VEÍCULO
- COORDENADOR DE LOGÍSTICA EMITE VIA CEGA DE CONFERÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DA CONFERÊNCIA DA CARGA;
- COORDENADOR DE LOGÍSTICA ENTREGA VIA CEGA DE CONFERÊNCIA PARA CONFERENTE RESPONSÁVEL PELA DESCARGA;
- CONFERENTE VERIFICA LOCAL DE DESCARGA DOS PRODUTOS;
- CONFERENTE DIRECIONA EQUIPE PARA REALIZAÇÃO DA DESCARGA;
- AUXILIAR DE LOGÍSTICA REMOVE A LONA DO CAMINHÃO;
- CONFERENTE ANALISA A NECESSIDADE DE UTILIZAR EMPILHADEIRA, CASO NÃO SEJA NECESSÁRIO, CONSULTAR PASSO II;
- CONFERENTE BUSCA A EMPILHADEIRA;
- CONFERENTE REALIZA A DESCARGA DOS PRODUTOS;
- AUXILIAR DE LOGÍSTICA REALIZA DESCARGA DO PRODUTO CONFORME INSTRUÍDO PELO CONFERENTE;
- CONFERENTE REALIZA A CONFERÊNCIA DA CARGA COM A VIA CEGA DE CONFERÊNCIA ENQUANTO PASSO II ACONTECE;
- CONFERENTE ENTREGA A CONFERÊNCIA PARA O COORDENADOR DE LOGÍSTICA;
- COORDENADOR DE LOGÍSTICA VERIFICA E VALIDA A CONFERÊNCIA ATRAVÉS DO ROMANEIO DA CARGA;
- COORDENADOR DE LOGÍSTICA ASSINA O CANHOTO DA NOTA FISCAL E ENTREGA AO MOTORISTA DO FORNECEDOR;
- COORDENADOR DE LOGÍSTICA LIBERA O MOTORISTA DO FORNECEDOR;

AÇÕES CORRETIVAS

- CASO A CONFERÊNCIA E O ROMANEIO DE CARGA NÃO ESTEJAM CORRESPONDENTES, O COORDENADOR DE LOGÍSTICA DEVE PEDIR UMA RECONFERÊNCIA AO CONFERENTE. CASO NÃO HAJA MUDANÇAS, O COORDENADOR DE LOGÍSTICA DEVE ENTRAR EM CONTATO COM FORNECEDOR E NEGOCIAR RESARCIMENTO OU ENVIO DOS ITENS FALTANTES. O COORDENADOR DE LOGÍSTICA DEVE REPASSAR O PARECER À DIRETORIA;
- CASO A NOTA FISCAL CONTENHA ERRO, O COORDENADOR DE LOGÍSTICA DEVE ENTRAR EM CONTATO COM FORNECEDOR E MEDIAR UMA SOLUÇÃO;
- CASO SEJA NECESSÁRIO O USO DE EMPILHADEIRA, E A MESMA ENCONTRE-SE OCUPADA OU AVARIADA, O CONFERENTE DEVE INSTRUIR A DESCARGA MANUAL A(OS) AUXILIAR(ES) DE LOGÍSTICA E INFORMAR O ASSISTENTE DE LOGÍSTICA, EM CASO DE AVARIA, QUAL AVARIA DA EMPILHADEIRA;

Figura 12 – POP para o processo de recebimento de produtos

CONCLUSÃO

A proposta inicial do projeto consistia na elaboração e execução de um projeto-piloto em uma área crítica da organização. A escolha da área de logística deveu-se à identificação de seu potencial para gerar resultados de curto prazo, com impactos financeiros e táticos relevantes. Tais resultados poderiam favorecer a promoção tanto de colaboradores quanto da gerência, viabilizando, assim, a posterior expansão da iniciativa para áreas de perfil mais burocrático e/ou responsáveis pelo tratamento de informações sensíveis.

Conforme evidenciado nos resultados e nas discussões, observou-se uma redução significativa nos tempos de execução de determinados processos. O processo de expedição na modalidade “retira” apresentou uma redução média de tempo da ordem de 7,7%. No caso da expedição na modalidade “entrega”, os veículos identificados como C1, C2 e C3 registraram reduções médias nos tempos de entrega da ordem de, aproximadamente, 26,3%, 43,8% e 44,3%, respectivamente. Esses resultados são considerados expressivos para as operações analisadas, uma vez que, em valores absolutos,



correspondem a intervalos que variam de 50 segundos a pouco mais de 30 minutos.

Além dos resultados tangíveis mensurados no horizonte temporal deste estudo, observaram-se também melhorias de natureza qualitativa, cujos impactos se estenderão para além do período analisado. Tais melhorias estão majoritariamente associadas à mudança de perspectiva quanto à análise de indicadores de eficácia, bem como ao estabelecimento de novos processos e à formalização de práticas já existentes. Como exemplo, destaca-se a reestruturação do processo de vendas e a introdução do processo de roteirização, o qual agrega valor diretamente a todos os processos investigados, conforme discutido ao longo do capítulo de resultados e discussões.

REFERÊNCIAS

- ABPM. CBOK 3.0 **Association of Business Process Management**. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5178448/mod_resource/content/2/ABPMP_CBOK_Guide_Portuguese.pdf. Acesso 30 de outubro de 2021.
- BPM CBOK. (2009). **Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. version 2.0.
- CHINOSI, M.; TROMBETTA, A. BPMN: An introduction to the standard. **Computer Standards & Interfaces**, v. 34, p. 124–134, 2012.
- Froger, M., Bénaben, F., Truptil, S., & Boissel-Dallier, N. (2019). A non-linear business process management maturity framework to apprehend future challenges. **International Journal of Information Management**, 49(1), 290-300.
- GABRYELCZYK, R.; ROZTOCKI, N. **Business process management success framework for transition economies**. *Information Systems Management*, v. 35, n. 3, p. 234-253, 2018.
- HANACLETO, N.; BENELLI, N.; CARVALHO, G. **Análise da seleção de fornecedores de uma marcenaria por meio da modelagem de processos de negócios (BPMN)**. XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais... João Pessoa, PB, Brasil: 2016.
- HUANG, Z.X.; LU, X.D.; DUAN, H.L. Resource behavior measure and application in business process management. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 7, 6458-6468, 2012.
- KOHLBACHER, M. **The effects of process orientation: a literature review**. *Business Process Management Journal*, v. 16, n. 1, p. 135-152, 2010.
- OLIVEIRA, W. **KPI: saiba o que são indicadores de desempenho empresarial e conheça os principais tipos**. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/melhoria-processos/indicadores-de-desempenho-kpi/>. Acesso em 01 fev. 2023.
- OMG. **Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0.2 Specification**. 2014.
- PAVANI, J. O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e gestão por processos-BPM**. São Paulo: Mbooks, 2011.
- PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de Freitas. **Metodologia do Trabalho Científico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Freevale, 2013. 277p.
- ROCHA, H. M.; BARRETO, J. S.; AFFONSO, L. M. F. **Mapeamento e modelagem de processos**. Porto Alegre: SAGAH, 2017.
- SIQUEIRA, Anderson V. **Modelagem de Processos de Negócios**. Monografia em Ciencia da Computação, USP, 2006.
- SZELAGOWSKI, M.; BERNIAK-WOZNY, J. How to improve the assessment of BPM maturity in the era of digital transformation. **Information Systems and E-Business Management**, v. 20, n. 1, 171-198, 2022.



APÊNDICE 1 – Mapa de processos de negócio da empresa.

