

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
EPR 490 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
THIAGO PEREIRA MAIA

**MAPEAMENTO E OTIMIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE CONTROLE
DE ESTOQUE DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE UMA EDITORA**

VIÇOSA-MG

JUNHO/2018

THIAGO PEREIRA MAIA

**MAPEAMENTO E OTIMIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE CONTROLE
DE ESTOQUE DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE UMA EDITORA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Viçosa – UFV, como
requisito parcial à obtenção do título de
Engenheiro de Produção.

Orientador: Prof. Doutor Nédson Antônio
Campos.

VIÇOSA-MG

JUNHO/2018

THIAGO PEREIRA MAIA

**MAPEAMENTO E OTIMIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE CONTROLE
DE ESTOQUE DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE UMA EDITORA**

Este trabalho foi apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de produção da Universidade Federal de Viçosa – UFV, obtendo a nota média de __, atribuída pela Banca Examinadora, constituída pelo Orientador e membros abaixo relacionados.

BANCA EXAMINADORA

Prof. D.S. Nédson Antônio Campos

Prof. D.S. Alexandre Navarro da Silva

Prof. D.S. Marco Antônio Sartori

*Agradeço em primeiro lugar ao Senhor, por ter
misericórdia de mim, e me abençoar. Aos meus
pais que me incentivaram a continuar no curso,
à minha esposa Adassa que me ajudou em
tudo, e à Editora Ultimato.*

RESUMO

O presente trabalho consiste na descrição de um projeto de desenvolvimento de sistemas, realizado na Editora Ultimato, uma empresa do ramo de publicações. Ele teve o objetivo de contribuir para a melhoria do sistema de informação, quanto às funções de controle de estoque, tornando-o mais eficiente e confiável. Através de entrevistas não-estruturadas, e do mapeamento de processos foram estabelecidos os requisitos funcionais do sistema a ser desenvolvido, que foi implementado utilizando as linguagens SQL e VBA no software Microsoft Access. O sistema desenvolvido foi avaliado como bem-sucedido pela gerência da empresa, apesar de não ser capaz de abranger todas as modificações necessárias.

Palavras-chave: controle de estoque, sistemas de informação, mapeamento de processos.

ABSTRACT

The present work consists of the description of a project for the development of an information system executed on *Editora Ultimato*, a publication company. It had the goal of contributing for the improvement of the information system of the company, on its stock control functions, in order to make it more efficient and reliable. Through informal interviews and process mapping, the functional requirements of the system to be developed were established, and the new system was implemented using SQL and VBA programming languages, on the software Microsoft Access. The developed system was deemed successful by the management of the company, even though it was not able to comprise all the necessary modifications.

Key-Words: stock control, information systems, process mapping.

Sumário

1. Introdução.....	5
2. Objetivo	7
3. Revisão Bibliográfica	7
3.1. Controle de Estoque.....	8
3.2. Sistemas de Informação.....	9
3.3. Mapeamento de Processos.....	11
4. Materiais e Métodos.....	12
4.1. Softwares e linguagens de programação utilizados.....	13
4.1.1. Estrutura SQL.....	14
4.1.2. VBA	14
4.1.3. Microsoft Access.....	14
5. Resultados.....	16
5.1. Agentes.....	16
5.2. Processos	17
5.2.1. Envio de Pedidos.....	17
5.2.2. Recebimento de Livros	18
5.2.3. Transferências de Estoque	19
5.3. Mapas Transfuncionais	20
5.4. Requisitos Específicos do Sistema.....	25
5.5. Descrição do sistema de informação a ser melhorado	26
5.5.1. Estrutura do Banco de Dados	27
5.5.2. Formulário de Vendas.....	29
5.5.3. Formulários de Postagens	31
5.5.4. Formulário de Produtos	34
5.5.5. Formulário de Transferências	36
5.5.6. Formulário de Entrada de Produtos	37
5.5.7. Formulário de Cadastro de Reclamações	37
5.6. Modificações Necessárias	38
5.7. Descrição do novo sistema.....	41
5.7.1. Estrutura do Banco de Dados	42
5.7.2. Formulário de Vendas (Atualizado).....	43

5.7.3.	Formulário de Presentes.....	44
5.7.4.	Formulário de Inserção de Reclamações (Atualizado)	45
5.7.5.	Formulário Base Expedição	46
5.7.6.	Formulário de Pedidos do Cliente	48
5.7.7.	Formulário de Postagens (Atualizado)	49
5.7.8.	Formulário Postagens Realizadas (Atualizado).....	52
5.7.9.	Formulário de Pedidos Parados na Expedição	53
5.7.10.	Formulário de Transferências (Atualizado)	54
5.7.11.	Formulário de Entradas (Atualizado)	55
5.7.12.	Formulário de Coleta de Transportadora.....	56
6.	Discussão dos Resultados.....	57
7.	Considerações Finais	59
REFERÊNCIAS		60

1. Introdução

A Editora Ultimato é uma sociedade empresarial limitada, do setor de publicações, com foco em conteúdo religioso evangélico. Localizada em Viçosa, Minas Gerais, ela emprega atualmente 25 funcionários e 4 estagiários. Sua missão é “contribuir para a transformação de vidas e edificação da igreja, por meio da publicação de conteúdo cristão” (Ultimato, 2013).

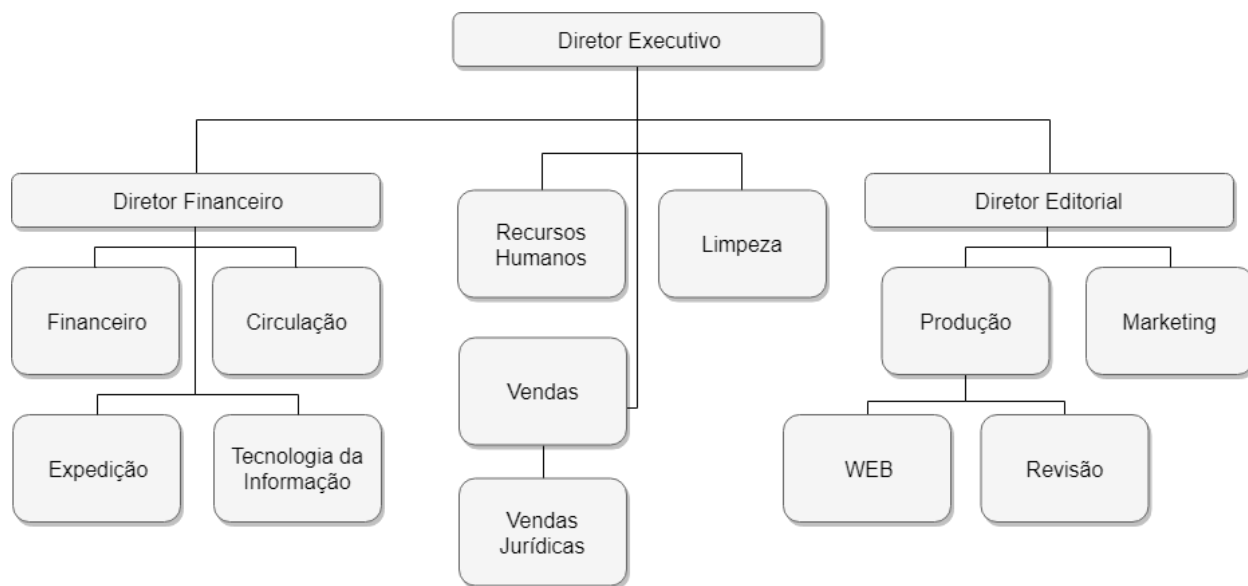
A empresa surgiu em Viçosa em 1968, fundada pelo Pastor Elben Lenz César como uma organização familiar, seu primeiro produto foi “um tabloide de oito páginas em papel jornal” (Ultimato, 2013), dedicado a promover conteúdo literário cristão, além de oferecer comentários sobre os acontecimentos locais e nacionais a partir de uma visão bíblica. Em pouco tempo, o apoio do público e o desejo de espalhar mais conteúdo levaram o jornal a se desenvolver e se tornar uma revista, de publicação bimestral, em 1976 (ULTIMATO, 2013).

Ao longo dos anos a empresa se desenvolveu e se tornou mais do que uma organização familiar, empregando dezenas de funcionários e prestadores de serviço externos. O foco da empresa manteve-se apenas na publicação da revista até o ano de 1993, quando a Ultimato incluiu livros, também com conteúdo religioso, no seu catálogo de produtos. A administração da empresa manteve-se familiar, sendo controlada atualmente pelas filhas e genros de seu fundador. A empresa até junho de 2018 publicou 372 edições da Revista Ultimato, que atualmente possui uma tiragem de 30 mil exemplares, além de mais de 170 livros, com tiragem aproximada de 2 mil unidades por edição.

Na última década, a empresa tem gradualmente aumentado seu foco na publicação de conteúdo online. Os assinantes da revista têm acesso pelo portal a todo o conteúdo da revista virtualmente, além de muito conteúdo gratuito que é publicado em diversos blogs da Ultimato.

A empresa é organizada por setores funcionais, conforme ilustrado na Figura 1. Existe um diretor executivo, e outros dois diretores, que são sócios. Cada diretor trabalha diretamente em um setor, mas também é responsável por supervisionar pelo menos dois outros setores que não necessariamente tem ligação direta com a atividade do setor em que ele trabalha. Esses outros setores também contam com a liderança de gestores, que estão logo abaixo hierarquicamente dos diretores. A hierarquia é bem definida, e a divisão dos setores é clara, porém há uma boa integração entre os setores, havendo facilidade em trocar experiências entre os membros dos setores e a participação nas atividades de outras áreas.

Figura 1: Organograma da Editora Ultimato.



A Ultimato atua apenas na edição e distribuição dos livros e revistas, e não na sua produção, portanto o processo produtivo é intelectual e logístico. O conteúdo é produzido por autores convidados, ou traduzido de obras estrangeiras. Os funcionários do setor de produção e revisão são responsáveis por traduzir, diagramar e elaborar a capa dos livros e revistas a serem lançados.

O sistema de informação da Editora Ultimato é composto por três programas. O principal destes é um sistema integrado baseado no software Microsoft Office Access 2007, denominado Fênix. O Fênix coordena os setores financeiro, de vendas, circulação e expedição, permitindo o rápido acesso e atendimento preciso dos pedidos realizados pelo site ou telefone, controle financeiro e de estoque. Ele também é utilizado em menor medida por funcionários de quase todos os outros setores da empresa, o setor de limpeza sendo a única exceção.

Além do Fênix, a empresa possui um site em que é publicado o conteúdo online e que possui uma loja virtual com todos os títulos da editora. O programa de controle do site se chama Controle MX e sua manutenção é feita por um prestador de serviço terceirizado. Ele é utilizado para fazer atualizações na loja virtual, e obtenção de dados dos clientes que se cadastram pelo site e das vendas online. O banco de dados desse site não é integrado ao banco interno da empresa por limitações do software atual. O Controle MX possui algumas ferramentas que permitem a sincronização de parte dos dados do site e do Fênix, porém essa sincronização é feita de forma manual, não automatizada. A empresa almeja integrar ambos os sistemas, porém o alto custo para essa mudança e o fato do Fênix ser fundamental para grande parte das atividades da empresa, em especial a área comercial, dificultam a adaptação para um novo sistema. O Controle MX é utilizado apenas pelos setores de circulação e de Marketing.

O terceiro componente do sistema é um programa chamado de Cacique, desenvolvido por uma empresa terceirizada local. Ele é utilizado apenas pelo setor de circulação. O Cacique utiliza dados do Fênix para a emissão de notas fiscais eletrônicas. Isso apresenta limitações para

modificações na estrutura do Fênix, pois qualquer modificação nas tabelas do banco de dados que são utilizadas na alimentação do Cacique precisa ser comunicada previamente à empresa que o desenvolveu, para que as devidas mudanças sejam implementadas no Cacique, com o intuito de manter o funcionamento correto deste.

Nesse contexto, a empresa enfrenta um problema em seu controle de estoque. A empresa não possui estoques de matéria-prima, uma vez que sua produção é apenas intelectual e de logística de distribuição. Além disso, o controle de estoque das revistas ainda não é feito, por causa do baixo valor unitário destas, e da alta demanda de trabalho durante o momento de chegada e distribuição da revista, bimestralmente, o que leva inclusive ao redirecionamento de funcionários de outros setores para essa tarefa.

Portanto, o controle de estoque é feito apenas para os livros que são distribuídos pela empresa. Os estoques de livros ficam armazenados em cinco depósitos diferentes, um dos quais é localizado na sede da empresa e quatro outros são depósitos alugados na cidade. O Fênix deveria trazer as informações sobre o estoque da empresa de maneira imediata a qualquer setor, porém não consegue atingir uma precisão aceitável e, portanto, na maioria das vezes não é utilizado pela gerência para obtenção de informações. Dessa forma, muitos recursos da empresa são gastos na alimentação de um sistema com dados que raramente são utilizados, e o controle de estoque que deveria trazer benefícios à empresa, traz somente custos.

Além disso, a empresa tem parceiros para quem deve prestar contas sobre suas vendas e seus estoques, e em alguns casos as falhas no controle de estoque causaram problemas em acertos financeiros e prejuízos à reputação da editora. Outra preocupação da gerência é a perspectiva de que as leis federais a respeito do controle de estoque se tornarão mais rigorosas, exigindo relatórios precisos para o pagamento de impostos. Assim, os sócios pretendem corrigir as falhas no seu sistema de controle de estoque o quanto antes, para não terem problemas fiscais no futuro.

2. Objetivo

O objetivo desse trabalho é contribuir para que o sistema de informações Fênix da editora Ultimato seja capaz de registrar e exibir informações sobre o estoque de livros da empresa de forma mais eficiente, precisa e confiável.

3. Revisão Bibliográfica

Os conceitos importantes a serem abordados nesta revisão bibliográfica dizem respeito a estoques e seus procedimentos de controle que serão necessários para elaborar procedimentos que tragam a eficiência e confiabilidade desejadas. Além de conceitos sobre sistemas de informação gerenciais e bancos de dados, que deverão ser utilizados para elaborar as modificações necessárias ao sistema interno da empresa.

3.1. Controle de Estoque

Slack et al. (2015) definem estoque como acúmulo de recursos, de forma que o estoque físico é o acúmulo de recursos físicos, como peças para produção e produtos acabados. Fenili (2015) destaca os custos relacionados a manter estoques, como o custo das instalações, seguros, energia, transporte intermediário, roubos e furtos, perecimento dos produtos, etc. Esses custos, se não forem bem avaliados podem tornar os estoques desvantajosos para a empresa e levam muitas empresas a buscarem manter estoques no mínimo possível, tentando alinhar todas as etapas da cadeia de suprimentos, de forma a receber os materiais de fornecedores e entregar os produtos acabados em um tempo sincronizado às demandas, como na filosofia *just-in-time* (FENILI, 2015).

Slack et al. (2015) destacam que devido à impossibilidade de haver uma sincronia perfeita entre as demandas e a capacidade de fornecimento de uma empresa, todas as empresas utilizam estoques. Os estoques têm como principais objetivos:

- Garantir segurança contra flutuações na demanda não previstas;
- Contrabalancear a falta de flexibilidade na empresa;
- Gerar economias de escala que compensem os custos de manutenção;
- Nivelar a produção para sazonalidades na demanda que não poderiam ser atendidas apenas com a capacidade da fábrica.

Peinado e Graeml (2007) afirmam que, por ser impossível haver um controle perfeito do estoque, inventários físicos (contagens gerais do estoque) e ajustes de inventário (correção do estoque registrado no sistema para o valor real encontrado no estoque físico) se fazem necessários. Essas atividades de conferência de material “são dispendiosas para a empresa e devem ter sua necessidade eliminada ou reduzida”. (PEINADO, GRAEML, 2007).

Devido a isso, a maioria das empresas com estoque significativo utiliza sistemas computadorizados para controlar seus estoques (SLACK et al., 2015). A forma pela qual esse controle é realizado, em geral, é por meio da atualização dos dados sobre o estoque do item no sistema toda vez que ocorre uma transação. Quando ocorre uma venda, recebimento de mercadoria, ou transporte de um item entre diferentes setores, as informações registradas sobre sua posição e status mudam. Algumas das vantagens desse sistema, segundo Slack et al. são:

- A rápida obtenção de informações sobre o estoque pelo gerente a qualquer momento, o que é necessário para tomada de decisões sobre disponibilidade e pedidos.
- As decisões mais importantes sobre o suprimento de estoques, (i.e., o volume do pedido de suprimento e o momento do pedido) podem ser tomadas de maneira automatizada pelo próprio sistema.
- A possibilidade de gerar relatórios de estoque, que permitem à gerência analisar a performance do seu controle de estoque, como por exemplo a análise das perdas por falta

de estoque e pedidos incompletos.

- A melhoria na previsão de demanda. As previsões podem ser comparadas às mudanças reais no estoque e ajustadas para se adequar melhor às necessidades da empresa.

A principal desvantagem desse método, é que “qualquer erro ao registrar essas transações ou ao lidar com o estoque físico, leva a discrepâncias entre o estoque real e o valor registrado, que são perpetuadas até que conferências de estoque sejam realizadas. Na prática, há muitas oportunidades para ocorrerem erros, se não por outro motivo, apenas porque existem muitas transações de estoque.” (SLACK et al., 2015).

Alguns das principais causas dessas discrepâncias, segundo Slack et al. (2015) são:

- a. Erros de inserção de códigos de produto.
- b. Erros de quantidade, devido a contagem errada.
- c. Perdas de material não registradas como transações de estoque.
- d. Retirada incorreta de itens do estoque sem a devida correção no momento do retorno.
- e. Atrasos entre a transação de estoque e a atualização dos registros.
- f. Itens roubados do estoque.

3.2. Sistemas de Informação

De acordo com Laudon e Laudon (2013), “Um Sistema de Informação (SI) pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização.” Segundo Laudon e Laudon (2015), a diferença entre dados e informações está no fato de dados serem uma sequência de fatos não analisados, representativos de eventos que ocorrem nas organizações ou no ambiente físico, enquanto as informações são os dados apresentados de uma maneira útil e compreensível aos seres humanos. Assim um sistema de informação transforma dados em informação.

Um dos tipos de SI descritos por Laudon e Laudon (2013) são os sistemas integrados, que abrangem toda a empresa, e são utilizados para integrar os processos de negócios nas áreas de manufatura e produção, finanças e contabilidade, vendas e marketing e recursos humanos em um único sistema de software. Relacionados a isso estão os sistemas de gestão da cadeia de suprimentos, que ajudam as empresas a administrar suas relações com os fornecedores, empresas de compra, distribuidores e empresas de logística. Além disso, existem os sistemas de gestão do relacionamento com o cliente, que ajudam as empresas a administrar suas relações com o cliente, nas vendas, reclamações, sugestões e envio de produtos.

Esses sistemas alteram profundamente a maneira como uma empresa conduz seus negócios, permitindo grande agilidade na transmissão de informação, porém possuem um alto custo de implantação e manutenção. Eles podem ser constituídos de um ou mais softwares, que

podem ser adquiridos prontos ou desenvolvidos de maneira personalizada para a empresa. Esses sistemas normalmente estão associados a um banco de dados.

Beynon–Davies (2003) define banco de dados como “um conjunto organizado de dados que tem o objetivo de representar um universo de dados.” E também afirma que a maioria dos dados em um banco de dados está lá para satisfazer alguma necessidade organizacional. No caso estudado, o banco de dados interliga as informações obtidas pelo sistema integrado da empresa em todos os setores, e o sistema o utiliza para apresentar aos usuários (funcionários) esses dados como informações úteis.

“De acordo com o modelo relacional de dados, o banco de dados é tratado como um conjunto de tabelas, relacionamentos são representados como valores nas tabelas, e os dados são recuperados através da especificação de uma tabela de resultados que pode ser derivada de uma ou mais tabelas.” (IBM, [201-?]). Já Elmasri e Navathe (2011) definem bancos de dados como uma coleção de tabelas inter-relacionadas, em que cada tabela pode ser armazenada como um arquivo independente. Essas tabelas são conjuntos de dados, organizados em linhas e colunas.

Cada coluna, também chamada de campo, representa um tipo de informação. As colunas possuem um nome único, e um tipo de dados, (e.g. *integer*, *string*, *boolean*). O tipo de dados é selecionado a partir das necessidades de armazenamento daquele campo. Cada campo é otimizado para um certo formato de informação e ocupa um espaço em disco específico. Por exemplo, um campo que tenha o objetivo de registrar o nome de um cliente, deve ser capaz de conter textos, já um campo que represente a data de nascimento de um cliente deve ter seu tipo de dados otimizado para datas. Em uma tabela que contenha dados sobre os clientes cada linha, ou registro, deve representar um cliente, e conter informações sobre este em cada coluna. Ou seja, “uma linha da tabela representa um fato que tipicamente corresponde a uma entidade ou relacionamento do mundo real. O nome da tabela, e o título da coluna são usados para ajudar a interpretar o significado de cada valor em cada tabela.” (ELMASRI, NAVATHE, 2011).

Em geral, é recomendável que as tabelas sempre contenham apenas um tipo de entidade, ou seja, que todos os registros representem coisas comparáveis. A organização das tabelas e campos de forma padronizada é chamada de normalização do banco de dados (ELMASRI, NAVATHE, 2011). Além disso, é aconselhável que cada tabela possua um campo de identificação (*Id*). A coluna *Id* não deve permitir duplicação de números, de forma que cada entidade possa ser identificada por seu *Id*, assim, mesmo que 2 clientes tenham nomes idênticos, o cadastro de cada um sempre poderá ser distinguido. Isso é importante, uma vez que em um banco de dados com um número grande de cadastros de clientes é bem provável que haja dados repetidos. (HERNANDEZ, 2013)

Pode-se criar quantos campos forem necessários numa tabela, no entanto, há muitos casos em que é desejável registrar informações sobre uma determinada entidade em outra tabela. Isso acontece principalmente nos casos em que há mais de uma instância do mesmo tipo de informações para cada entidade. Por exemplo, é possível que um cliente tenha inúmeros endereços de e-mail. Não seria prático criar uma coluna na tabela clientes para cada e-mail que um cliente tiver. Essa prática causaria um enorme desperdício de espaço em disco, uma vez que seria necessário um

número de colunas igual ao número máximo de e-mails que algum cliente no banco de dados tenha, e na maioria dos registros, esse campo estaria vazio, apenas ocupando a memória do computador.

Além disso, cada vez que fosse registrado um cliente com um número maior de e-mails, seria necessário criar um novo campo para e-mail. O problema se torna ainda maior caso seja necessário acrescentar informações sobre os e-mails, como por exemplo “E-mail ativo” ou “E-mail Pessoal”. Nesse caso, para cada e-mail seriam necessárias não apenas uma nova coluna, mas três. Esse tipo de organização também é pouco prático na obtenção dos dados em consultas SQL.

Por esses motivos, é preferível que haja uma outra tabela, relacionada à tabela clientes, que contenha um registro para cada e-mail, podendo ou não conter informações adicionais sobre os e-mails. Essa relação é feita através de um campo na tabela e-mails que contenha o id do cliente a quem o e-mail deve ser relacionado. No caso exemplificado, existe uma relação de “um para muitos”, pois para cada um cliente pode haver um número infinito de e-mails, mas não o contrário. Também podem haver relações de um para um, em que cada item numa tabela corresponde a um único item na outra tabela, e vice-versa, porém essas relações são pouco utilizadas.

A linguagem SQL permite a obtenção rápida e eficiente desses dados organizados. Com ela, o programador pode escrever consultas, que relacionem as tabelas necessárias e retornem de forma organizada apenas as informações relevantes sobre cada tabela, selecionando os campos de interesse e filtrando os registros a partir de critérios à escolha do programador. Por exemplo, em um banco de dados em que haja uma tabela que contenha informações sobre os clientes, e uma tabela que contenha as informações sobre as vendas, o programador pode escolher apenas os campos que contenham as informações do nome do cliente e o valor da venda, filtrando as vendas do último ano.

Dessa forma, não é necessário olhar os registros das tabelas procurando qual venda se refere a qual cliente, nem quais vendas se referem às datas escolhidas. Ainda é possível obter dados de agregação, como a soma do valor de todas as vendas e realizar consultas com complexidade muito maior, relacionando dezenas de tabelas. Essa tarefa se torna relativamente simples caso o banco de dados esteja bem estruturado. (HERNANDEZ, 2013).

3.3. Mapeamento de Processos.

Para identificar os problemas do controle de estoque, decidiu-se mapear os processos que envolvem as entradas e saídas de estoque de livros da editora, utilizando o método de mapa de processamento transfuncional, descrito por Damelio (2011) como um método “que ilustra o fluxo de trabalho em uma empresa. O fluxo de trabalho consiste em um conjunto e sequência de atividades de trabalho e recursos inter-relacionadas.” O método recebe esse nome, pois o fluxo de trabalho atravessa diferentes funções, indicando não somente a atividade, mas também as partes da empresa em que ela é realizada. Isso é feito através da divisão do mapa em várias faixas, que representam diferentes funções ou entidades. As vantagens desse método incluem uma visão global das atividades de um processo e a facilidade em identificar as entidades responsáveis por cada tarefa (Damelio, 2011).

4. Materiais e Métodos

Com o intuito de contribuir para melhorias no sistema de controle de estoque da Editora Ultimato, foram avaliados os processos de distribuição de produtos da empresa e desenvolvidas modificações no sistema de informações Fênix. O processo começou com o estudo da literatura sobre metodologias de controle de estoque, cujo resultado está descrito na seção 3, que resultou no estabelecimento de requisitos gerais para o sistema.

Tendo estabelecido os requisitos gerais, foram conduzidos processos para coletar informações sobre a Editora Ultimato com o intuito de se estabelecer uma lista de requisitos específicos, adequados às necessidades particulares da empresa que em conjunto irão atender aos requisitos gerais obtidos da literatura.

Os três processos para coleta de dados adotados foram: entrevistas não-estruturadas com a gerência da empresa e com os funcionários, observações diretas dos procedimentos e o mapeamento dos processos que envolvem alterações no estoque.

As entrevistas não-estruturadas e observações diretas foram feitas não somente durante o período de realização do trabalho, mas também durante um período anterior em que o autor realizou um estágio na empresa. Através dessas observações foram identificados os diferentes processos que afetam o estoque físico da empresa e elaborado um mapa de processo transfuncional para cada processo.

O mapeamento de processos começou com a identificação dos diferentes agentes que realizam as atividades do processo e em seguida, a observação de cada etapa, e a elaboração de uma representação gráfica, utilizando um software virtual chamado *draw.io*¹. Esse software possui estruturas específicas para a elaboração de mapas transfuncionais. O mapeamento contribuiu para facilitar a identificação das transações que afetam o estoque e o estabelecimento de formas de registro dessas informações no sistema de informações.

Após as coletas de dados pelos meios citados, foi possível listar todos os requisitos específicos que o sistema deve ter para atender os requisitos gerais.

A etapa seguinte foi a comparação dos requisitos estabelecidos com o sistema utilizada na empresa, para identificar as mudanças que seriam necessárias. Assim, foram listados os requisitos que já eram atendidos pelo sistema existente e os que precisavam ser desenvolvidos, classificados em dois tipos: requisitos que poderiam ser atendidos apenas com modificações simples no sistema existente e requisitos que exigiriam a criação de formulários e estruturas novas. Além disso, para os requisitos que já eram atendidos, foram identificados problemas e potenciais melhorias na forma que o sistema atende a esses requisitos, com o intuito de aumentar a eficiência, reduzindo o tempo e recursos gastos na alimentação do sistema e aumentando a agilidade da recuperação dos dados sobre o estoque, para utilização posterior.

Através dessa comparação, foram registrados nos mapas transfuncionais de processo os formulários que eram utilizados em cada etapa, e dessa forma foi possível identificar os processos

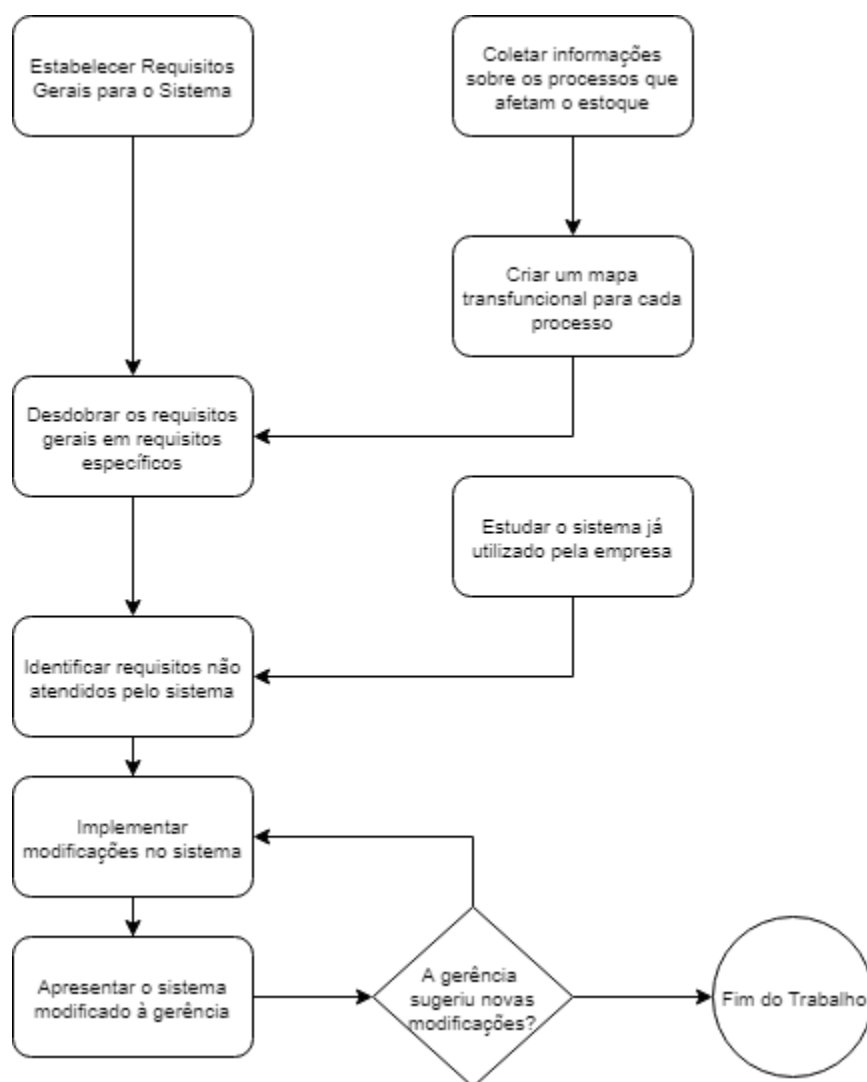
¹ Draw.io é um aplicativo *open source* para construção de diagramas, e o software de diagramas baseado em navegador para usuários finais mais utilizado no mundo. <<https://about.draw.io/about-us/>>

que não eram atendidos por nenhum formulário, nos quais foi registrado o requisito que precisaria ser atendido. Essa comparação resultou em duas tabelas que listam as modificações propostas no sistema.

Em seguida, foi realizado o desenvolvimento das melhorias elencadas, utilizando as linguagens de programação citadas no item 3.2 e o software Microsoft Access.

O sistema novo foi apresentado à gerência da Ultimato, que apresentou suas impressões, e sugeriu algumas modificações, que foram novamente implementadas no sistema. Por fim, o sistema foi apresentado à gerência. Os passos adotados na realização do trabalho estão apresentados em forma de fluxograma na Figura 2.

Figura 2: Fluxograma do método adotado no trabalho.



4.1. Softwares e linguagens de programação utilizados

Os desenvolvimentos no sistema de informações foram realizados dentro do software que já é utilizado pela empresa, Microsoft Access. Para isso foi necessário o conhecimento do software e de algumas linguagens de programação, que serviram como ferramentas para as modificações propostas.

4.1.1. Estrutura SQL

A *Structured Query Language* (SQL) “é uma linguagem estruturada, feita para obter dados de forma organizada de bancos de dados relacionais (IBM). Os paradigmas do SQL são utilizados para o registro e recuperação de dados de um banco de dados de tabelas relacionadas.

4.1.2. VBA

Visual Basic for Applications (VBA) é uma linguagem de programação orientada a objetos utilizada nos programas do pacote Microsoft office, como Excel e Word. (SHEPHERD, 2004). Essa linguagem é utilizada na automação de processos do sistema. Os códigos em VBA em geral são associados aos dos formulários, e podem ser associados a eventos, como a atualização de um campo ou o clique em um botão. Através de códigos escritos pelo desenvolvedor é possível criar inúmeras interações entre o usuário e o banco de dados que são mediadas de forma a seguir critérios específicos. É possível, por exemplo, exibir uma mensagem de erro caso o usuário tente inserir um valor inválido para um campo.

O VBA também é capaz de interagir com outros objetos do Access, como abrir outros formulários ou executar consultas. Além disso, é possível utilizar comandos que utilizam a linguagem SQL no meio do código VBA para executar consultas, lendo ou editando dados de forma programática.

4.1.3. Microsoft Access

O *Microsoft Access* é um software de administração de banco de dados. Ele é desenvolvido pela empresa Microsoft, como parte do pacote Microsoft Office e oferece integração com outras ferramentas desse pacote, como *Excel* e *Word*. (MICROSOFT, [2007?]a). O programa permite a administração e uso de bancos de dados em SQL. Uma das principais vantagens desse software é a facilidade de uso. Ele possui um construtor de consultas, que permite a criação de consultas em SQL sem que o usuário domine a linguagem de programação. Além disso, o programa possui diversas outras funcionalidades que podem ser realizadas através de guias dentro do programa, com baixo conhecimento técnico, e a interface do Office que é familiar a muitos usuários.

O Access, além de organizar o banco de dados, também possui diversos objetos voltados especialmente para o desenvolvimento de sistemas integrados. Os principais objetos do Microsoft Access são elencados no manual de referência do software (MICROSOFT, [2007?]b):

A. Tabelas

São tabelas relacionais conforme descrito no item 3.2.

B. Consultas

São códigos em SQL que permitem selecionar conjuntos específicos de dados das tabelas. No Microsoft Access as consultas podem ser visualizadas em uma interface que envolve um nível baixo de conhecimento sobre a linguagem SQL e permite visualizar as tabelas e suas relações de forma instintiva. Existem também outros tipos de consulta, que não apenas exibem as informações, mas que editam informações, criam ou apagam registros em tabelas e até mesmo criam tabelas inteiras de forma programática.

C. Relatórios

Os relatórios são estruturas de exibição de informações baseados em consultas. O principal uso dos relatórios é exibir os resultados das consultas em estruturas diferentes das consultas que retornam apenas linhas e colunas, sendo possível agrupar os dados, acrescentar cabeçalhos, meta-informações, entre outras funcionalidades.

D. Formulários

Os formulários são páginas interativas que podem ter campos associados aos dados de uma tabela ou consulta. Se um campo é associado, sua atualização no formulário causa a atualização instantânea naquele campo do registro selecionado na tabela. Esses objetos podem ser de dois tipos principais, em um formulário simples, os dados exibidos são referentes a um único registro da tabela ou consulta associada, já os formulários contínuos, exibem uma lista de registros como em uma tabela. Apenas os formulários simples podem conter subformulários.

Os formulários consistem de controles, que possuem propriedades. Os controles são partes visíveis do formulário, que têm diversos tipos e funções, eles podem ser caixas de texto, botões, caixas de listagem, listas de opções, imagens, rótulos, subformulários, entre outros. As propriedades desses elementos são os valores que descrevem suas características, tanto as visíveis, como largura, cor, tipo de borda, quanto invisíveis, como nome, permissão para editar e hyperlink. Um tipo especialmente importante de propriedade dos elementos são os eventos associados, esses eventos são scripts em VBA que são acionados a partir de alguma interação do usuário.

Um exemplo comumente utilizado para controles do tipo botão é o evento *click*, esse evento é acionado quando o usuário clica no botão. A partir desse gatilho, o sistema lê o programa em VBA associado a esse evento e realiza os comandos lá descritos, isso permite possibilidades quase ilimitadas do que se pode fazer nesse sistema, desde atualizações nas informações do banco de

dados, até abertura de outros programas, importação de dados para diversos tipos de arquivo e até mesmo acesso a websites.

Em um sistema integrado de uma empresa, é bem provável que seja necessário que os usuários finais interajam com o banco de dados apenas através de formulários e relatórios, que permitem um controle por parte do desenvolvedor de como os dados são inseridos e editados.

5. Resultados

A partir do modelo de controle de estoque descrito por Slack, et. al. (2015) foi estabelecido o principal requisito geral do sistema:

- I. O sistema deve ser capaz de registrar as informações sobre todas as transações realizadas com os materiais da empresa, que correspondam a venda, recebimento ou transporte entre diferentes setores.

Além desse requisito principal, a partir da observação das principais causas de erro elencadas por Slack, et. al. (2015), percebeu-se a necessidade do sistema auxiliar na inserção de dados, de forma a reduzir os erros durante o registro das transações. Dessa forma, o segundo requisito geral que foi estabelecido foi:

- II. O sistema deve auxiliar na conferência das informações sobre itens, quantidades, e posição das diferentes transações.

5.1. Agentes

A seguir estão elencados todos os agentes envolvidos nos processos que afetam o estoque e uma breve descrição de suas atividades.

O **cliente** é o agente iniciador de alguns dos processos de saída do estoque, ele é quem realiza os pedidos que são enviados pela editora. Os clientes podem ser pessoas físicas, ou outras empresas e instituições. Os pedidos são realizados por telefone, loja virtual, ou em casos mais raros, direto no balcão da editora.

O **setor de vendas** é responsável por todos os contatos de natureza comercial com os clientes. Esse setor possui um subsetor chamado de setor de vendas jurídicas, que realiza todas as vendas para pessoas jurídicas, principalmente vendas de consignação para livrarias revendedoras, e demonstração, para representantes que vendem em eventos. O setor de vendas realiza as vendas e as registra no banco de dados.

O **setor de circulação** possui quatro funcionários, que são responsáveis pelo processamento do pedido após a venda. Esse setor faz a emissão das notas fiscais, triagem dos pedidos, identificação de alguns casos especiais que precisam de anotações nas requisições,

agendamento de transferências e processamento de produtos devolvidos. Esse setor também é responsável pelo registro manual dos pedidos do site no banco de dados do Fênix.

O **setor de expedição** fica localizado junto ao depósito interno. Esse setor é responsável pela separação dos itens, montagem dos pacotes, registro e entrega dos pacotes para a transportadora, essas quatro atividades compõem o que é chamado na empresa de expedição. Além disso, eles são responsáveis pelas transferências entre depósitos e o recebimento de produtos. Todas as transações no estoque devem passar por esse setor, não é permitido aos funcionários de outros setores colocarem ou retirarem produtos do estoque pessoalmente, deve ser feita uma requisição para o setor de expedição. Esse setor possui dois funcionários que têm funções formalmente idênticas. Porém, há uma divisão informal de tarefas entre eles, ambos realizam normalmente a expedição, porém apenas um deles é responsável pelos pedidos maiores e pelo registro das transferências. O outro é responsável pelo atendimento das requisições de outros funcionários e pela comunicação do recebimento de produtos para o setor de circulação.

5.2. Processos

Os processos que envolvem entradas e saídas de estoque não são bem documentados na empresa, então foi necessário identifica-los através de observação direta e entrevistas não-estruturadas com os funcionários. A natureza desses processos torna difícil a distinção entre um processo e outro, portanto, a princípio os processos foram divididos em três grupos: envio de pedidos, recebimento de livros e transferências de estoque, que foram descritos de forma geral, antes de se identificar os processos individuais.

5.2.1. Envio de Pedidos

O envio de pedidos é o processo pelo qual o livro é enviado da editora para o cliente. Esse processo é feito por funcionários do setor de expedição, que retiram o livro do estoque, e caso necessário, o empacotam e identificam o pacote com as informações do cliente, necessárias para a entrega pela transportadora. A transportadora coleta os pacotes e os distribui ao cliente final. Esses pedidos podem ser de diversas naturezas. Os pedidos mais frequentes são de vendas diretas a clientes finais pela internet ou telefone. Nesse caso, a transportadora utilizada é a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (Correios). Existem também as compras realizadas diretamente no balcão, em que não é necessário empacotamento e a intermediação de transportadora. Com frequência, clientes finais também fazem pedidos para “presenteados”, que são destinados não a si próprios, mas a uma outra pessoa, cujo endereço é informado pelo cliente. Alguns pedidos incluem mais de um envio, para dois ou mais presenteados, ou para o cliente e o presenteado.

Outro tipo de envio, é o envio de brindes, que acontece apenas após a finalização das parcelas do pedido, o que frequentemente ocorre de forma separada do pedido original. Além disso, existe o reenvio de pedidos com erro, ou que foram extraviados pela transportadora. Por fim, existem

pedidos com um número alto de unidades, normalmente feitos por livrarias em consignação e que são enviados através de outras transportadoras que oferecem tarifas menores que os Correios. Nesse último caso, o processamento dos pedidos é diferente, pois as caixas de livros devem ser montadas e a quantidade de caixas que contém o pedido deve ser informada para a responsável do setor de vendas, que faz a cotação com a transportadora. O Quadro 1 relaciona algumas características de cada um dos diferentes tipos de pedido.

Quadro 1: Tipos de pedido e suas principais características.

Tipo	Meio do Pedido	Receptor	Transportadora	Procedimento Especial
Comum	Telefone ou Internet	Comprador	Correios	-
Presente	Telefone, Internet ou Balcão	Presenteado	Correios	-
Brinde	-	Comprador	Correios	Deve-se esperar a confirmação do pagamento de todas as parcelas.
Reclamação	Telefone ou Internet	Comprador	Correios	-
Transportadora	Contato direto	Comprador	Outros	Após montar as caixas, repassar a informação do número de volumes para o setor de vendas, e aguardar a cotação. Registrar o momento da coleta separadamente.
Balcão	Balcão	Comprador	-	-

Deve-se notar que um mesmo pedido pode possuir qualquer combinação de pedido comum, presente, brinde, ou uma combinação de balcão e presente. Os tipos de envio diferentes não necessariamente implicam em processos diferentes para o mapeamento de processos, uma vez que o critério que diferencia os processos é o evento iniciador. Em alguns casos, o evento iniciador dos tipos de pedido é diferente, em outros o que define o tipo de envio é uma decisão dentro do processo de envio de um pedido.

5.2.2. Recebimento de Livros

O recebimento de livros pode ocorrer por três motivos. O motivo mais frequente é a devolução de produtos enviados, por desistência de compra, ou por erro dos correios. Também ocorrem retornos quando livros enviados em consignação - ou demonstração em eventos – não são vendidos, portanto são retornados à editora. Quando esses tipos de devolução ocorrem, os livros são conferidos e o responsável do setor de vendas entra em contato com o representante caso haja alguma diferença nas quantidades ou haja livros com defeitos. Após a resolução dos problemas com o representante os livros são retornados ao estoque.

Além disso, ocorrem impressões e reimpressões dos livros em gráficas externas que são entregues na sede da editora.

5.2.3. Transferências de Estoque

As transferências são movimentações de produtos entre um estoque e outro. A empresa planeja seu estoque na sede de modo que todos os títulos durem pelo menos dois meses sem que seja necessário buscar livros nos estoques externos. As caixas nos estoques externos são sempre mantidas fechadas para evitar erros de contagem e facilitar o transporte.

As transferências podem ocorrer por demanda ou de forma planejada. Quando há maior demanda de um título do que o disponível no estoque, é feito um pedido para coleta dos livros no depósito externo onde ele se encontra e essa coleta é realizada em um automóvel de passeio pessoal de um dos funcionários.

Já as coletas planejadas ocorrem aproximadamente de dois em dois meses, que é o período que o estoque interno deve durar. Existe uma tabela de classificação do estoque, que faz uma estimativa baseada nas vendas dos últimos 6 meses e gera uma lista da quantidade de todos os títulos que devem ser coletados. Então, um caminhão é contratado para fazer a transferência. Além de coletar livros para repor o estoque interno, frequentemente há livros que são levados para os depósitos externos. Isso acontece quando há uma queda no volume de vendas de certo título, então ele é removido para liberar espaço para outros livros com maior volume de vendas. Além disso, todos os livros que chegam da gráfica são recebidos na sede. Algumas caixas são mantidas para compor o estoque interno e o resto é enviado aos depósitos externos.

Em posse dessas descrições, foi possível identificar dentro desses grupos de processos, processos individuais para serem mapeados. O critério utilizado para separar diferentes processos foi o evento iniciador. Dessa forma, foram identificados dez processos distintos que afetam o estoque dos produtos, listados no Quadro 2.

Quadro 2: Descrição resumida dos diferentes processos para os quais foram elaborados mapas transfuncionais.

Tipo de Processo	Processo	Descrição	Evento Iniciador
-------------------------	-----------------	------------------	-------------------------

Envio de Pedido	Envio de pedidos comuns	Envio de produtos que foram comprados por telefone ou pela loja virtual.	Cliente faz um pedido por telefone ou internet
Envio de Pedido	Entrega de pedidos feitos no balcão	Entrega em mãos de produtos comprados na sede.	Cliente faz um pedido direto no balcão
Envio de Pedido	Envio de pedidos de pessoa jurídica	Envio de pedidos com grande quantidade e variedade de produtos.	Cliente faz um pedido através de contato com a representante de vendas jurídicas
Envio de Pedido	Envio de Brindes	Envio de brindes referente a um pedido enviado anteriormente.	Cliente paga a última parcela de um pedido que contém brindes
Envio de Pedido	Reenvio de pedidos com problemas	Envio de produtos que já haviam sido enviados, mas tiveram algum problema na entrega, ou erro no produto.	Cliente faz uma reclamação por causa de um problema com o envio anterior
Transferência de Estoque	Transferências agendadas	Transferências periódicas planejadas de diversos produtos entre o depósito localizado na sede e os depósitos externos.	Funcionário da circulação gera uma lista de produtos a serem transferidos, em uma data pré-determinada
Transferência de Estoque	Transferências emergenciais	Transferências que precisam ser realizadas além das transferências agendadas para atender um pedido a tempo.	Há um pedido a ser montado cujo estoque interno não é suficiente para atender
Recebimento de Livros	Recebimento de produtos da gráfica	Recebimento de livros que foram enviados pela gráfica logo após sua impressão.	Livros reimpressos são recebidos
Recebimento de Livros	Recebimento de retornos de consignação ou demonstração	Recebimento de livros que anteriormente foram enviados em consignação ou demonstração e não foram vendidos pelo revendedor.	Livros enviados em consignação ou demonstração são retornados
Recebimento de Livros	Recebimento de devoluções	Recebimento de produtos devolvidos por clientes através do arrendimento de compra.	Cliente devolve livros

5.3. Mapas Transfuncionais

Para cada um dos processos identificados foi criado um mapa transfuncional de processos. Os mapas, apresentados nas figuras Figura 3 a Figura 12 mostram os processos listados no Quadro 2 de acordo com o evento que o inicia, apresentando as atividades e decisões tomadas por cada agente na empresa, bem como pelo cliente, em alguns casos. Além disso, nas figuras dos mapas, estão informados sua relação com o sistema anterior utilizado pela empresa (em amarelo), que estão melhor detalhadas na seção 5.6.

Figura 3: Mapa transfuncional do processo de envio de pedidos comuns.

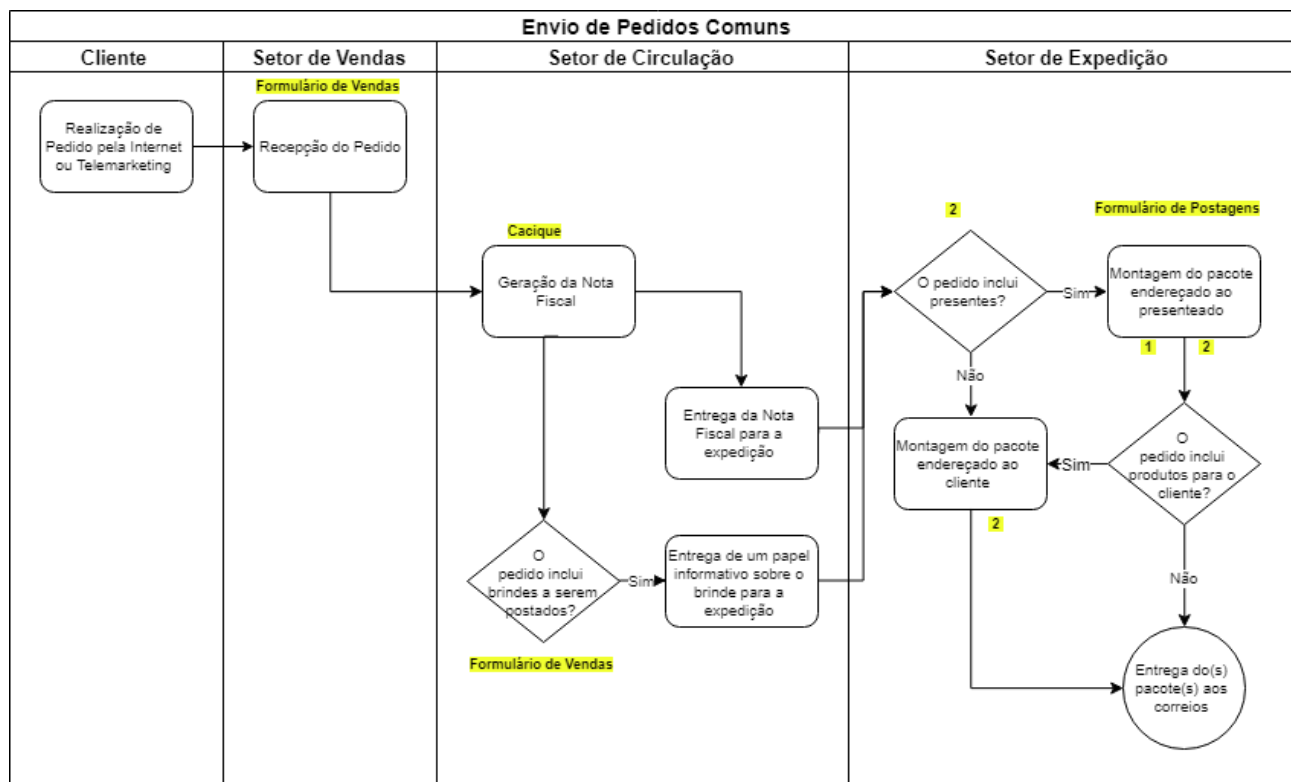


Figura 4: Mapa transfuncional do processo de entrega de pedidos do balcão.

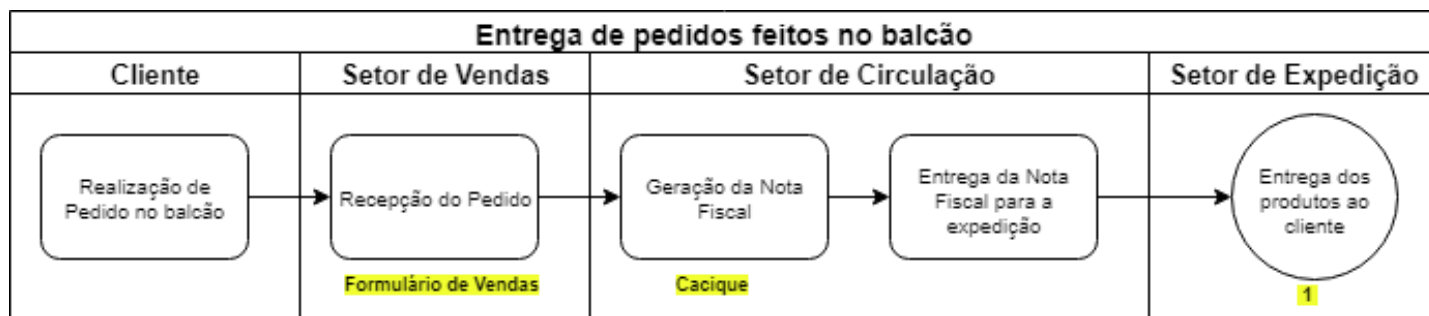


Figura 5: Mapa transfuncional do processo de envio de pedidos de pessoa jurídica.

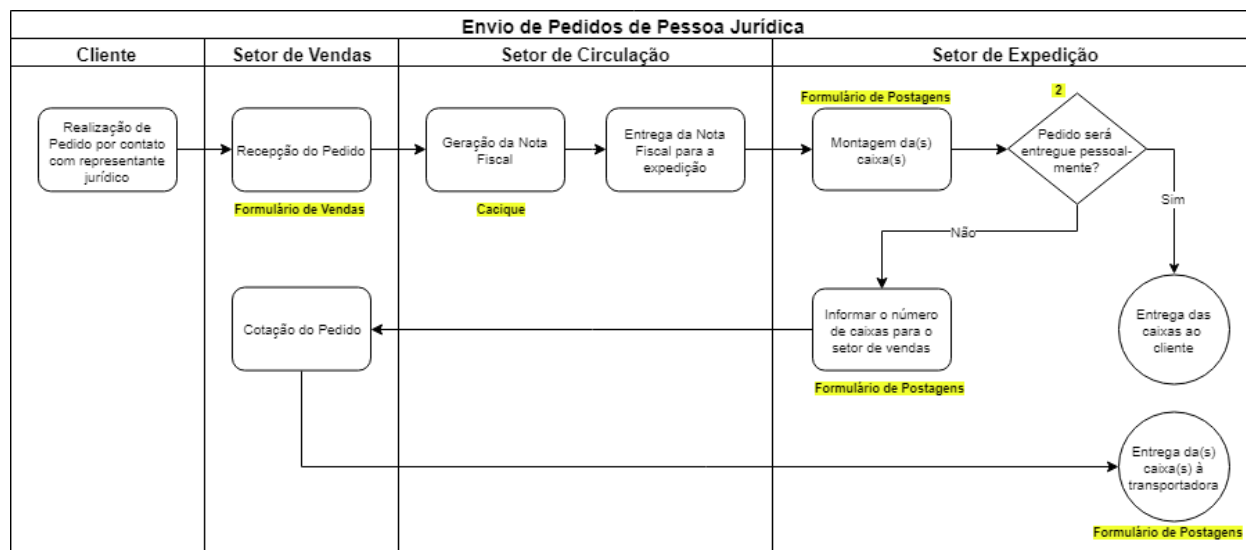


Figura 6: Mapa transfuncional do processo de envio de brindes.

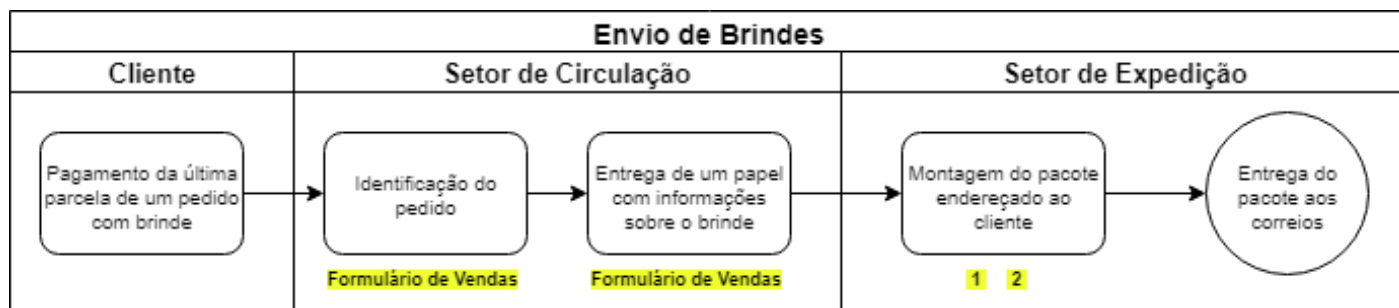


Figura 7: Mapa transfuncional do processo de reenvio de pedidos com problema.

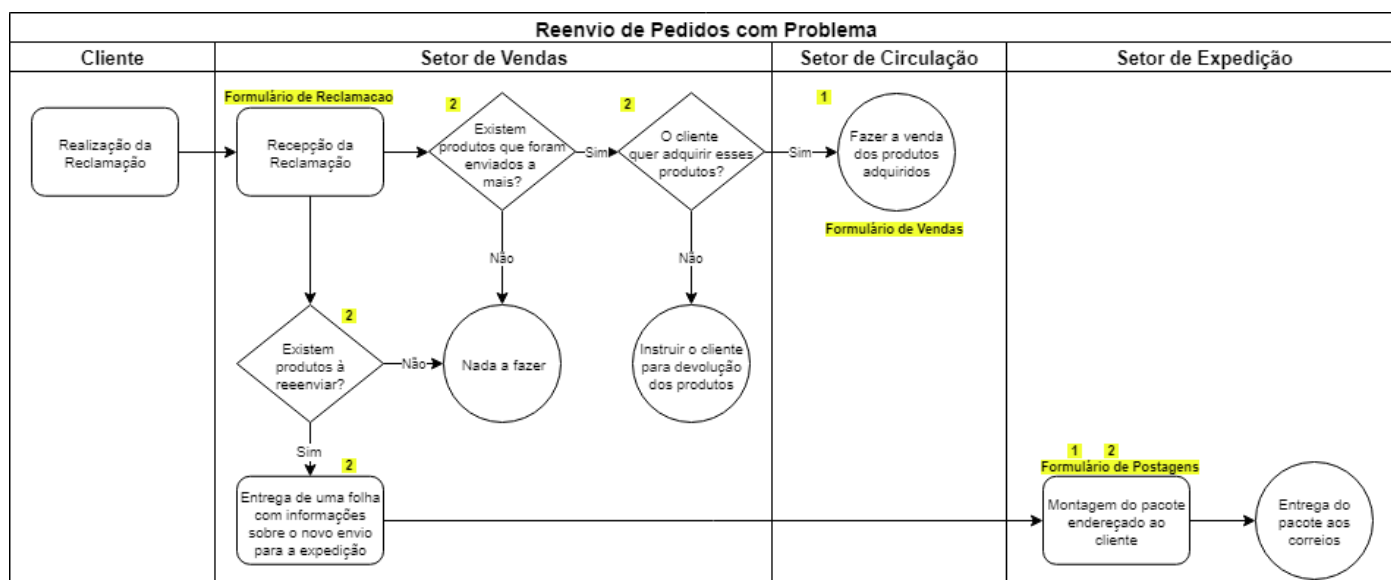


Figura 8: Mapa transfuncional do processo de transferências agendadas.

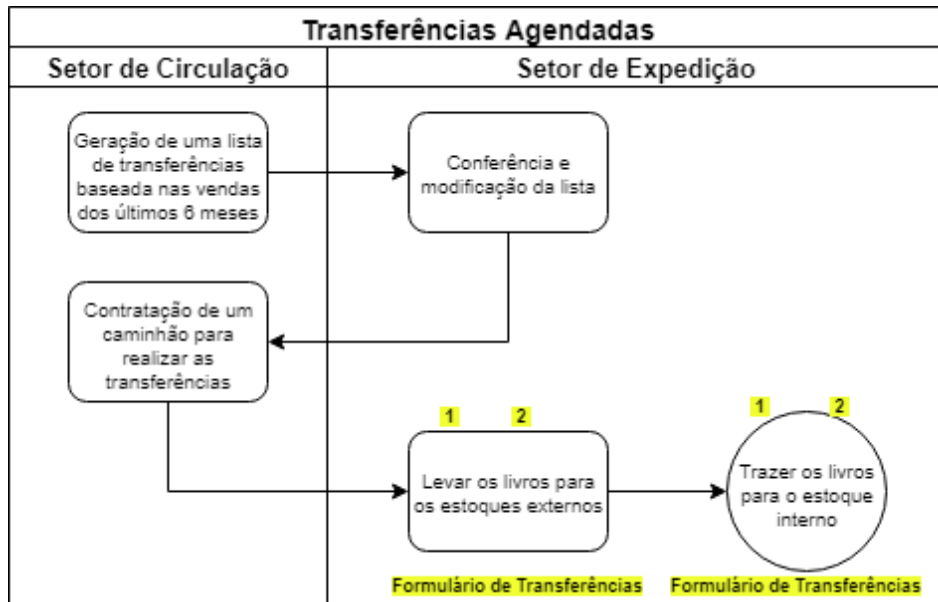


Figura 9: Mapa transfuncional do processo de transferências emergenciais.

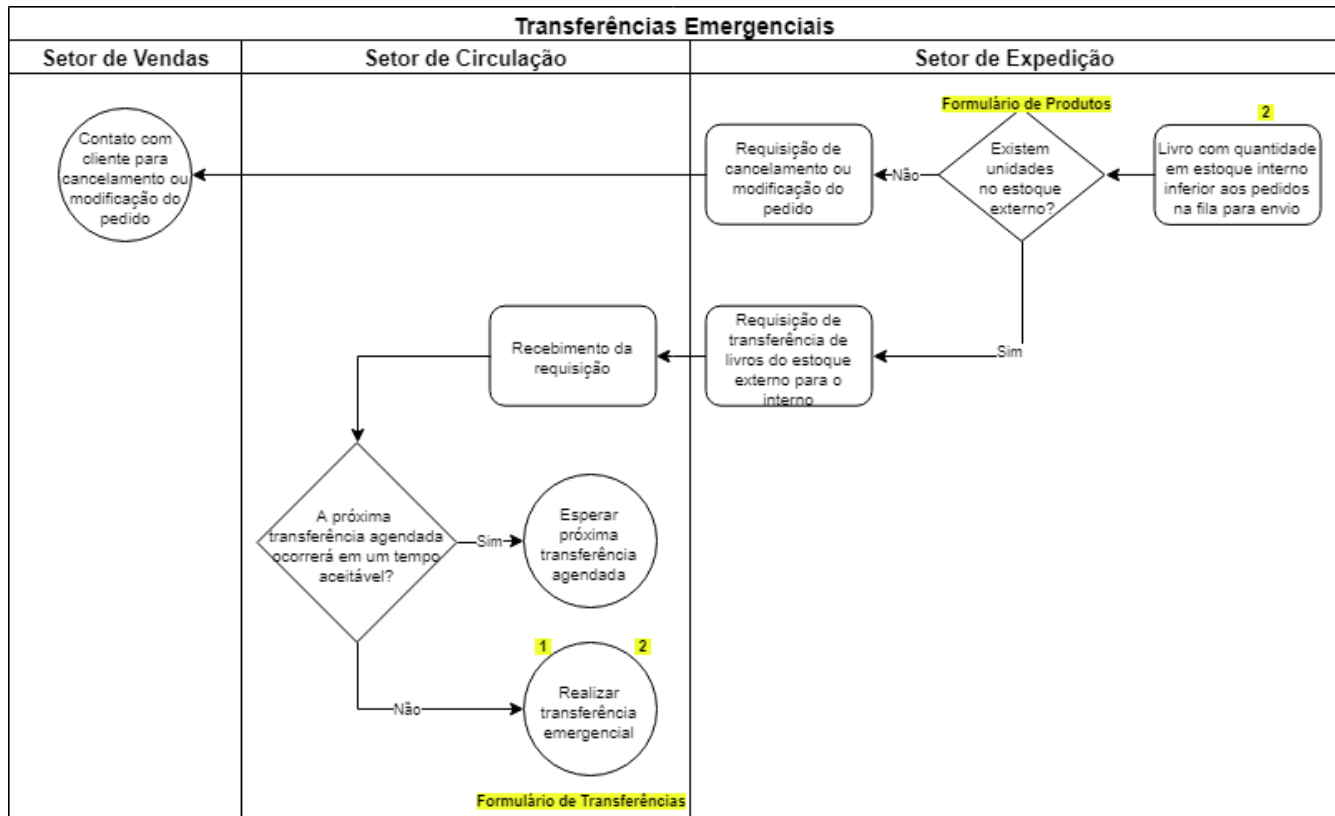


Figura 10: Mapa transfuncional do processo de recebimento de produtos da gráfica.

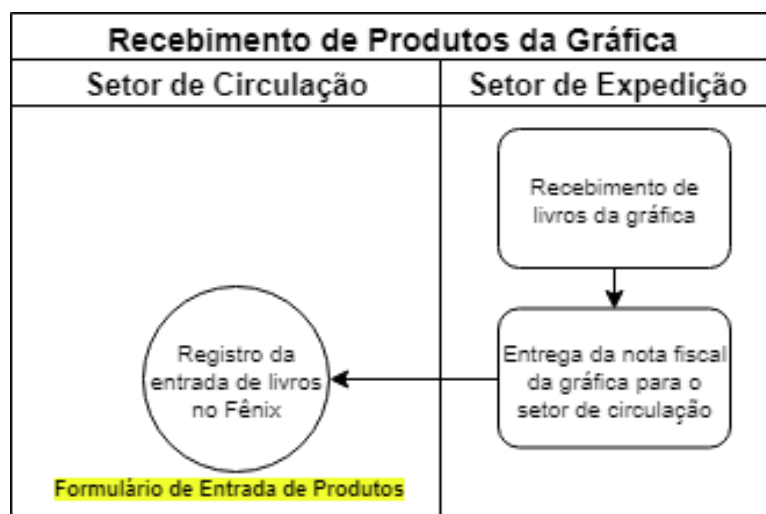


Figura 11: Mapa transfuncional do processo de recebimento de retornos de consignação ou demonstração.

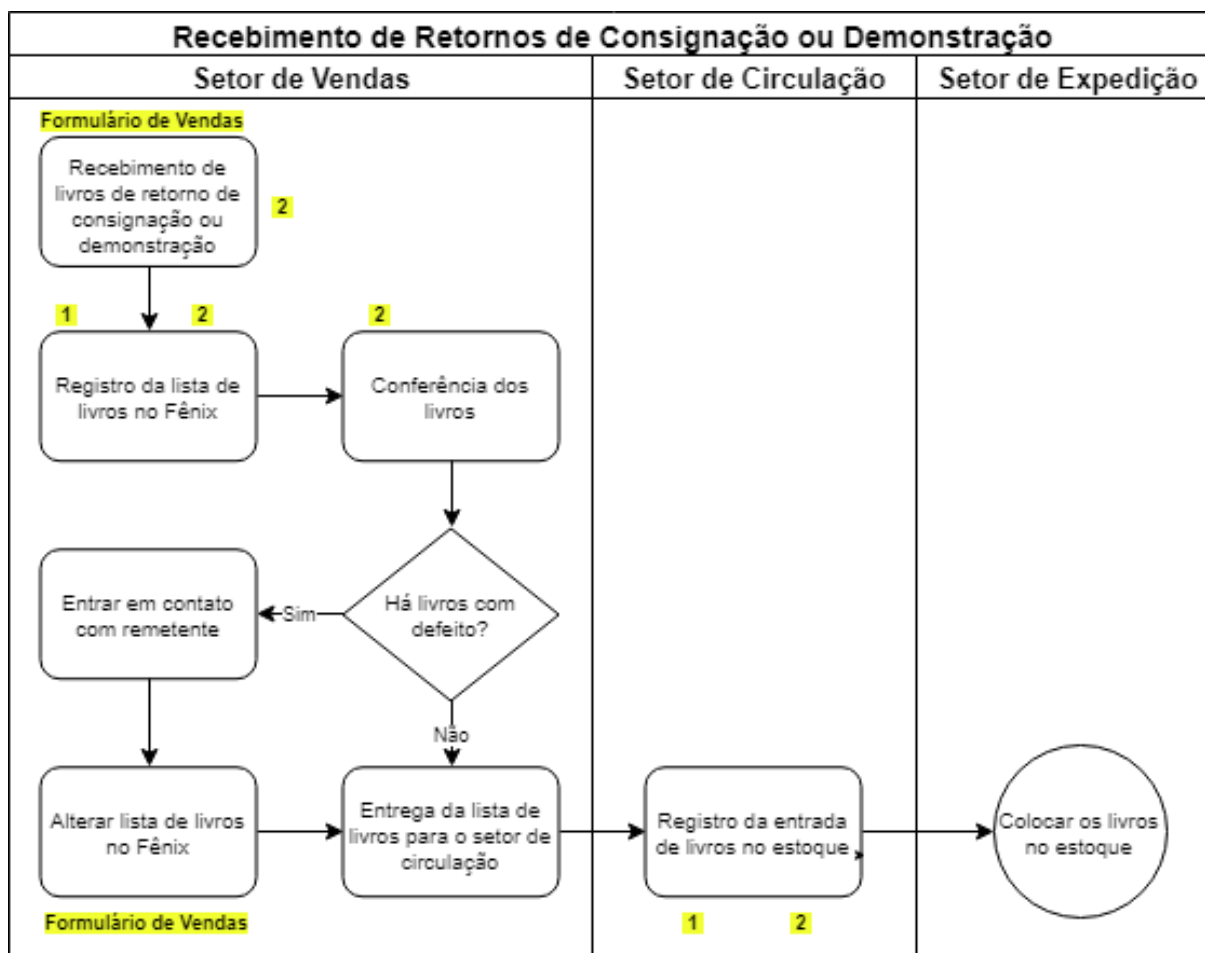
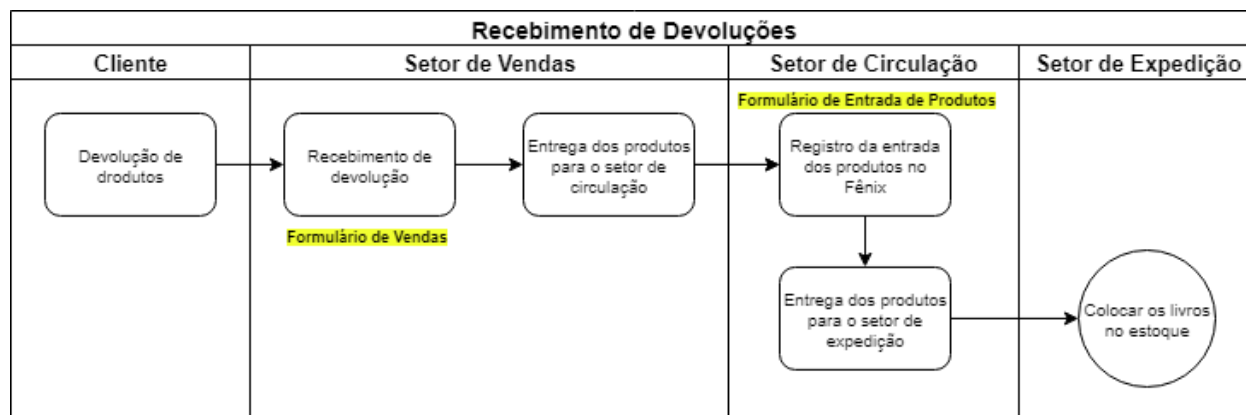


Figura 12: Mapa transfuncional do processo de recebimento de devoluções.



5.4. Requisitos Específicos do Sistema

A partir das informações coletadas e dos mapas de processo foi elaborada uma lista de requisitos específicos para o sistema. Esses requisitos são desdobramentos dos requisitos gerais definidos a partir da revisão bibliográfica e não abrangem todo o sistema, apenas as áreas que afetam diretamente os procedimentos de controle de estoque da empresa. Os requisitos específicos foram classificados de acordo com o requisito geral que buscam atender, além do processo ao qual ele está associado. Cada item do Quadro 3 descreve uma característica que o sistema deve ter ou uma atividade que deve ser capaz de realizar:

Quadro 3: Requisitos específicos do sistema, associados ao requisito geral que é atendido por ele e o processo associado.

Requisito Específico	Requisito Geral	Processos
Atualizar o registro de estoque dos produtos a partir das transações reais correspondentes de forma rápida e fácil.	I	Todos os processos
Registrar as informações de quantidade e produto de cada venda.	Ambos	Processos de envio de produtos
Registrar o tipo (comum, presente, brinde) de cada produto na venda.	II	Processos de envio de produtos
Registrar as informações sobre o(s) destinatário(s) do pedido.	II	Processos de envio de produtos
Registrar o tipo de envio a ser realizado (comum, balcão ou jurídico).	II	Processos de envio de produtos
Auxiliar na identificação e priorização de envios que precisam ser realizados.	II	Processos de envio de produtos

Auxiliar na montagem do pacote com os itens corretos.	II	Processos de envio de produtos
Gerar folha de informações a ser passada para os funcionários da expedição.	II	Processos de envio de produtos
Atualizar os registros de estoque dos produtos a partir das quantidades contidas no pedido.	I	Processos de envio de produtos
Registrar data e hora em que as caixas foram montadas.	II	Processos de envio de produtos
Auxiliar na identificação de brindes que devem ser enviados.	II	Envio de pedidos comuns Envio de brindes
Registrar o número de volumes da postagem.	II	Envio de pedidos de pessoa jurídica
Registrar data e hora em que o pedido foi coletado.	II	Envio de pedidos de pessoa jurídica
Registrar as informações de quantidade e produto que precisam ser reenviados.	Ambos	Reenvio de pedidos com problemas
Registrar as diferenças entre o estoque real e o estoque registrado no sistema causadas pelo problema.	Ambos	Reenvio de pedidos com problemas
Auxiliar na criação de uma venda complementar para o cliente, caso este tenha recebido livros a mais por engano que queira compra-los.	Ambos	Reenvio de pedidos com problemas
Registrar as transferências de estoque realizadas.	II	Processos de transferência
Atualizar o registro de estoque dos produtos a partir dos dados contidos no pedido de retorno.	I	Recebimento de retornos de consignação ou demonstração
Registrar quantidade recebida de cada produto.	II	Processos de recebimento
Auxiliar na conferência da quantidade dos produtos retornados.	II	Processos de recebimento

Tendo estabelecido esses requisitos, o sistema da empresa foi descrito, com a intenção de identificar quais deles estavam ou não sendo atendidos.

5.5. Descrição do sistema de informação a ser melhorado

Quase todos os setores da empresa são interligados por um sistema de informação computacional. Os funcionários acessam esse sistema através de uma conexão de seus computadores individuais ao servidor central da empresa, apelidado de Josué. O sistema de informação, apelidado de Fênix, foi desenvolvido a partir do software Microsoft Access. Ele consiste de um banco de dados central e formulários que permitem aos usuários modificarem os dados de maneiras específicas, de acordo com a programação do sistema, além de consultas e formulários que permitem visualizar os dados de maneira relevante. Esse sistema surgiu inicialmente em diferentes módulos, não interligados, que eram utilizados como sistemas de informação para cada setor. Em 2012 e 2013 foi feita uma uniformização e combinação desses

diferentes módulos, visto que a interconexão dos diferentes sistemas de informações dos setores traria diversas vantagens. Não seria mais necessária a troca de informações manualmente entre os diferentes setores, aumentando a agilidade dos processos interdependentes da empresa. Além disso, os módulos possuíam informações redundantes, que não eram conhecidas por outros setores e por isso eram registradas mais de uma vez, gerando incongruências e desperdício de espaço em disco, além de trabalho desnecessário. Com a união dos módulos no Fênix, as informações de todos os setores passaram a ser muito mais acessíveis, gerando agilidade e novas possibilidades de interação entre os setores.

A maioria dos funcionários da empresa não tem acesso direto ao banco de dados, uma vez que essa estrutura de tabelas relacionadas, apesar de extremamente organizada e eficiente, é feita para ser utilizada pelo sistema e não pelo usuário final. Para permitir uma leitura e modificação clara e eficiente das informações, existe a interface do sistema, criada utilizando recursos do Access combinados ao VBA. Essa interface apresenta os dados de diferentes tabelas do banco de dados da maneira que os desenvolvedores do sistema preferirem. Essas formas são montadas principalmente através de relatórios e formulários.

Apesar disso, por ser construído em um software pouco utilizado e com uma versão antiga, há diversas falhas e limitações. A principal delas é a falta de uma conexão direta do banco de dados da empresa com o site, o que gera a necessidade de diversos processos de transferência e padronização dos dados entre o sistema e o site.

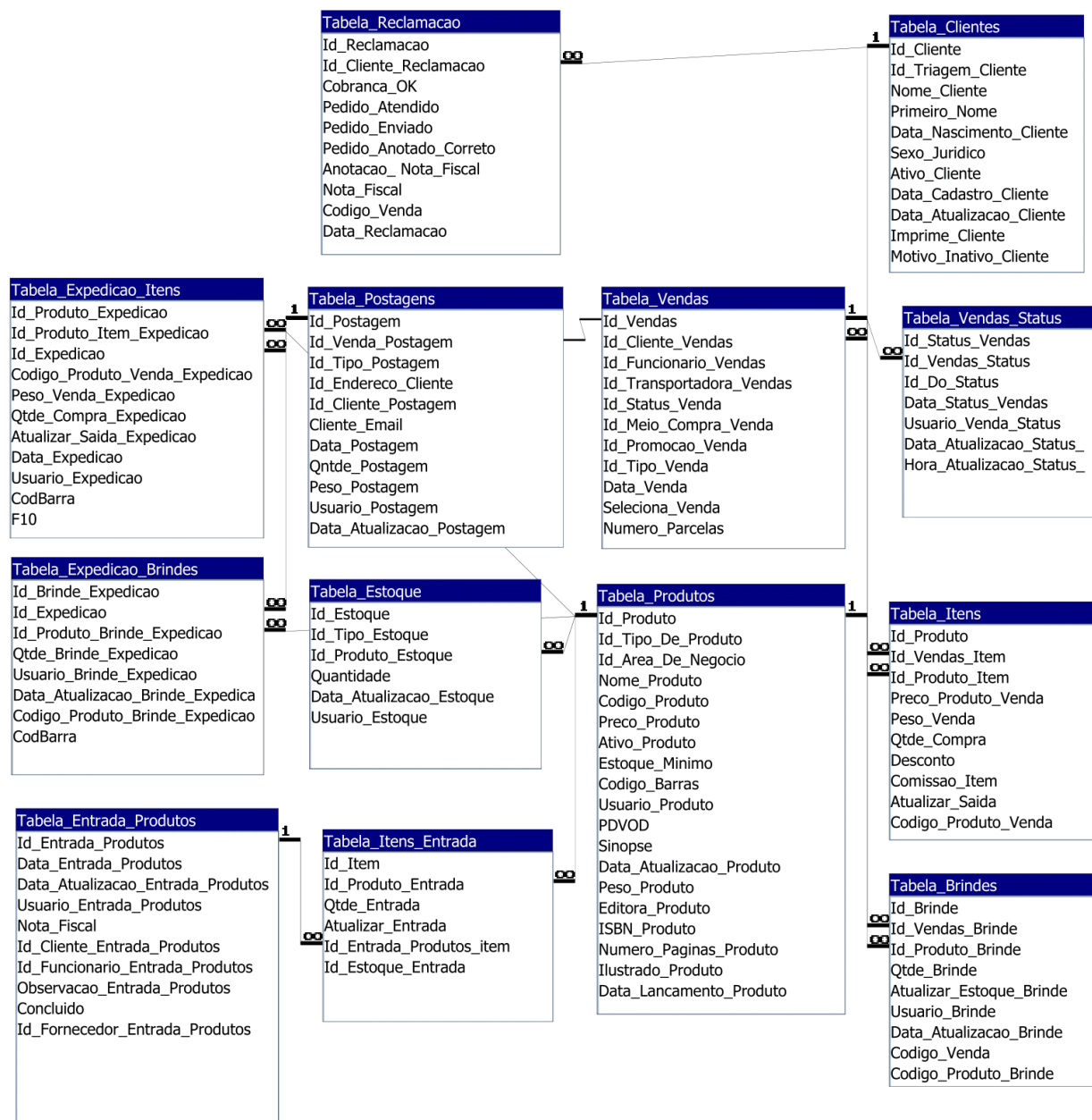
As partes do sistema que existiam antes deste trabalho e são relevantes para o desenvolvimento de melhorias no controle de estoque são os seguintes formulários: vendas, postagens rápidas, postagens diárias, produtos, entrada de produtos e cadastro de reclamações.

5.5.1. Estrutura do Banco de Dados

Foram identificadas quais tabelas são utilizadas nos procedimentos atuais do sistema da empresa que afetam o controle de estoque. A Figura 13 apresenta as relações entre essas tabelas, e alguns de seus campos. Os símbolos “1” e “∞” foram utilizados na figura, próximos as ligações entre tabelas, para indicar, respectivamente, qual tabela é o lado “um” da relação de “um para muitos”, e qual é o lado “muitos”.

Cada tabela e uma breve descrição da relevância de cada tabela para o controle de estoque encontram-se no Quadro 4, que também indica todas as relações em que a tabela é o lado “um” em uma coluna e todas as relações em que a tabela é o lado “muitos” em outra.

Figura 13: Estrutura do banco de dados no sistema a ser melhorado. Apenas as tabelas relevantes para o controle de estoque foram exibidas.



Quadro 4: Tabelas do banco de dados no sistema a ser melhorado, e suas relações.

Tabela	Ligação como "1"	Ligação como "∞"	Descrição
Tabela_Clientes	Tabela_Reclamacao		Registra informações gerais sobre os clientes.
Tabela_Estoques		Tabela_Produtos	Registra as quantidades em estoque de cada produto.
Tabela_Produtos	Tabela_Estoques		Registra as informações gerais sobre o produto.

Tabela_Vendas	Tabela_Itens Tabela_Brindes Tabela_Postagens	Tabela_Clientes	Registra as informações gerais sobre pedidos. É importante para prover as informações sobre os pedidos para a postagem.
Tabela_Itens	Tabela_Vendas Tabela_Produtos		Registra as quantidades e valor de cada produto em uma venda. É importante para prover as informações sobre os pedidos para a postagem.
Tabela_Brindes	Tabela_Vendas Tabela_Produtos		Registra as quantidades e valor de cada produto do tipo brinde em uma venda. É importante para prover as informações sobre os pedidos para a postagem.
Tabela_Reclamacao		Tabela_Clientes	Registra as informações gerais sobre reclamações feitas pelos clientes. É importante para prover as informações sobre os pedidos para a postagem.
Tabela_Vendas_Status		Tabela_Vendas_Status	Controla o caminho dos pedidos em todo o processo desde a criação até o envio.
Tabela_Entrada_Produtos	Tabela_Itens_Entrada		É utilizada para manter registros das chegadas de produtos.
Tabela_Itens_Entrada		Tabela_Entrada_Produtos Tabela_Produtos	Registra as quantidades dos produtos que chegam à editora.
Tabela_Postagens	Tabela_Expedicao_Itens Tabela_Expedicao_Brindes	Tabela_Vendas	Registra as informações gerais sobre os envios de pedidos que são realizados.
Tabela_Expedicao_Itens		Tabela_Postagens Tabela_Produtos	Registra a quantidade dos produtos que são enviados na postagem.
Tabela_Expedicao_Brindes		Tabela_Postagens Tabela_Produtos	Registra a quantidade dos produtos que são brindes enviados na postagem.

5.5.2. Formulário de Vendas

O formulário de vendas, ilustrado na Figura 14, é um formulário simples associado à “Tabela_Vendas”. Ele é utilizado no registro e controle de pedidos de todos os tipos, exceto reclamações. Nesse formulário existem quatro subformulários contínuos.

Figura 14: Formulário de Vendas

Vendas - Saídas		Nome		Cód. pedido		Nota Fiscal		Status		Atendente		Todos		THIAGO			
Cliente	JOAO DA SILVA			137721		Data	01/02/2018		Nº. pedido	262200		Nova/Ren					
Cliente Endereço	CAIXA POSTAL, 2951, VICOSA, 12345-000			MG		Promoção	B1CGMR213		Nº. pedido SITE			Nº Nota Fiscal					
Vendedor	SITE					Tipo venda	VENDA A VISTA		Meio Compra	SITE		Data NF					
Transportadora	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS (ETC)					Esp. doc.											
DADOS DO PEDIDO																	
Produto/Serviço				Cód Produto		Preço		Qtde.		Desc.(%)		Comissão(%)		Peso		Preço liq.	
UM ANO COM C.S. LEWIS				40.91		R\$ 71,40		1		0,00%		0,00%		576		R\$ 71,40	
								1									
FRETE R\$ 0,00 Nº. PARCELAS 1 CALCULAR PARCELAS LIMPAR PARCELAS																	
DADOS DAS PARCELAS																	
Pc	Valor	Venc.	Pag.	Forma Pag.	Cobrança	Marcar											
00	R\$ 0,00					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Ver mais									
OBSERVAÇÕES - informações impressas na Nota Fiscal																	
OBSERVAÇÕES - informações para controle interno da Editora																	
Enviar a edição: Enviado por Email Faturado p/ vcto: Sedex Impresso Reg Especial																	
Enviar tabela Ass. presente Ass c/ venc em: Encomenda PAC Impresso Livro Botton																	
Apenas IFE Junto c/ liv pres Carta Simples Carta Reg																	
Itens 1 Peso 576 Total bruto R\$ 71,40 Total liq R\$ 71,40																	
BRINDES																	
Produto				Qtde		Usuário		Data									
				1				06/03/2018									
HISTÓRICO DA VENDA																	
Status				Usuário		Data		Hora									
PEDIDO INICIADO				THIAGO		06/03/2018		17:26									
CIRCULAÇÃO				THIAGO		06/03/2018		17:26									
CIRCULAÇÃO/CACIQUE				THIAGO		06/03/2018		17:26									
EXPEDIÇÃO				THIAGO		06/03/2018		17:26									
ENVIADO				THIAGO		06/03/2018		17:26									
Boleto		<input checked="" type="radio"/> Impresso <input type="radio"/> E-mail		Vol. 1		Edição											
Frete		<input checked="" type="radio"/> Emitente <input type="radio"/> Destinatário															
<input type="checkbox"/> Selecionar		Status Atual		ENVIADO													
<input type="checkbox"/> Importado																	
IMPRIMIR PEDIDO																	
BOLETO INF																	
BOLETO VENDA																	
BOLETO SITE																	
BOLETO RINF																	
Clientes																	
Grupos do Cliente																	
Recuperar Vend.																	
Estatísticas																	
Produtos																	
Prod. por Assunto																	
Tarif. Postagens																	
Pesquisa Post																	
Depósitos																	
Promoções																	
Cartão de crédito																	
Boletos seleção																	
Limpar seleção																	
Resumo Cacique																	
Desmarcar vendas																	
Consig/Demons																	
Suporte																	
Conferir Venda																	
Status Atendente																	
Novo		Excluir		Primeira		Anterior		259473 de 259472		Próxima		Última		Calculadora		Fechar	

Bem no topo do formulário existe uma barra de pesquisa, que permite ao usuário encontrar uma venda ou um grupo de vendas dentre todas as existentes no banco de dados. Abaixo dessa barra, no cabeçalho, se encontram informações sobre o cliente, que são preenchidas automaticamente a partir da “Tabela_Clientes” após o preenchimento do código do cliente. Após inserir o cliente, o passo seguinte são as informações gerais sobre a venda, como tipo de venda, se há alguma promoção, data, vendedor e outras que podem ser vistos no cabeçalho.

Abaixo do cabeçalho existe um subformulário ligado à “Tabela_Itens” que registra os dados sobre cada produto adicionado à venda. Essa tabela por sua vez é relacionada à “Tabela Produtos”, que contém os dados gerais sobre o produto, enquanto a “Tabela Itens” contém somente os dados sobre dado produto na venda, como desconto e quantidade.

Abaixo à direita há um subformulário de brindes, ligado à “Tabela_Brindes” que tem uma estrutura semelhante à da tabela itens, porém é apenas para os produtos que serão enviados ao cliente como brindes. Essa separação é importante, pois há um sistema diferente criado por uma empresa de desenvolvimento terceirizada que gera as notas fiscais de vendas, utilizando a “Tabela Itens”. Os brindes são controlados separadamente, pois não devem entrar na nota fiscal.

Abaixo do subformulário de brindes se encontra o subformulário ligado à “Tabela_Vendas_Status”, esse formulário é usado no controle da movimentação dos pedidos na editora e funciona como um sistema de apoio para o fluxo dos pedidos. Ele registra os status da venda em ordem, com a data e hora. Sua atualização pode ser feita manualmente, dentro de uma lista fechada de possíveis status, ou em alguns casos é acionada por eventos em outros formulários.

À esquerda do formulário de vendas estão localizados os campos para observações. O campo de baixo inclui informações gerais que serão vistas apenas no sistema, mas o campo de cima é especialmente importante, pois inclui observações que serão incluídas no campo de

observações da nota fiscal e que serão utilizadas na montagem de pacotes pelos funcionários da expedição. Os botões abaixo desse campo servem para preenche-lo com frases comuns que muitas vezes devem ser escritas na nota fiscal.

Abaixo do subformulário de itens, à esquerda, há um subformulário para controle das parcelas, que é utilizado para controlar os valores e pagamentos das parcelas da venda. Esse subformulário não é relevante para os processos estudados.

Os botões à direita permitem o acesso rápido a outros formulários que podem ser necessários para o preenchimento correto da venda, como o formulário clientes, para obter mais informações sobre o cliente. E por fim, a barra inferior permite navegar pelas diferentes vendas, excluir e criar novas, além de mostrar sua numeração.

5.5.3. Formulários de Postagens

Os formulários de postagens são páginas de apoio para os funcionários da expedição e estão associados à “Tabela_Postagens”. Todos os pacotes que são feitos devem ser registrados nesses formulários. O “Formulário de Postagens” e o “Formulário de Postagens Diárias” são bastante semelhantes. Ambos possuem um cabeçalho, onde à esquerda pode ser selecionada a venda. Ao preencher a venda, informações gerais vindas da “Tabela_Vendas” são preenchidas automaticamente, como o cliente, as observações, a transportadora e os produtos. No bloco central do cabeçalho devem ser preenchidas informações sobre o pacote, como o peso, o tipo de postagem e o código de rastreio dos correios. Abaixo podem ser vistas as observações da venda (incluindo as mesmas informações que são visualizadas na nota fiscal) e há um espaço para o preenchimento de observações sobre a postagem, com os correspondentes botões utilizados para preencher frases comuns das observações.

O “Formulário de Postagens” (Figura 15) se diferencia, por possuir dois formulários que contém as informações dos produtos do pedido. O subformulário superior, com os rótulos em vermelho, contém os produtos que estão registrados na venda, à esquerda os comuns, associados à “Tabela_Itens” e à direita os brindes, associados à “Tabela_Brindes”. Abaixo deste, com os rótulos em azul, se encontram subformulários em que se devem preencher os produtos da postagem conforme eles são inseridos no pacote, esses subformulários estão associados à “Tabela_Itens_Expedicao” e à “Tabela_Expedicao_Brindes” respectivamente. Esse processo permite a conferência dos pacotes montados, reduzindo o número de erros. Nesse formulário, a postagem só pode ser realizada quando todos os produtos e os brindes contidos na venda forem incluídos manualmente no formulário. Isso pode ser feito digitando o código ou o título do produto ou ainda com um leitor de códigos de barras.

Figura 15: Formulário de Postagens

POSTAGENS DIÁRIAS - CONFERÊNCIA DE ENVIO

Número da Venda: 262007
 Número da Postagem: 087599

☐ Brindes/Itens ☐ Brindes ☐ Itens ☐ Sem Venda
☐ Vol. Transportadoras

Enviado Por: ROMILDA REZENDE OLIVEIRA
 Feito Por: THIAGO MAIA

Data: 07/03/2018
 Centro Custo:
 Peso (g): 0
 Peso Bruto: 0

Frete Editora:
 Frete Cliente: R\$ 0,00

Tipo Postagem:
 Transportador: EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS (ETC)

Quantidade Volumes: 1
 Nº Objeto:
 Usuário: THIAGO
 Data Atualização: 07/03/2018

CLIENTE
 Cód Dest: 193987
 Destinatário: PABLO FERREIRA REIS
 E-Mail: saudesfronteiras@gmail.com
 Endereço: AVENIDA DAS AMÉRICAS, 3500 BL 4 SALA 603, BA
 Estado: RJ

PROCESSANDO **Efetuar Postagem**

Transportadoras
 Clientes
 Vendas
 Conferir Venda
 Endereço Estoque
 Contar Estoque ULT
 Contar Estoque Externo
 Consultar Tarifas
 Postagens Realizadas
 Nº Restante Postagens
 Reciclamos Caixas
 Invólucro PAC
 Invólucro Sedex
 Invólucro Impresso Livro
 Invólucro Reg Revista
 Invólucro Impre. Reg. L+R
 Produtos
 Rel. Centro Custo
 Rel. Transportadora
 Rel. postagem diária
 Procura CEP

VENDA

PRODUTOS	Cód Produto	Compra	Estoque	Baixa (-)
ASS. ANUAL DA REV. ULTIMATO (6 EDICOES)	20.01	1	-7.613	

BRINDES

Cód Brinde	Quantidade	Estoque	Baixa (-)
------------	------------	---------	-----------

POSTAGEM

PRODUTOS	Cód Produto	Compra	Peso	BRINDES	Cód Brinde	Qtde
Adicione Cód Barras.		0		Adicione Cód Barras.		0

OBS

Observações da Venda:
 FATURADO PARA VENCIMENTO: 05/04/2018
 Enviado por Email saudesfronteiras@gmail.com.....

Observações da Postagem:
 ATENÇÃO: CLIENTE QUER RECEBER O BOLETO NO E-MAIL E ENVIAR PELOS CORREIOS SOMENTE A REVISTA.
 RENOVOU PARA TER ACESSO A REVISTA ONLINE E A IMPRESSA FICOU DE PRESENTE NO ENVELOPE INDIQUANDO EM SEU CARACTERO EMP.

Envio Boleto
Envio Nota Fiscal
RECLAMAÇÃO
Pequenos Defeitos
Outras Editoras

Novo **Excluir** **Echar**

O “Formulário de Postagens Rápidas” (Figura 16) não contém essa etapa de controle: os produtos incluídos na postagem são os mesmos que os da venda e não é feita nenhuma conferência, aumentando o risco de erros nos pacotes. Esse formulário foi desenvolvido inicialmente como uma resposta a um pedido dos funcionários, que não conseguiam suprir toda a demanda em períodos de maiores vendas, devido ao tempo maior necessário para a realização da conferência. Porém, após a implantação desse formulário, os funcionários passaram a utilizar apenas ele, independentemente do nível de demanda, abandonando o uso do “Formulário de Postagens”.

Os únicos casos em que os funcionários ainda utilizam o “Formulário de Postagens” são para os envios de pedidos de pessoa jurídica, que têm um procedimento de controle interno diferente, como descrito na seção 5.2.1. Para esses pedidos, a realização da etapa de conferência é imprescindível, pois o grande volume de unidades e a alta variedade de títulos geram uma grande probabilidade de erros na montagem dos pacotes. Além desse caso, nos casos em que uma postagem é realizada sem venda, não é possível utilizar o “Formulário de Postagens Rápidas”, pois sem a venda o formulário não consegue obter automaticamente os dados sobre os itens, e estes devem ser inseridos manualmente, o que só é possível com o “Formulário de Postagens”.

Figura 16: Formulário de Postagens Rápidas

Após inserir todas as informações da postagem, ao clicar em “Efetuar Postagem”, se as conferências não acusarem nenhum problema, o sistema atualiza os dados de estoque, removendo as quantidades de cada título contidas na postagem do estoque interno. Além disso, o status da postagem é atualizado para “Realizada” e o status da venda associada, se existir, é atualizado para “Enviado”.

No “Formulário de Postagens”, existe um quadro que permite a identificação de quais itens do pedido vão ser postados, para o caso de pedidos com brindes, nem sempre o brinde é postado junto com o resto dos produtos, uma vez que os brindes só são enviados após a confirmação do pagamento da última parcela. O funcionário pode, então, escolher no modo de postagem incluir: os itens, os itens e os brindes ou apenas os brindes. Em cada caso os dados dos produtos da venda são preenchidos, e a conferência e atualização do estoque são feitas, somente com os produtos do tipo selecionado.

Para visualizar as postagens já feitas, existe um outro formulário, chamado de “Formulário de Postagens Realizadas” (Figura 17), visualmente bem semelhante ao de postagens e postagens rápidas, se diferenciando apenas por não possuir os botões de ação e possuir uma barra de pesquisa acima, que permite encontrar os registros das postagens anteriores a partir de diferentes critérios. Esse formulário não permite ao usuário atualizar as postagens antigas, para que os dados históricos permaneçam confiáveis.

Figura 17: Formulário de Postagens Realizadas

POSTAGENS REALIZADAS										Cliente	Venda	Data inicial	Data final	Selecionar	Todos
DETAHES	Número da Postagem	<input type="text" value="087885"/>				Número da Venda	<input type="text" value="0"/>	Data	<input type="text" value="19/11/2018"/>						
	Destinatário	<input type="text" value="ARLEN GOMES SIQUEIRA"/>				Peso (g)	<input type="text" value="135"/>	Type Postagem	<input type="text" value="IMPRESSO REGISTRADO"/>						
	E-Mail	<input type="text" value="arlensiqueira@hotmail.com"/>				Quantidade Volumes	<input type="text" value="1"/>	Transportador	<input type="text" value="EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS (ETC)"/>						
	Endereço	<input type="text" value="RUA ERNESTO AUSTIN ,65 APT0 401 ,BOA VISTA ,BELO HORIZONTE ,MG, 3"/>						Enviado Por	<input type="text" value="AGUIDA"/>						
FREQUENCIA	Frete Cliente	<input type="text" value=""/>	Estado	<input type="text" value="MG"/>	Centro Custo	<input type="text" value=""/>		Nº Objeto:		<input type="text" value="JN17797601BR"/>					
	Frete Editora	<input type="text" value="R\$ 7,60"/>	Feito Por	<input type="text" value="K SAMUEL SILVA VAL"/>	Aviso	<input type="text" value=""/>		Postagem							
VENDA	STATUS POSTAGEM		<input type="text" value="REALIZADA"/>		Usuário	<input type="text" value="NAYUK"/>		Data Atualização	<input type="text" value="16/03/2018"/>						
VENDA	ITENS VENDA					BRINDES VENDA									
	Produto/Serviço	Cód Produto	Compra	Estoque	Baixa (-)	Brinde	Cód Brinde	Quantidade	Estoque	Baixa (-)					
POSTAGENS EM															
POSTAGENS EM	ITENS POSTADOS					BRINDES POSTADOS									
	Cod Barras	Produto	Cód Produto	Compra	Peso	Cód Barras	Brinde	Cód Brinde	Qtd.						
OBBS	<input checked="" type="checkbox"/> Adicione Cód Barras. REVISTA ULTIMATO EDICAO 370 (MAR/18) <input checked="" type="checkbox"/> Adicione Cód Barras.					<input checked="" type="checkbox"/> Adicione Cód Barras.									
OBBS	Observações da Venda					Observações da Postagem									
						RECLAMAÇÃO									
<div> Primeiro Anterior 000001 de 083656 Próximo Último Echear </div>															

5.5.4. Formulário de Produtos

O “Formulário de Produtos” (Figura 18), associado à “Tabela_Produtos” é onde as informações sobre cada livro são inseridas. Cada livro possui além do seu Id, um código único de dois pares de dígitos separados por um ponto. As informações que são inseridas nesse formulário incluem informações sobre o seu conteúdo, preço, data de lançamento e o peso, que é utilizado para estimar o custo de transporte.

Figura 18: Formulário de Produtos

CADASTRO DE PRODUTOS		Localizar	Estoques	Produtos	Código barras																				
Transf. Estoque					Ativo <input checked="" type="checkbox"/>																				
Procura Nom	<input type="text"/>	Cód	<input type="text"/>	PDVOD <input type="checkbox"/>																					
Produto	A BIBLIA TODA, O ANO TODO																								
Assunto	BÍBLIA, Devocional, DEVOCIONÁRIO, Estudo Bíblico																								
Código	41.12	Categoria	LIVRO																						
Preço	R\$ 68,40	ISBN	978-85-7779-017-3																						
Peso	620	Área																							
Nº pag.	432	Cod. barras	9788577790173																						
Editora	ULTIMATO	Usuário	LIVEA																						
Ano	05/11/2007	Estoque mín. Principal	248																						
Data atualiza	06/02/2018																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Estoque</th> <th>Qtde</th> <th>Última Atualização</th> <th>Usuár</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.661</td> <td>EDITORA ULTIMATO</td> <td>45</td> <td>31/08/2017</td> <td>FILIPE</td> </tr> <tr> <td>3.110</td> <td>CASA DA IVNY</td> <td>360</td> <td>17/05/2017</td> <td>FILIPE</td> </tr> <tr> <td>(Novo)</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Código	Estoque	Qtde	Última Atualização	Usuár	2.661	EDITORA ULTIMATO	45	31/08/2017	FILIPE	3.110	CASA DA IVNY	360	17/05/2017	FILIPE	(Novo)		0		
Código	Estoque	Qtde	Última Atualização	Usuár																					
2.661	EDITORA ULTIMATO	45	31/08/2017	FILIPE																					
3.110	CASA DA IVNY	360	17/05/2017	FILIPE																					
(Novo)		0																							
Endereçamento <input type="text" value="B.1.1"/>																									
Sinopse	Esse livro explora, em 365 dias, toda a história bíblica, da criação em Gênesis até a consumação em Apocalipse. Mostra que reviver e celebrar anualmente esta história pode nos conduzir a uma fé equilibrada.																								
Autor	<input type="text" value="John Stott"/>																								
Dados do Autor	John Stott é conhecido no mundo inteiro como teólogo, escritor e evangelista, campeão de vendas Cristianismo Básico. Falecido em 27 de julho de 2011, Stott foi pastor emérito da All Souls Church, em Londres, e fundador do London Institute for Contemporary Christianity. Foi indicado pela revista Time como uma das cem personalidades mais influentes do mundo.																								
Anterior		Próximo		Novo																					
				Fechar																					

Na parte superior do formulário, encontramos campos utilizados para pesquisa de produtos por seu código ou título. Abaixo das informações gerais existe um subformulário associado à “Tabela_Estoque” que contém as quantidades em estoque de todos os produtos. Cada registro nessa tabela representa a quantidade de um título em um único local, pode haver, portanto múltiplos estoques para o mesmo título, a soma dos estoques em todos os locais é o estoque total que a editora possui.

A informação sobre o local onde se encontra certo título deve ser inserida nesse formulário. O procedimento padrão na editora é que cada título deve ser armazenado somente na sede e em não mais que um dos estoques externos. Esse procedimento é adotado para facilitar o controle dos

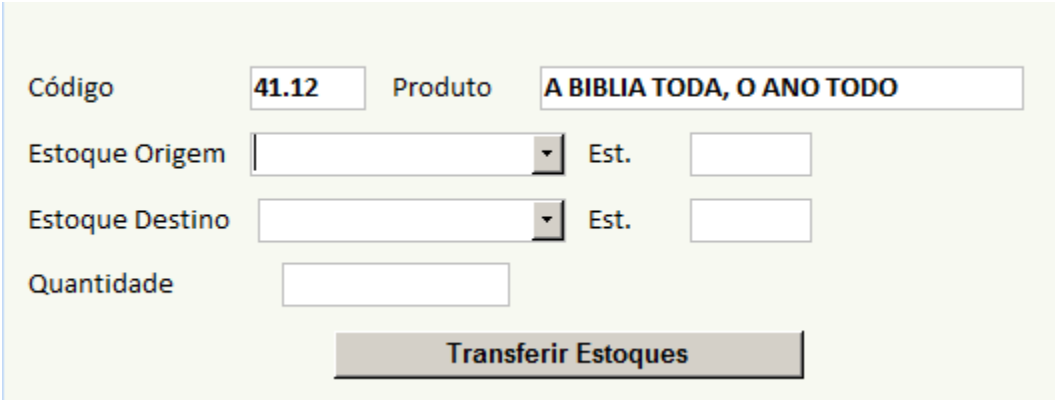
estoques externos, e reduzir o número de viagens necessárias para buscar um título. A quantidade em estoque pode ser atualizada manualmente nesse subformulário, quando isso acontece, o sistema preenche automaticamente o estoque com informações sobre o usuário e a data da última atualização.

Um botão no topo do formulário abre outro formulário, chamado “Formulário de Transferências” que é descrito com mais detalhes na seção 5.5.5.

5.5.5. Formulário de Transferências

O “Formulário de Transferências” (Figura 19) é uma janela bem simples que permite ao usuário realizar atualizações na quantidade de estoque de livros, quando esses livros são levados de um estoque para outro (normalmente de um dos estoques externos para o interno ou vice-versa).

Figura 19: Formulário de Transferências



O formulário de Transferências é uma interface web com o seguinte layout:

- Dois campos de texto no topo: "Código" com o valor "41.12" e "Produto" com o valor "A BIBLIA TODA, O ANO TODO".
- Dois pares de campos para a seleção de estoques: "Estoque Origem" e "Estoque Destino", cada um com uma lista suspensa e um campo "Est." adjacente.
- Um campo de texto para "Quantidade".
- Um botão "Transferir Estoques" no rodapé.

Os campos que identificam o título são apenas leitura, não sendo possível escolher o título com o formulário aberto. Os campos de estoque são listas que permitem a seleção dos estoques de entrada e saída, e a quantidade para transferência.

Esse formulário é bastante limitado, pois ele só permite a realização de transferências do título que estava selecionado no formulário de produtos ao clicar no botão para abrir o “Formulário de Transferências”. Dessa forma, para registrar transferências de mais de um título, é necessário realizar a primeira, então fechar o formulário de transferências, selecionar o título seguinte no formulário de produtos e abrir novamente o formulário de transferências.

Outra limitação desse formulário é que ele não é associado à nenhuma tabela, portanto, as informações sobre as transferências não ficam registradas. Também por causa da programação em VBA desse formulário, nem mesmo a data de atualização e usuário do estoque são modificados, causando muitas vezes dúvidas, quando uma transferência é omitida, não sendo possível verificar posteriormente se ela foi ou não efetuada, resultando em transferências repetidas, ou esquecidas.

Ao clicar no botão “Transferir Estoques” o estoque de origem tem sua quantidade reduzida e o de destino tem sua quantidade acrescida.

5.5.6. Formulário de Entrada de Produtos

O “Formulário de Entrada de Produtos” (Figura 20) é um formulário simples, associado à “Tabela_Entrada_Produtos”, utilizado para registrar as entradas de produtos no estoque por diferentes motivos. Ele possui uma barra de pesquisa no topo e sua parte principal consiste em um cabeçalho com as informações sobre a origem da entrada, o funcionário responsável, fornecedor, entre outras, e um subformulário que contém os títulos e quantidades dos livros que receberão entrada. Abaixo desse subformulário encontra-se um campo para preencher informações diversas. Ao clicar no botão “Atualizar Estoque” é executado um código que faz o acréscimo dos livros ao estoque interno.

Figura 20: Formulário de Entrada de Produtos

CADASTRO DE PEDIDOS - Entradas		
Busca Venda Antiga por : Código		
Cliente	EDITORA ULTIMATO LTDA	Data
Fornecedor	EDITORA PALAVRA	Nº. Entrada
Funcionário	FILIPE EMERICK CALDEIRA	Nota.Fiscal
		Usuário
		000001
		VANILDA
		Relatório Estoque
Atualizar Estoque		
DADOS DO PEDIDO		
Produto/Serviço	Quantidade Entrada	Atualizar (+)
A ARTE E A BIBLIA	3	<input checked="" type="checkbox"/>
REFLEXOES DE UMA VIDA	500	<input checked="" type="checkbox"/>
O TESTE DA FE	1.623	<input checked="" type="checkbox"/>
REFEICOES DIARIAS COM OS DISCIPULOS	3.046	<input checked="" type="checkbox"/>
ESPIRITUALIDADE NA PRATICA	100	<input checked="" type="checkbox"/>
EVANGELIZACAO NO MERCADO POS-MODERNO	100	<input checked="" type="checkbox"/>
COMO ORGANIZAR O MINIST. DE MISSOES EM SUA IGREJA	100	<input checked="" type="checkbox"/>
COMO SE LIVRAR DE UM MAU CASAMENTO	100	<input checked="" type="checkbox"/>
CIENCIA, INTOLERANCIA E FE	100	<input checked="" type="checkbox"/>
A MISSAO DE INTERCEDE	4	<input checked="" type="checkbox"/>
OBSERVAÇÕES		
Digite aqui informações diversas		
Novo	Excluir	Anterior
000001 de 000629	Próxima	Última
Fechar		

5.5.7. Formulário de Cadastro de Reclamações

O “Formulário de Cadastro de Reclamações” (Figura 21) é associado à “Tabela_Reclamacao” e é importante para o controle de estoque, pois é utilizado para fazer a requisição de reenvios de livros, nos casos em que houve algum problema com o primeiro envio. A atendente do setor de vendas recebe a reclamação e registra-a nesse formulário. No campo “Cód Referente” são anotados os códigos dos livros e quantidades a serem reenviadas. Clicando no botão “Reenviar” é gerado um relatório que contém as informações necessárias para o reenvio. Esse

relatório é repassado aos funcionários da expedição, que montam o pacote, e realizam a postagem utilizando o “Formulário Postagens”.

Figura 21: Formulário de Registro de Reclamações

CADASTRO DE RECLAMAÇÕES		Fênix
Cód. Reclamação	312923	
Cliente	THIAGO PEREIRA MAIA	327023
Nota Fiscal		Data Reclamação 07/03/2018
Cód. Venda		Data Retorno 07/03/2018
Nº Reclamação		Satisfação
Local Erro		Usuário
Tipo Recla.		Data
Cod Referente		
Providências/Reclamação	Pressione Shif + F2 para mostrar todo o conteúdo do campo	
Pós Reclamação	Pressione Shif + F2 para mostrar todo o conteúdo do campo	
Cobrança OK <input type="checkbox"/> Pedido Atendido <input type="checkbox"/> Pedido Enviado <input type="checkbox"/> Ped. Anot. Correto <input type="checkbox"/> Anotação Nota Fiscal <input type="checkbox"/>		

Relatórios
 Reclamações
 Local erro
 Satisfação
 Contar
 Reenviar
 Fechar

5.6. Modificações Necessárias

Pode-se observar nos mapas Transfuncionais de processo, destacados em amarelo, os formulários do sistema que são utilizados em cada etapa dos processos. Além disso, nas atividades em que não foi possível identificar nenhuma parte do sistema capaz de atender os requisitos definidos na seção 5.4, essa ausência foi registrada. Nos mapas Transfuncionais (Figuras Figura 3 a Figura 12 foram registrados os números “1” e “2” próximos às atividades que representam que a ausência identificada é necessária para atender aos requisitos gerais I e II respectivamente. A partir disso foram elaborados dois quadros que elencam todas as modificações necessárias.

A Quadro apresenta os problemas mais simples, que podem ser resolvidos com mudanças pequenas. Essas mudanças serão realizadas em partes do sistema que já existem, mas não funcionam da forma que deveriam (por problemas de programação ou de estruturação do banco de dados ou por mudanças em procedimentos físicos que não foram acompanhados de mudanças no sistema). Já a Quadro apresenta problemas cuja solução requer modificações mais complexas, que envolvem a criação de estruturas novas no banco de dados, ou seja, criação de novos formulários, relatórios ou programações no sistema e até modificações na estrutura de tabelas. Ambas as tabelas relacionam os problemas de cada formulário e suas consequências, além de classificar os problemas por sua gravidade de 1 a 3, sendo 1 os problemas menos graves, e 3 os problemas mais graves.

Quadro 5: Classificação dos problemas do sistema existente que requerem mudanças simples.

Formulário	Problema	Consequências	Gravidade
Formulário de Entrada de Produtos	Não há uma associação entre uma entrada de produtos e a venda.	Entradas realizadas mais de uma vez. Tempo perdido em tentar identificar se uma venda do tipo retorno já teve seu retorno efetuado.	1
Formulário de Registro de Reclamações	Não é possível identificar facilmente as informações sobre a venda à qual a reclamação se refere.	Baixa eficiência no registro de reclamações. Erros no registro de reclamações.	1
Formulário de Registro de Reclamações	Campo para registrar os produtos de reclamação é de digitação livre.	Erros nos pacotes de reclamação.	3
Formulário de Postagens	Inserção de dados no subformulário de itens contidos na postagem (que registra em tempo real quais produtos já foram selecionados para posterior conferência) requer muitos cliques e seleções, além de às vezes causar travamentos.	Baixa eficiência da conferência. Funcionários preferem utilizar o formulário que não permite conferências.	2
Formulário de Postagens	O formulário permite mudar a venda à qual uma postagem se refere após essa ter sido realizada.	Ocasionalmente um funcionário altera a venda, e vários outros dados da postagem após essa ter sido realizada. Não é possível depois de fazer isso postar como originalmente, sendo necessário que um funcionário com acesso direto ao banco de dados corrija-os numa tabela.	1
Formulário de Postagens	Observações frequentes são registradas como texto.	Maior consumo de espaço em disco. Dificuldade em filtrar postagens baseado nos critérios dessas observações para posteriores relatórios.	1
Formulário de Postagens	Fechar o formulário pede confirmação duas vezes, e ocasionalmente é necessário clicar em outro lugar antes de confirmar.	Perda de eficiência.	1
Formulário de Vendas	Observações frequentes são registradas como texto.	Algumas dessas observações contém informações que precisam ser digitadas novamente na postagem, ao invés de receber os dados da venda. Maior consumo de espaço em disco. Dificuldade em filtrar pedidos baseado nos critérios	1

		dessas observações para posteriores relatórios.	
Formulário de Postagens, Formulário de Entradas, Formulário de Vendas	Campos para entrada de produtos não tiveram sua propriedade de autocorreção desativada.	Dificuldade em inserir produtos que tenham títulos que contém palavras que o Microsoft Access substitui por outras. (e.g. alguns produtos incluem “rev” como abreviação de revista, que o Access substitui automaticamente por “ver”, tornando necessário inserir apagar e inserir o produto novamente.)	1

Quadro 6: Classificação dos problemas do sistema existente que requerem a criação de novos objetos ou estruturas no sistema.

Formulário	Problema	Consequências	Gravidade
Formulário de Entrada de Produtos	Não há uma forma de dar entrada no estoque dos produtos de uma demonstração, mesmo com um pedido do tipo retorno de demonstração criado.	Lista de produtos de retorno que já foi registrada como venda têm de ser digitada novamente. Retrabalho, possíveis erros de digitação.	2
Formulário de Postagens	Postagens sem venda não dão baixa no estoque.	Diferença entre o estoque real e o registrado no sistema.	3
Formulário de Transferências	Formulário de transferências não registra dados da transferência, apenas edita a quantidade em estoque.	Transferências realizadas mais de uma vez, ou omitidas.	2
Formulário de Postagens	Conferência não mostra de forma clara qual é a diferença entre a postagem e o pedido, o funcionário precisa verificar um por um qual livro está faltando na postagem.	Baixa eficiência da conferência. Funcionários preferem utilizar o formulário que não permite conferências.	3
Formulário de Vendas	Pedidos para presenteados são anotados em um campo de digitação livre.	As postagens para presenteado precisam ser feitas sem venda. Erros na montagem dos pacotes. Erros na identificação dos pacotes (enviar para presenteador ao invés de presenteado). Pedidos que incluem presenteado e presenteador têm um de seus destinatários omitidos. Dificuldade em identificar a que venda corresponde	3

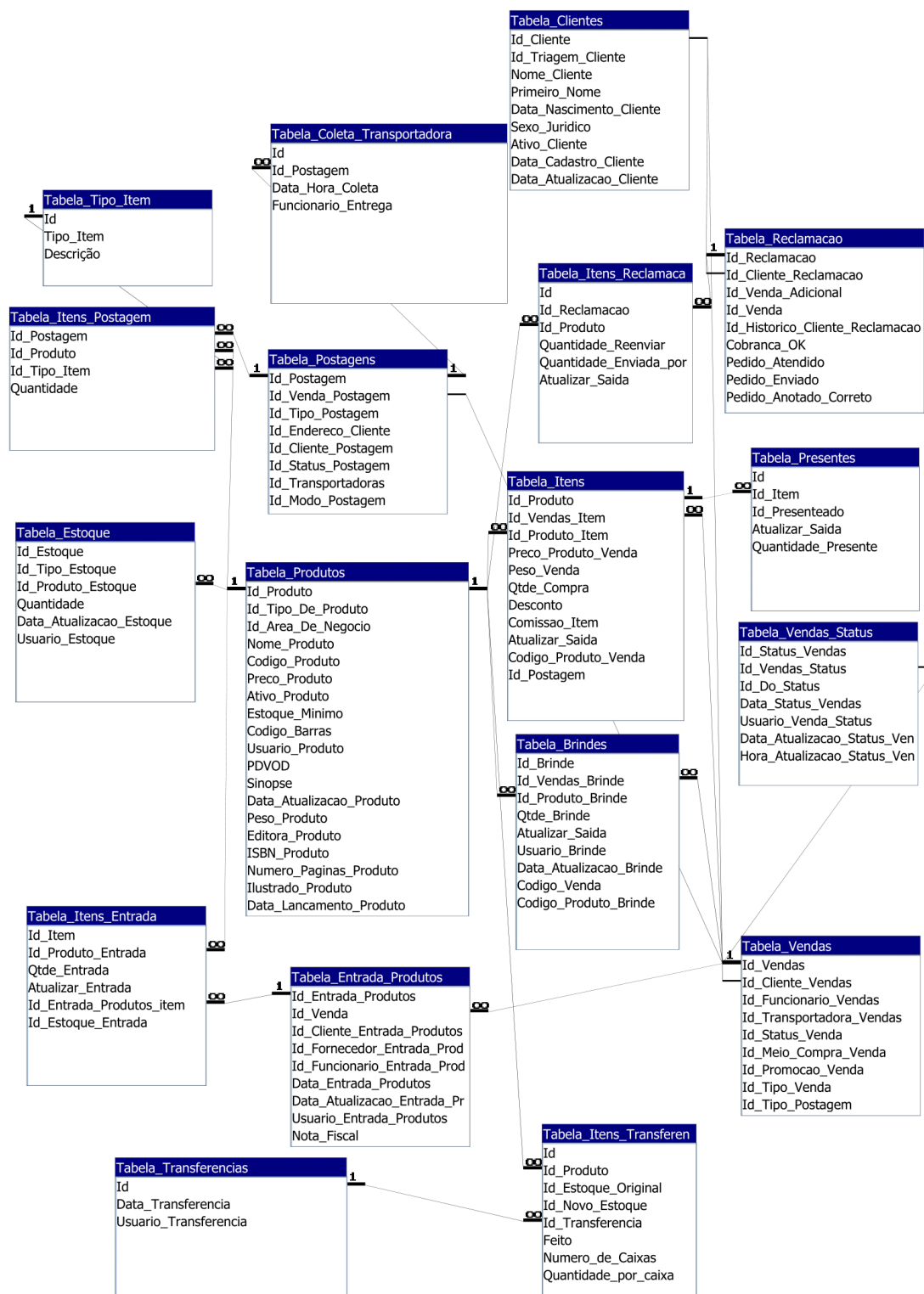
		uma postagem de presente. Erros na identificação do destinatário.	
Formulário de Postagens	Dificuldade em identificar quais postagens devem ou não incluir brindes.	Erros nos pedidos. Brindes enviados mais de uma vez.	2
Formulário de Postagens	Não é possível identificar vendas que porventura tenham saído do processo comum.	Pedidos que têm venda são realizados sem venda, causando problemas com o controle do fluxo dos pedidos.	1
Formulário de Postagens	Não é possível filtrar e priorizar os pedidos através do sistema.	Falha em atender os prazos de atendimento para pedidos com modalidades de envio prioritárias.	2

5.7. Descrição do novo sistema

As modificações apresentadas na seção 5.6 resultaram no desenvolvimento de melhorias para o sistema, utilizando os formulários existentes, além da criação de novos. A programação em SQL e VBA foi amplamente utilizada para dar origem a processos eficientes de atualização e registro no banco de dados, além de auxiliar na conferência de produtos e quantidades nos processos físicos.

5.7.1. Estrutura do Banco de Dados

Figura 22: Estrutura do Banco de Dados após modificações.



A Figura 22 ilustra a reestruturação das tabelas do banco de dados de acordo com as modificações propostas. Dentre as tabelas que já existiam previamente, a principal mudança ocorreu na “Tabela_Itens_Expedição” que foi unida com a “Tabela_Brindes_Expedição”, e reestruturada como uma tabela mais simples, chamada de “Tabela_Itens_Postagem”. Foi percebida uma quantidade alta de campos redundantes entre essas tabelas e a “Tabela_Itens”. Reduzindo o número de campos foi possível obter uma redução da memória em disco de mais 30 MB para o arquivo do banco de dados. Além disso, a separação entre brindes e itens é estrutura necessária somente para a geração de notas fiscais, portanto, os dois tipos de itens foram juntados em uma só tabela, e identificados por um campo “Id_Tipo_Item”, ligado a outra nova tabela “Tabela_Tipo_Item”. Dessa forma, a inclusão dos dois novos tipos, (presente e reclamação) foi muito mais simples do que se fosse necessário criar uma nova tabela para cada tipo. Essa reestruturação também simplifica a futura criação de outros tipos de item caso seja necessário.

Para o relacionamento com os pedidos, foi necessária a criação de uma tabela nova para cada um desses novos tipos de item. A “Tabela_Presentes” foi relacionada à “Tabela_Itens”, isso porquê os itens que são presentes também são incluídos normalmente na Nota Fiscal e não pode haver duplicação do mesmo título. O processo de inclusão dos presentes é mais detalhado no item 5.7.3. Já para as reclamações foi criada a “Tabela_Itens_Reclamação” que relaciona produtos às reclamações feitas pelos clientes.

Foram também criadas duas novas tabelas para realizar um registro histórico de todas as transferências. A “Tabela_Itens_Transferencia” registra a quantidade em número de caixas e unidades por caixa de um certo produto e os estoques de saída e entrada. Esses itens são ligados a uma tabela que os agrupa por data e usuário responsável, “Tabela_Transferencias”.

Na “Tabela_Entrada_Produtos” foram acrescentados dois campos, que permitem identificar o pedido que registra as informações gerais sobre aquela entrada e a natureza da entrada. Na “Tabela_Vendas” também foi acrescentado um campo que registra o tipo de postagem, que antes era registrado somente como parte do texto que fica anotado na nota fiscal, assim como um campo sim/não para identificar os pedidos maiores que são enviados por outras transportadoras que não os correios.

Por fim, a “Tabela_Coleta_Transportadora” permite registrar o momento da coleta dos pacotes maiores sem confusão com o formulário de postagens e com maior simplicidade. O uso dessas tabelas é explicado com mais detalhes na descrição dos formulários nas seções 5.7.2 a 5.7.12.

5.7.2. Formulário de Vendas (Atualizado)

O “Formulário de Vendas” (Figura 23) passou por pequenas modificações. Os botões abaixo do campo observações, que ao serem clicado escrevem um texto ao final do texto já existente na observação, incluía um botão para cada tipo de postagem. Esses botões foram substituídos por uma caixa de listagem que contém a lista dos tipos de postagem possíveis. Essa caixa de listagem, diferente dos botões, está vinculada a um novo campo na “Tabela_Vendas”, que

registra o tipo de postagem e é utilizado pelo formulário de postagem para definir o tipo de postagem. Com uma função semelhante, foi incluído no formulário o campo “Transportadora”, uma pequena caixa de seleção, logo abaixo do subformulário de status. Esse campo indica que o pedido é um pedido de pessoa jurídica e, portanto, segue um processo diferente de controle do seu fluxo. Essas modificações contribuirão para a conferência correta dos pedidos pelos funcionários da expedição.

Figura 23: Formulário de Vendas (atualizado)

5.7.3. Formulário de Presentes

O “Formulário de Presentes” (Figura 1) foi criado para permitir um controle na venda de quais produtos serão enviados para o comprador e quais para um presenteado. Esse controle era feito anteriormente apenas registrando o código do cliente da observação das vendas, o que causava muitos erros como: produtos enviados para o endereço errado, registros não feitos ou duplicados no estoque além da dificuldade em identificar qual pedido se refere a qual venda.

O formulário é associado à “Tabela_Vendas”. Ele é constituído de uma barra no topo para inserção de presentes e dois subformulários de estrutura similar. O formulário superior é associado à “Tabela_Itens” e exibe os produtos inseridos na venda. Através da barra superior, é possível selecionar um dos produtos da venda, inserir a quantidade e o cliente presenteado. Ao clicar no botão “Inserir Presente”, a quantidade do presente é subtraída da lista superior, e aparece na lista inferior associada ao presenteado (caso o número de unidades da lista superior seja 0, o produto

não é mais exibido). Ao clicar duas vezes sobre um presente, ele é excluído e retorna para a lista dos itens comuns no subformulário superior.

É possível inserir qualquer número de presentes para qualquer número de presenteados, desde que a quantidade total seja igual ou inferior à da venda. Dessa forma, é necessário inserir os produtos na venda, antes de inserir os presentes, isso acontece para que seja possível controlar os produtos da venda de um ponto de vista financeiro e fiscal. Assim a “Tabela_Presentes” apresenta informações adicionais sobre quais produtos de certa venda deverão ser enviados para cada cliente.

Figura 24: Formulário de Presentes

256011

Produto Presente	Quantidade	Presenteado
	199065	THIAGO PEREIRA

Inserir Presente

COMUNS

Código	Produto	Preço	Quantidade	Desconto (%)	Peso	Preço liq.	Cliente
42.23	COMO ANUNCIAR O EVANGELHO ENTRE OS PRESOS	R\$ 37,20	1	0,00%	201	R\$ 37,20	1A. IG. BATISTA PAULINIA
41.47	O DISCIPULO RADICAL	R\$ 32,90	1	0,00%	163	R\$ 32,90	1A. IG. BATISTA PAULINIA
42.15	PENSAMENTOS TRANSFORMADOS, EMOCOES REDIMIDA	R\$ 34,90	3	0,00%	438	R\$ 104,70	1A. IG. BATISTA PAULINIA

PRESENTES

Código	Produto	Preço	Quantidade	Desconto (%)	Peso	Preço liq.	Presenteado
42.15	PENSAMENTOS TRANSFORMADOS, EMOCOES REDIMIDA	R\$ 34,90	2	0,00%	292	R\$ 69,80	THIAGO PEREIRA
			1				

5.7.4. Formulário de Inserção de Reclamações (Atualizado)

A nova versão do “Formulário de Inserção de Reclamações” (Figura 25) passou por diversas modificações. Alguns dos campos anteriormente não tinham controle sobre o tipo de informação a ser inserido, em particular, o campo “Código da Venda”, agora permite a seleção apenas dentro da lista de pedidos do cliente.

Mas a principal mudança foi a criação dos dois subformulários que permitem listar toda a relação dos itens aos quais a reclamação se refere, i.e., no subformulário superior, toda a informação sobre os itens que estavam contidos no pedido, mas que não foram enviados, e no subformulário inferior, todos os itens que foram enviados que não deveriam ter sido.

Figura 25: Formulário de Inserção de Reclamações (atualizado).

CADASTRO DE RECLAMAÇÕES - 293422				Fênix	
Cliente	<input type="text"/>	<input type="text" value="155593"/>	Cobrança OK	<input type="checkbox"/>	
Código da Venda	<input type="text"/>	Data Reclamação	<input type="text" value="13/03/2018"/>	Anotado	<input type="checkbox"/>
Nota Fiscal	<input type="text"/>	Data Retorno	<input type="text" value="13/03/2018"/>	Corretamente	
Nº Reclamação	<input type="text" value="1ª RECLAMAÇÃO"/>	Satisfação	<input type="text" value="EXCELENTE"/>	Anotação Nota Fiscal	<input checked="" type="checkbox"/>
Local Erro	<input type="text" value="ATENDIMENTO/CORREIOS"/>	Usuário	<input type="text" value="THIAGO"/>	Atendido	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de Reclamação	<input type="text" value="RECEBEU LIVROS A MAIS"/>	Data	<input type="text" value="13/03/2018"/>	Enviado	<input type="checkbox"/>
Cod Referente	<input type="text"/>	Venda Adicional	<input type="text"/>		

	Código	Título	Quantidade Reenviar
R E N V I A R	22.34	REVISTA ULTIMATO EDICAO 363 (NOV2016)	<input type="text"/>
			<input type="text"/>

	Código	Título	Quantidade Enviada por Engano
E N G A N O	21.03	REVISTA ULTIMATO EDICAO 233 (MAR/95)	<input type="text"/>
			<input type="text"/>

Providências	Pressione Shif + F2 para mostrar todo o conteúdo do campo
Pós-Reclamação	Pressione Shif + F2 para mostrar todo o conteúdo do campo

O subformulário superior permite a entrada apenas dos produtos que estavam incluídos na venda, com uma quantidade igual ou inferior à contida na venda. Já o inferior permite a entrada de qualquer item. A partir desses dados, é possível tomar as providências necessárias para o reenvio ou para a venda de mais itens. Após preencher os dados, pode-se clicar no botão “Reenviar”, que, se houverem itens para reenviar, muda o status da venda a qual a reclamação se refere para “Expedição”, identificando-a como reenvio de reclamação. Além disso, aparece na tela uma lista que traz os dados sobre o reenvio, para ser impresso e entregue para os funcionários da expedição.

Já o botão “Venda Complementar” é utilizado nos casos em que o cliente resolve comprar os produtos que foram enviados a ele por engano. Ao clicar, o formulário de vendas é aberto com os dados inseridos na reclamação já preenchidos, inclusive os produtos enviados por engano.

5.7.5. Formulário Base Expedição

Uma das principais mudanças realizadas no sistema é a criação do “Formulário Base Expedição” (Figura 26). Esse formulário une todos os formulários relevantes para o setor de expedição em um único local. A maioria dos outros setores já tinha formulário assim, porém a expedição tinha apenas os formulários de postagem na tela inicial e alguns dos outros formulários

como botões na barra lateral, além de outros formulários relevantes para o setor espalhados em outras áreas do sistema.

Além de unir os formulários da expedição, a principal vantagem desse novo formulário é exibir um controle geral de todas as postagens a serem realizadas. Esse controle divide os pedidos a enviar em quatro abas diferentes, listando todos os pedidos que estão no status expedição que tenham sido colocados nesse status dentro dos últimos 7 dias.

A divisão das abas é baseada nos diferentes tipos de papel de controle que chegam para os funcionários da expedição. Assim, todos os pedidos que chegam com Nota Fiscal, ficam listados na aba “Expedição”. Os pedidos que são passados com o relatório de reclamações ficam na segunda aba. A aba “Transportadora” relaciona os pedidos maiores que são enviados por outras transportadoras que não sejam os correios e a aba “Transportadora Coleta” relaciona os pedidos que já foram montados e estão aguardando a coleta da transportadora. O quadro abaixo da lista traz um resumo dos pedidos por tipo de postagem. Dessa forma, os funcionários podem estimar melhor o tempo que gastarão nos envios, além de identificar facilmente se houve algum problema no processo de entrega dos papéis de controle. Também é possível reordenar os pedidos da lista, clicando no cabeçalho do item segundo o qual se deseja ordenar.

Outro problema que esse formulário ajuda a resolver se refere às postagens que por engano não eram registradas, pois se algum pacote for deixado de lado, ele ficará “sobrando” na lista, e poderá ser encontrado antes do envio aos correios, para que as informações como peso e código de rastreio possam ser registradas. Os pedidos com mais de 7 dias são relacionados separadamente em outro formulário, pois ocasionalmente existem pedidos que saem do processo normal e ficam nesse status por um período longo. Assim, foi decidido separar esses pedidos para que seja possível identificar facilmente se algum pedido que está dentro do processo normal foi pulado, o que seria mais difícil se houvessem certos pedidos que ficam sempre na lista.

Esse formulário muda a forma com que o formulário de postagens é acessado, sendo aberto ao clicar no botão “Postar” ao lado de cada pedido. Além disso, a barra superior de pesquisa permite encontrar um pedido com base no seu código ou no nome do cliente.

Figura 26: Formulário Base Expedição

Selecionar Postagem

Venda	Cliente	Tipo de Postagem	Data/Hora Expedição	Postar
256011	1A. IG. BATISTA PAULINIA	ENCOMENDA PAC	13/03/2018 15:43	Postar
256012	EDSON CAMPOS	IMPRESSO REGISTRADO	13/03/2018 15:43	Postar
256013	A.S BAZAR E LIVRARIA LTDA	ENCOMENDA PAC	13/03/2018 15:45	Postar
256015	A.S BAZAR E LIVRARIA LTDA	IMPRESSO REGISTRADO	13/03/2018 15:46	Postar

ENCOMENDA PAC: 2
IMPRESSO REGISTRADO: 2

Fechar

5.7.6. Formulário de Pedidos do Cliente

O “Formulário de Pedidos do Cliente” (Figura 27) é outra mudança importante realizada. Esse formulário é aberto quando o usuário clica em “Postar”, ou seleciona um código de pedido no formulário base, mas apenas nos casos em que existe no sistema mais de um pedido do cliente selecionado no status “Expedição”. Esse formulário lista juntos todos os pedidos do cliente, exceto as coletas de transportadora.

Figura 27: Formulário Pedidos Cliente

208257 - A.S BAZAR E LIVRARIA LTDA

Código Pedido	Transportadora	Tipo de Postagem	Data/Hora Expedição	Tipo de Pedido	Incluir
256015	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS (ETC)	IMPRESSO REGISTRADO	13/03/2018 15:46	COMUM	<input type="checkbox"/>
256013	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS (ETC)	ENCOMENDA PAC	13/03/2018 15:45	COMUM	<input checked="" type="checkbox"/>

Cancelar Postar

O objetivo disso é reduzir custos com frete, montando apenas um pacote, quando houver mais de um pedido com o mesmo endereço. Esse processo já ocorre de modo informal na editora, porém sem o auxílio do sistema, acontece muito raramente. Esse formulário, além de listar todas as vendas para que o usuário as veja, permite a seleção de quais pedidos serão postados juntos. Dessa forma, após selecionar todos pedidos que deseja postar através da caixa seleção “Incluir”, clica no botão “Postar” e é direcionado ao formulário de postagens. O formulário de postagens nesse caso é preenchido com informações comuns sobre a venda, mas com todos os produtos de ambas as vendas. Ao concluir a postagem por esse método, todas as vendas incluídas têm seus status atualizados.

5.7.7. Formulário de Postagens (Atualizado)

As mudanças mais importantes no sistema foram as do “Formulário de Postagens” (Figura 28). A seleção do pedido passou a ser antes da abertura do formulário, pelo formulário de base. A barra lateral de seleção também foi removida, pois agora os formulários que ficavam nela foram movidos para o formulário de base. O único botão da barra lateral que foi mantido é o botão “Endereço Estoque” que gera um relatório com uma lista dos produtos contidos no pedido por ordem de localização no estoque, facilitando encontrar os produtos. Esse botão foi reposicionado ao lado do botão “Efetuar Postagem” e recebeu uma modificação: anteriormente era necessário digitar o código da venda, agora, o relatório é gerado com base na venda atual.

Outras mudanças menores foram:

- O tipo de postagem é selecionado automaticamente a partir da venda.
- O campo “Feito por” que indica o funcionário que realizou a postagem é preenchido automaticamente com base no usuário.
- Após o preenchimento do campo peso, um aviso é exibido caso o peso seja muito diferente do peso estimado com base nos livros. Essa conferência não bloqueia a realização do pedido, pois é possível que os pedidos realmente saiam do peso estimado, mas apenas servem de auxílio para o usuário conferir novamente os produtos.
- O campo “Código de Rastreio” recebeu uma programação que confere se o código digitado é válido. Isso é feito com base no dígito verificador e uma função que o gera, fornecidos pelos próprios correios.
- O campo “Código de Rastreio” também passou a conferir se o código inserido já foi inserido em outra postagem. Caso seja encontrada outra postagem com o mesmo código, é exibida uma caixa de diálogo que permite ao usuário acessar, no

formulário de postagens realizadas, a postagem que recebeu o mesmo código, auxiliando o usuário a identificar qual a causa da duplicação e corrigir a postagem errada.

- Os botões que ficavam ao lado do campo “Observações Postagem” foram substituídos por caixas de seleção, e a forma de guardar os dados passou a ser em campos de sim ou não, ao invés de parte de um campo texto. Dessa forma, menos espaço em disco é consumido e a identificação de quais postagens têm esses dados é mais fácil.
- Foi corrigido o problema que causava a repetição da mensagem de confirmação ao fechar o formulário.
- O botão de realização da postagem confere se o código de rastreio foi preenchido caso a postagem seja de um tipo que possui código de rastreio.
- Na lista de itens da venda, os pedidos cuja quantidade no estoque interno (de acordo com o registro no sistema) é menor que a quantidade do pedido aparecem em amarelo.
- Ao clicar duas vezes sobre a quantidade em estoque, é exibida uma lista com a quantidade em cada estoque externo.
- Não é mais possível mudar a venda da postagem após a realização da mesma.

Figura 28: Formulário de Postagens (Atualizado)

POSTAGENS DIÁRIAS - CONFERÊNCIA DE ENVIO

Número da Venda 256011
Número da Postagem 082216
Usuário THIAGO
Data Atualização 13/03/2018
Enviado Por AGUDA
Feito Por THIAGO MAIA

Data/Hora 13/03/2018 15:48
Peso (g) 0
Frete Editora
Tipo Postagem ENCOMENDA PAC
Transportador EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIO
Nº Volumes 0

Peso Estimado (g) 0
Frete Cliente R\$ 0,00
Centro Custo
Código de Rastreio

DADOS DESTINATÁRIO
Id Cliente 206555
Destinatário 1A. IG. BATISTA PAULINIA
E-Mail
Endereço RUA STA CECILIA, 228 , STA CECILIA, PAULINIA, S
Estado SP ☐ **Endereço com Restrição**

Itens
(1 de 2)

INSERIR ITEM

Código de Barras

Título

Quantidade

Quantida na Venda

PROCESSANDO

NÃO INCLUÍDOS

Código	Produto	Unidades	Estoque	Peso (g)	Tipo Item
42.23	COMO ANUNCIAR O EVANGELHO ENTRE OS PRESOS	1	498	201	ITEM
41.47	O DISCIPULO RADICAL	1	0	163	ITEM
42.15	PENSAMENTOS TRANSFORMADOS, EMOCÕES REDIMIDAS	3	188	438	ITEM

INCLUÍDOS

Código	Produto	Unidades	Tipo Item
--------	---------	----------	-----------

OBS

Observações da Venda
ENCOMENDA PAC

Envio Boleto ☐
Envio Nota Fiscal ☐
Pequenos Defeitos ☐
Outras Editoras ☐

Observações da Postagem

Fechar

A mudança principal no formulário se deu na seleção dos itens para a postagem. Anteriormente os itens eram controlados em subformulários independentes, para itens e brindes, e não havia forma de identificar os itens de reclamação e os presentes. Agora, todos esses itens são listados no mesmo formulário, e identificados no campo “Tipo Item”. No momento da abertura do formulário, o sistema identifica se existe mais de um destinatário (comprador e presenteados) no pedido. Se esse é o caso, o pedido é dividido em diferentes postagens. Os campos logo acima do subformulário à esquerda identificam a natureza da postagem e o número de postagens que estão sendo realizados, na postagem da ilustração, a natureza da postagem é “Itens”, e ela é a postagem “1 de 2” pois existe mais uma postagem associada ao pedido para um presenteado.

Existe uma barra acima dos subformulários que permite a inserção dos itens na postagem. Isso pode ser feito de 3 maneiras:

- I. Com o cursor sobre o campo “Código de Barras”, pode-se usar um leitor de código de barras para registrar a inserção do livro. A cada leitura de códigos de barras a quantidade (do campo quantidade na barra de inserção) é acrescida de 1 e o campo é apagado para que outra leitura possa ser feita sem nenhum clique por parte do usuário.

II. Digitando o título ou código do livro no campo “Título” e digitando no campo ao lado a quantidade inserida.

III. Clicando duas vezes sobre o título do livro na lista à esquerda, o título do livro é inserido no campo “Título” e o cursor é movido automaticamente para o campo “Quantidade” para que esta seja digitada.

Nos três casos, quando a quantidade atinge a quantidade registrada no pedido, o título é inserido na postagem, ele para de ser exibido na lista da esquerda e passa a ser exibido na lista da direita. O cursor também volta para o campo “Título” ou “Código de Barras” dependendo do método que foi utilizado. Os campos só permitem a inserção de títulos que existem no pedido e, caso a quantidade inserida seja diferente, é exibida uma mensagem de aviso.

Essa estrutura resolve dois dos problemas com o formulário de postagens que os funcionários do setor de expedição apontaram como motivos pelo qual eles passaram a usar apenas o “Formulário de Postagens Rápidas”: ineficiência no processo de inserção dos títulos devido a travamentos e a necessidade de muitos cliques e a dificuldade em identificar quais títulos não foram ainda inseridos. Com esse sistema de duas listas, caso um título não tenha sido inserido na venda, isso ficará claro, pois ele será o único a ser exibido na lista da esquerda. Com essas mudanças, o formulário de postagens rápidas se torna desnecessário.

Também foi eliminada do formulário de postagens o quadro de seleção que identifica se a postagem é de itens, itens e brindes, apenas brindes ou sem venda, pois as postagens sem venda não são mais necessárias, uma vez que as postagens de reclamações e presentes agora são associadas a vendas. Além disso, o próprio sistema identifica se a postagem inclui ou não brindes.

Após a inserção de todos os itens e o preenchimento das informações adicionais, ao clicar no botão “Efetuar Postagem”, a postagem é salva com o status “Realizada” e o pedido com o status “Enviado”, exceto no caso de postagens de transportadora, em que a postagem é salva com o status “Transportadora” e o pedido “Pedido Iniciado/Exp”, para continuar o processo de cotação e coleta. A quantidade dos itens é subtraída da quantidade do estoque interno. No caso dos pedidos que possuem mais de um destinatário, o sistema redireciona o usuário para uma nova postagem, com os itens direcionado àquele destinatário. Após a conclusão de todas as postagens, o formulário é fechado e o usuário é retornado ao formulário de base da expedição.

5.7.8. Formulário Postagens Realizadas (Atualizado)

O “Formulário de Postagens Realizadas” (Figura 29) sofreu modificações visualmente bastante similares às do formulário de postagens. Em particular, ele recebeu caixas de texto que indicam o tipo dos itens da postagem e o número da postagem em relação ao pedido. Na lista de itens da postagem também foi inserida a informação sobre o tipo de cada item. Ao lado, diferentemente do formulário de postagens, esse formulário recebeu um subformulário que lista

Além disso, a barra de pesquisa superior foi alterada para permitir a seleção de todos os pedidos de um cliente e pesquisar certo pedido dentre os pedidos de um cliente.

POSTAGENS REALIZADAS		Venda	Data inicial	Data final	Filtrar	Limpar Filtro
Número da Venda 256009		Data/Hora 20/02/2018 08:39		DADOS DESTINATÁRIO <hr/> Id Cliente 193343 Destinatário FILIPE EMERICK CALDEIRA E-Mail filipeec@hotmail.com Endereço AVENIDA CASTELO BRANCO, 1000 BLOCO A - AP 5 Estado MG <input type="checkbox"/> Endereço com Restrição		
Número da Postagem 082198		Peso (g) 1200				
Usuário THIAGO		Peso Pacote (g) 848				
Data Atualização 20/02/2018		Frete Cliente R\$ 0,00				
Enviado Por ANDRÉ DE OLIVEIRA		Centro Custo				
Feito Por THIAGO MAIA		Transportador 6				
		Itens Volumes 0				
Brindes e Itens						
(1 de 2)		Código de Rastreio				
		JN177793661BR				
INCLUIDOS						
Código	Produto	Unidades	Tipo Item			
48.07	O AJUSTE FINO DO UNIVERSO	1	ITEM			
42.23	COMO ANUNCIAR O EVANGELHO ENTRE OS PRESOS	1	ITEM			
21.06	REVISTA ULTIMATO EDICAO 236 (SET/95)	1	BRINDE			
REALIZADA						
STATUS VENDA						
Status	Usuário	Data	Hora			
PEDIDO INICIADO	THIAGO	20/02/2018	08:04			
EXPEDIÇÃO	THIAGO	20/02/2018	08:04			
ENVIADO	THIAGO	20/02/2018	08:40			
ENVIADO	THIAGO	20/02/2018	08:40			
OBS	Observações da Venda			Envio Boletim <input checked="" type="checkbox"/>		
	IMPRESSO REGISTRADO			Envio Nota Fiscal <input type="checkbox"/>		
				Pequenos Defeitos <input type="checkbox"/>		
				Outras Editorias <input type="checkbox"/>		
				Observações da Postagem		
Primeiro		Anterior		76497 de 76500	Próximo	Último
Fechar						

O “Formulário de Pedidos Parados na Expedição” (Figura 30) é um formulário bem simples. Ele lista os pedidos que tiveram seu status mudado para “Expedição” há mais de 7 dias e por algum motivo ainda não foram postados. É útil separar esses pedidos por razões explicitadas no item 5.7.5. Assim como nas listas de pedidos encontradas na base, existe um botão postar que abre uma postagem no formulário de postagens para o pedido.

Figura 30: Formulário de Pedidos Parados na Expedição

Pedidos no status expedição há mais de 7 dias					
Venda	Cliente	Tipo de Postagem	Data/Hora Expedição		Postar
229965	DENILSON SILVA		02/03/2016	11:06	Postar
250102	ERASMO FRANCISCO DE CARVALHO		02/06/2017	12:43	Postar
250104	EMILIA MELLO FUNKE		02/06/2017	12:43	Postar
250115	ALELUIA EMPREENDIMENTOS GRAFICOS LT		02/06/2017	11:24	Postar
250116	EZEQUIEL PEREIRA DE BRITO		02/06/2017	12:43	Postar
250120	OSWALDO PELEGRINI FANTASIA		05/06/2017	10:33	Postar
250125	JACSON DE SA		05/06/2017	10:33	Postar
250131	WELLINGTON SANTOS DA HORA		12/06/2017	12:44	Postar
250132	JOAO VITOR NOGUEIRA LINHARES		05/06/2017	10:33	Postar
250133	DISTRIBUIDORA LOYOLA DE LIVROS LTDA		05/06/2017	10:33	Postar
250135	RENE ALVES STOFEL		05/06/2017	10:33	Postar
250137	SIMONE MARIA FREITAS MOURA		05/06/2017	10:33	Postar
250141	ISRAEL ANTONIO STEDILE		05/06/2017	10:33	Postar
250143	JOSIVAL DA SILVA		05/06/2017	12:26	Postar
250145	CLAUDIANE ELISIARIO DE CAMARGO		05/06/2017	10:33	Postar
250149	OZIEL BARROSO DE OLIVEIRA		05/06/2017	10:33	Postar
250152	TIMOTEO ZAGONEL		05/06/2017	10:33	Postar
250153	JOSE MARDONIO ABREU DA SILVA		05/06/2017	10:33	Postar
250155	ERCILIA FERNANDES		07/06/2017	08:16	Postar
250157	SOLDEMAR TONELLO		05/06/2017	10:33	Postar
250158	CLAUDIO VAGNER DE ALMEIDA TRINDADE		05/06/2017	10:33	Postar
250159	GESSE MENDES DE SOUZA		05/06/2017	10:33	Postar
250160	JORGE EDUARDO GERALDO		05/06/2017	10:33	Postar
250162	GERALDO DE ARAUJO CAVALCANTI FILHO		05/06/2017	12:26	Postar

5.7.10. Formulário de Transferências (Atualizado)

O formulário de transferências foi completamente remodelado, tendo um funcionamento bem diferente do anterior. Ele foi desenvolvido de modo a permitir múltiplas transferências simultaneamente, como frequentemente é o caso na prática. E o objetivo principal da remodelagem, foi realizar o registro de todas as transferências (não apenas o incremento e subtração nos dados anteriores). Assim, através desse formulário, são registrados os dados de data, usuário que realizou o registro, o número de caixas, a quantidade por caixa e o estoque de entrada e saída de cada título.

Cada título é inserido em uma linha do formulário, após a inserção dos estoques de entrada e saída, a quantidade contida naquele estoque é exibida ao lado. Após a inserção do estoque de entrada, se ainda não há registro daquele título naquele estoque, o sistema oferece ao usuário a opção de corrigir o estoque selecionado, caso seja um erro ou de inserir um registro para aquele título naquele estoque. Após a inserção do número de caixas e da quantidade por caixa, o sistema

calcula automaticamente a quantidade total e confere se a quantidade a ser transferida não é superior à do estoque de saída, caso o seja, o sistema exibe uma mensagem de alerta.

Após a inserção dos itens, ao clicar no botão “Efetuar Transferência”, os estoques são acrescidos ou subtraídos de acordo com as transferências realizadas. As informações das transferências anteriores podem ser acessadas pelos botões de navegação abaixo.

Figura 31: Formulário de Transferências (Atualizado)

Data	13/03/2018	Usuário	THIAGO	24	Efetuar Transferência				
Produto	Estoque Original	Qt.	Novo Estoque	Qt.	Numero de Caixas	Quantidade por Caixa	Unidades	Feito	
COMO ANUNCIAR O EVANGELHO ▾	CASA DO EMANNUEL ▾	560	EDITORA ULTIMATO ▾	498	10	50	500	<input type="checkbox"/>	
O REINO ENTRE NOS ▾	CEM - ALOJAMENTO ▾	56	EDITORA ULTIMATO ▾	405	1	56	56	<input type="checkbox"/>	
O DISCIPULADO NA IGREJA LOCAL ▾	CEM - REFEITÓRIO ▾	1272	EDITORA ULTIMATO ▾	282	8	60	480	<input type="checkbox"/>	
▶ ▾	▾		▾					<input type="checkbox"/>	

Excluir	Primeiro	Anterior	003 de 002	Próximo	Último	Novo	Fechar
---------	----------	----------	------------	---------	--------	------	--------

5.7.11. Formulário de Entradas (Atualizado)

O “Formulário de Entradas” (Figura 32) passou por modificações bem pequenas. Foram incluídos dois campos, um que associa a entrada a um pedido e outro que identifica a natureza da entrada de produtos que está limitada a uma lista que inclui: Retorno de demonstração, Retorno de consignação, Devolução de clientes, Impressão de livros e Outros.

Além disso, o campo de digitação do título torna os caracteres do título inserido em letra maiúscula automaticamente, seguindo o padrão do banco de dados. Os outros aspectos do funcionamento do formulário permaneceram iguais.

Figura 32: Formulário de Entradas (Atualizado)

CADASTRO DE PEDIDOS - Entradas		Pesquisa Código da Entrada		Atualizar Estoque	
Cliente	RICARDO CESAR DE ALMEIDA	Data	18/10/2017	Nº. Entrada	000623
Fornecedor	EDITORIA ULTIMATO LTDA	Código Venda	243	Usuário	
Funcionário	AGUIDA	Nota Fiscal	005608	Tipo de Entrada	Retorno de Demonstração
DADOS DO PEDIDO					
Produto/Serviço	Quantidade Entrada	Atualizar (+)			
▶ ASS. ANUAL DA REV. ULTIMATO (6 EDICOES)	1	<input checked="" type="checkbox"/>			
*	1	<input type="checkbox"/>			
OBSERVAÇÕES					
Digite aqui informações diversas					
<div> Novo Excluir Anterior 000576 de 000576 Próxima Última Fechar </div>					

5.7.12. Formulário de Coleta de Transportadora

O “Formulário de Coleta de Transportadora” (Figura 33) foi criado para diferenciar as necessidades de registro de pedidos enviados por transportadoras, que não os Correios, dos pedidos comuns. No sistema anterior, o próprio formulário de postagens era aberto novamente, e algumas informações precisavam ser digitadas para registrar a data em que um pedido de transportadora foi coletado. Esse processo foi simplificado em um formulário que exibe apenas as informações relevantes para a coleta. Também foi acrescentada a informação “Hora” da coleta, que não era registrada anteriormente.

O formulário é aberto através da aba de “Coleta Transportadora” do formulário base, em um botão ao lado do pedido na lista de pedidos que estão aguardando coleta. Todos os dados, exceto “Entregue por”, “Data coleta” e “Hora coleta” provém da postagem e já estão registrados no momento da coleta. A função desse formulário é apenas conferir os dados e registrar essas três informações, que são registradas automaticamente ao clicar no botão “Registrar Coleta”. O botão apagar registro funciona apenas para a correção de eventuais erros, eliminando as informações registradas anteriormente para que novas possam ser registradas.

Figura 33: Formulário de Coleta de Transportadora

EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS (ETC)

Venda: 179614
Postagem: 1

Frete Cliente:	R\$ 0,00	Frete Editora:	R\$ 14,13
Volumes:	1	Status Venda:	ENVIADO
Peso (g):	1730	Status Postagem:	REALIZADA
Feito por:	THIAGO MAIA	Entregue por:	THIAGO MAIA
Data Postagem:	10/06/2013	Data Coleta:	20/02/2018
Hora Postagem:	00:00	Hora Coleta:	11:39

Status	Usuário	Data	Hora
PEDIDO INICIADO	ERICA	04/06/2013	
FINANCEIRO	ERICA	04/06/2013	
CIRCULAÇÃO	DANIEL	07/06/2013	
CIRCULAÇÃO/CACIQUE	HELENICE	07/06/2013	
EXPEDIÇÃO	HELENICE	07/06/2013	
ENVIADO	RODRIGO	10/06/2013	
ENVIADO	THIAGO	07/12/2017	12:26
EXPEDIÇÃO	THIAGO	07/12/2017	12:26

Registrar
Coleta

Apagar
Registro

Observações Vendas:

ENVIAR 13 ULT 342.....

Observações Postagem:

13 ULT 342

6. Discussão dos Resultados

O trabalho teve por objetivo contribuir para que o sistema de informações Fênix da editora Ultimato seja capaz de registrar e exibir informações sobre o estoque de produtos da empresa de forma mais eficiente, precisa e confiável. Através de uma observação sistemática dos processos realizados na empresa foi possível obter boas informações que possibilitaram o desenvolvimento das melhorias necessárias. O mapeamento de processos se provou uma ferramenta muito útil e possibilitou ao autor identificar problemas que não foram identificados pela própria empresa, nem durante a observação direta dos processos. A visualização de todas as atividades do processo de forma esquematizada nos mapas transfuncionais também ajudou na elaboração das novas

estruturas necessárias para atender todos os requisitos identificados para o sistema. A gerência da empresa também se interessou por esses mapas, considerando a utilização dessa ferramenta para outras atividades.

A maior parte dos requisitos identificados pôde ser atendido dentro do prazo proposto, porém devido a limitações de tempo, houve requisitos que não puderam ser atendidos no sistema desenvolvido. A principal modificação identificada que não foi implementada é a integração do processo de envio e retorno de livros em demonstração e consignação. O procedimento atual da empresa requer que os produtos e quantidades de um pedido de retorno sejam digitados duas vezes, o que aumenta a possibilidade de erros. Com a criação de um novo formulário seria possível utilizar a quantidade de livros enviada para conferir as quantidades retornadas, além de suprimir a etapa de redigitação que é redundante. Um esboço dessa estrutura foi desenvolvido durante o trabalho e cedido à empresa.

Outra direção que a empresa deve seguir para melhorar ainda mais a eficiência dos processos relacionados a pedidos, reduzindo outras possíveis fontes de erro, é a integração da loja virtual com o banco de dados interno, eliminando a cópia humana dos dados do site, que indiretamente podem levar a erros nos pedidos enviados.

A implantação das mudanças no sistema requereu bastante estudo e aprendizado sobre as linguagens de programação utilizadas. Durante esse processo, foi possível aprender melhores práticas, que geraram ideias para melhorias nas primeiras mudanças implementadas. Algumas vezes foi possível retornar a etapas anteriores, e modificar as ideias propostas, no entanto, algumas vezes isso foi evitado, devido à limitação de tempo.

As melhorias propostas foram apresentadas ao diretor financeiro (que também coordena o setor de TI) e ao gerente de logística, em uma simulação de seu uso. Essa apresentação foi feita demonstrando os principais formulários criados, e seu uso, na simulação de aplicações comuns previstas para o sistema. As reações às melhorias propostas foram bastante positivas, não houve nenhuma grande mudança sugerida pela gerência, apenas alguns detalhes de posição de controles no formulário, além do pedido para permitir a reordenação dos pedidos das listas no formulário base.

Os benefícios percebidos são muitos, a curto e longo prazo. Além da melhoria na eficiência dos procedimentos de registro de estoque, e aumento da confiabilidade dos dados de estoque, é previsto que haverá também: a redução de erros no envio de pedidos - diminuindo custo com coletas e reenvios -, a agilização do processo de registro de postagens, uma maior facilidade em encontrar informações sobre pedidos excepcionais, a facilidade na identificação de pedidos que irão para o mesmo cliente, reduzindo custos com frete, e uma melhoria da estrutura do banco de dados e do sistema, facilitando futuras modificações.

O planejamento inicial do trabalho incluía testes de uso, e avaliação de resultados de confiabilidade do estoque, porém, essas etapas tiveram que ser suprimidas, uma vez que a etapa de desenvolvimento gastou um tempo consideravelmente maior do que o previsto inicialmente. Dessa forma, não foi possível ter indicadores objetivos dos benefícios obtidos.

7. Considerações Finais

Como pontos positivos do trabalho pode-se destacar:

- O método permitiu identificar problemas que não haviam sido identificados anteriormente pela empresa.
- Foi possível alcançar melhorias simples sem a necessidade da utilização de novos recursos tecnológicos, apenas com os softwares e sistemas já utilizados.
- trabalho permitiu um primeiro contato da empresa com os mapas de processo, método no qual foi percebido potencial para outras utilizações.
- Acredita-se que a implementação do sistema desenvolvido permitirá alcançar o objetivo proposto.

No entanto, também houve problemas e pontos negativos no planejamento e execução do trabalho:

- O tempo necessário para a execução do trabalho superou bastante o proposto inicialmente.
- Houve áreas em que problemas foram identificados, mas para os quais não foi possível propor uma solução por falta de tempo. Estas são: todo o processo de retorno de consignação e demonstração, a postagem de múltiplos pedidos iguais e a geração de listas para transferência de forma automatizada.
- O tempo acima do planejado fez com que não fosse possível realizar testes com os funcionários que utilizarão o sistema caso ele seja implementado.

REFERÊNCIAS

- BEYNON-DAVIES, P. **Database Systems**. 3ª. Ed. Nova Iorque: Palgrave Macmillan, 2004.
- DAMELIO, R. **The Basics of Process Mapping**, 2ª ed. CRC Press, 2011.
- EDITORA ULTIMATO. **Quem somos**. [2013]. Disponível em <<http://www.ultimo.com.br/quem-somos>>. Acesso em 10 de março de 2018.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Fundamentals of Database Systems**, 6ª ed. Addison-Wesley, 2011.
- FENILI, R. R. **Gestão de Materiais**. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, 2015.
- HERNANDEZ, M. J. **Database Design for Mere Mortals: A Hands-on Guide to Relational Database Design**. 3ª ed. Addison-Wesley, 2013.
- IBM. **Structured Query Language (SQL)**. [201-?]. Disponível em: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/pt-br/SSEPGG_9.5.0/com.ibm.db2.luw.sql.ref.doc/doc/c0004100.html>. Acesso em 01 de abr. de 2018.
- LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 9ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
- MICROSOFT. **Introduction to importing, linking, and exporting data in Access**. [2007?]a. Disponível em: <<https://support.office.com/en-us/article/introduction-to-importing-linking-and-exporting-data-in-access-08422593-42dd-4e73-bdf1-4c21fc3aa1b0?ui=en-US&rs=en-US&ad=US>>. Acesso em 01 de abr. de 2018.
- MICROSOFT. **Learn the structure of an Access database**. [2007?]b. Disponível em: <<https://support.office.com/en-us/article/learn-the-structure-of-an-access-database-001a5c05-3fea-48f1-90a0-cccaa57ba4af>>. Acesso em 01 de abr. de 2018.
- PEINADO, J.; GAEMML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. UnicenP, 2007.
- SHEPHERD, R. **Excel VBA Macro Programming**. McGraw-Hill/Osborne, 2004.
- SLACK, N.; JOHNSTON, R.; BRANDON-JONES, A. **Administração da Produção**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.