

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Ciências  
Departamento de Estatística e Investigação Operacional



## **Modelo de Avaliação de Qualidade da Gestão de Stocks Operacional**

Mestrado em Matemática Aplicada à Economia e Gestão

**Marina Moleiro Junqueira**

Relatório de Estágio orientado por:  
Prof<sup>o</sup> Doutor Miguel Fragoso Constantino

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar quero agradecer à Deus por mais esta conquista em minha vida.

Quero agradecer ao meu orientador de estágio, Miguel Mamede, por toda a paciência e conhecimento partilhado.

À todos os colegas de equipa que dedicaram seu tempo para ajudar, especialmente à Catarina Rocha, por todo o tempo e paciência dedicados a me ajudar, fazendo com que o objetivo deste trabalho fosse alcançado.

Ao meu professor orientador, Miguel Constantino, por aceitar o desafio e por toda a disposição para ajudar no que fosse necessário.

À professora Teresa Alpuim, por toda a ajuda despendida desde o primeiro e-mail e ao longo destes 2 anos de curso, até o último momento.

À toda minha família, que mesmo distante, me apoiou o tempo todo para que conseguisse concluir mais uma etapa de minha vida.

E finalmente, uma pequena dedicatória deste trabalho para minha mãe, Miriam, e meu avô, Guilherme, que com certeza estão muito orgulhosos, de onde estiverem.

## Resumo

O ambiente cada vez mais competitivo que as empresas enfrentam faz com que estas estejam sempre a buscar redução dos custos, sem interferir na qualidade de seus processos e produtos, como forma de sobreviver. Neste contexto, a otimização do uso dos materiais e stocks é uma oportunidade para estas empresas conquistarem este objetivo, especialmente em empresas que atuam no segmento retalhista, pelo fato dos custos dos stocks ligados a esse segmento de negócio, representar um elevado índice dos custos totais. Com isso, a literatura sugere sistemas de avaliação de desempenho que traduzem a eficiência do aprovisionamento, em termos de disponibilidade, prazos de entrega, excessos, entre outros. O aprovisionamento é a base operacional da distribuição e tem vindo ao longo dos anos a ser melhorado, inovando tanto na forma como é pensado como na forma como é operacionalizado no dia-a-dia da empresa. O diferencial competitivo dos supermercados deve residir na melhoria de sua gestão e na eficácia de suas operações, pois dessa forma conseguem reduzir custos que podem ser convertidos em investimentos. Um supermercado deve controlar seus processos internos, seus resultados e sua eficácia, através de indicadores que mostrem sua real situação perante o mercado. Este projeto pretende responder a um desafio proposto pela Direção de Gestão de Stocks do pelouro de Frescos da Sonae, cujo objetivo é de desenvolver uma ferramenta em Excel para avaliar a qualidade do aprovisionamento operacional. Para tal, inicialmente foi feito um mapeamento da cadeia de abastecimento das lojas, identificados e analisados diversos pontos críticos pertencentes ao fluxo logístico, principalmente os que afetam diretamente o algoritmo do sistema de encomendas utilizado pela empresa. Com base nestes pontos críticos, foram criados indicadores para a avaliação do aprovisionamento operacional, que permitiram o desenvolvimento do modelo proposto. Os resultados obtidos permitem observar quais processos possuem falhas, facilitando a tomada de decisão para correção dos mesmos.

**Palavras-chave: aprovisionamento; indicadores; avaliação de qualidade**

## Summary

The increasingly competitive environment that businesses faces causes it to be always seeking for lower costs, without interfering with the quality of its processes and products in order to survive. In this context, optimizing the use of materials and stocks is an opportunity for these companies conquer this goal, especially in companies that operate in the retail segment, because of the costs of stocks linked to this business segment represent a high level of total costs. Thus, the literature suggests performance appraisal systems that reflect the supply efficiency in terms of availability, delivery times, overeating, among others. The supply is the operational base of distribution and has over the years to be improved, innovating in form and is thought of as the way it is operated on daily basis business. The competitive advantage of the supermarkets must reside in improving their management and effectiveness of its operations, because the reduction of costs can be converted into investments. A supermarket should control its internal processes, their results and their effectiveness through indicators that show their real situation in the market. This project aims to respond to a challenge from the Fresh department the Inventory Management Direction of Sonae, whose goal is to develop an Excel tool to assess the quality of the operating supply. This study was done initially made a mapping of the stores supply chain identified and analyzed several critical points belonging to the logistics flow, especially those that directly affect the ordering system of the algorithm used by the company. Based on these critical points, indicators were developed for evaluating the operating supply, which enabled the development of the model. The results allow us to observe what processes have failures, facilitating decision to correct it.

**Key words: Supply; indicators; quality assessment**

## Índice

1. Introdução .....	7
2. Objetivos .....	8
3. Enquadramento teórico .....	8
4. Caso de Estudo .....	10
4.1 A Direção de Gestão de Stocks.....	10
4.1.1 A Direção .....	10
4.1.2 O Pelouro.....	11
4.2 Modelo de Avaliação do Aprovisionamento Operacional .....	12
4.2.1 Processos.....	12
4.2.2 Indicadores.....	15
4.2.2.1 Definição de PS.....	15
4.2.2.2 Encomendas Manuais .....	16
4.2.2.3 Compra a fornecedores diretos .....	17
4.2.2.4 Devoluções .....	19
4.2.2.5 Lista de exceções.....	20
4.2.2.6 Alterações Front-Office .....	22
4.2.2.7 Registo de Quebras .....	23
4.2.3 Matriz de avaliação .....	24
5. Resultados Piloto.....	29
6. Considerações Finais .....	30
7. Bibliografia .....	31
Anexos.....	32

## Lista de Figuras

Figura 1 - Fluxograma do Aprovisionamento .....	13
Figura 2 - Definição de PS.....	16
Figura 3 - Encomendas Manuais .....	17
Figura 4 - Compra a Fornecedores Diretos .....	18
Figura 5 - Devoluções .....	19
Figura 6 - Lista de Exceções.....	21
Figura 7 - Alterações Front-Office .....	22
Figura 8 - Registo de Quebras .....	23

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Ponderações .....	25
Tabela 2 - Definição de PS.....	25
Tabela 3 - Encomendas Manuais.....	26
Tabela 4 - Compra a Fornecedores Diretos.....	26
Tabela 5 - Devoluções .....	27
Tabela 6 - Lista de Exceções .....	28
Tabela 7 - Alterações Front-Office .....	28
Tabela 8 - Registo de Quebras .....	29

## **Glossário de siglas e abreviaturas**

KPI: Key Performance Indicator

PBL: Picking By Line

PBS: Picking By Stock

PBLS: Picking By Line Stock

PS: Presentation Stock

PDE: Pedido de Devolução ao Entrepasto

SU: Stock Unavailable

SOH: Stock-on-hand

DOP: Divisão Operacional

# 1. Introdução

O presente relatório irá apresentar o projeto desenvolvido no âmbito de estágio curricular para conclusão do curso de mestrado em Matemática Aplicada à Economia e à Gestão da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. O estágio foi realizado no contexto do programa “Call for Solutions” nas instalações da SONAE em Carnaxide, nomeadamente na Direção de Gestão de Stocks no Pelouro de Frescos.

O programa “Call for Solutions” proposto pela SONAE em parceria com algumas Universidades / Escolas portuguesas visa recrutar jovens finalistas de Mestrado para resolver grandes desafios de forma criativa. O estágio curricular deve fazer circular o conhecimento entre Academia e Empresa, entre o resultado novo e a tese / relatório final. Com duas edições anuais, o estágio tem duração de 4 a 5 meses e tem associado uma bolsa mensal que apoia o esforço envolvido.

O estágio teve a orientação do Professor Doutor Miguel Fragoso Constantino, orientador científico e docente da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e do Dr. Miguel Garcia Mamede, Coordenador de Business Intelligence & Forecast da Direção de Gestão de Stocks e supervisor das tarefas realizadas durante o estágio.

Dentre os muitos desafios que a Empresa tem para solucionar, o desafio que será descrito neste trabalho é o de desenvolver um “Modelo de Avaliação de Qualidade da Gestão de Stocks Operacional”. Segundo Chiavenato (1999), a avaliação de desempenho é um processo que serve para julgar ou estimar valor, a excelência e as qualidades de uma pessoa e, sobretudo, a sua contribuição para o negócio da organização. Neste trabalho não iremos avaliar as pessoas individualmente, mas sim as tarefas que são realizadas por um grupo de pessoas.

O relatório está dividido em 5 partes: na primeira parte serão apresentados os objetivos do desafio proposto. Na segunda parte será feito o enquadramento teórico sobre a Gestão de Stocks e Aprovisionamento no retalho alimentar. A terceira parte consiste em descrever o caso de estudo apresentando a Direção de Gestão de Stocks, o aprovisionamento, e os indicadores desenvolvidos para a análise. Já na quarta parte serão apresentados os resultados obtidos. Por fim, na quinta parte serão apresentadas as considerações finais do projeto.

## **2. Objetivos**

O desafio proposto tem por objetivo criar um modelo e ferramenta Excel para avaliação da intervenção manual das lojas no aprovisionamento operacional da Gestão de Stocks no Pelouro de Frescos.

Para avaliar as lojas foram criados indicadores que medem qualitativamente a interferência das lojas no sistema de aprovisionamento automático, ou seja, o objetivo é medir se a interferência manual feita foi benéfica ou não para o aprovisionamento, e não quantas vezes foi feita a interferência. A partir das ponderações estabelecidas para cada um dos indicadores, é obtida a nota total de cada loja, sendo zero a nota mínima e vinte a nota máxima.

Com este modelo de avaliação, é possível mostrar numericamente o quão positivo ou negativo está a ser esta interferência para o aprovisionamento, facilitando a tomada de decisão em relação aos procedimentos feitos atualmente pelas lojas.

## **3. Enquadramento teórico**

A nível mundial, as empresas precisam de se abastecer de forma assegurada para poderem laborar em perfeitas condições. O abastecimento pode ser assegurado junto dos fornecedores e como consequência a organização constitui stocks, desta forma pode-se identificar duas funções base no aprovisionamento: a função de compras e a função de gestão de stocks podendo-se assim afirmar que é a compra que faz despoletar o processo logístico, originando a ação em termos de fluxos físicos e informacionais (Carvalho J. C., 2002). A gestão de stocks tem como principal objetivo a minimização dos custos e a satisfação do cliente, assim sendo, o gestor de stocks tem como missão determinar em que momento se deve proceder a uma nova encomenda e que quantidade deve então ser encomendada, de modo a que o fornecimento de artigos se faça como o mínimo custo total (Carvalho J. C., 2010).

A constituição de stocks tem como finalidade, além de evitar a rutura de stocks para não colocar em causa o abastecimento interno e/ou externo, combater as eventualidades de consumo e os imprevistos inerentes à entrega e servir como regulador entre entregas e utilizações que se fazem a ritmos diferentes. Todas estas funções implicam um investimento por parte da organização, e por isso o papel do gestor é tão importante na gestão de stocks. Uma vez que a procura realizada pelos consumidores adota por vezes um comportamento irregular, o gestor terá como principais tarefas estudar qual o nível de stock que deverá possuir em armazém, qual a quantidade que deve encomendar e qual o melhor momento para efetuar a encomenda. O gestor deve tomar as suas decisões considerando que a constituição de stocks deve ser minimizada, para que o armazém não possua stock em excesso, evitando também o cenário oposto (rutura de stock), pois poderá por em causa a produção ou a entrega ao cliente (Carvalho J. C., 2002).

Ao considerar o contexto de um supermercado, que envolve vários aspetos a serem analisados, no que se refere à quantidade de itens estocados, a logística de transporte e a escolha de fornecedores, há a necessidade diária de tomadas de decisões que envolvem o que comprar, quando comprar e quanto comprar, decisões estas que tomadas sem devida atenção podem causar sérios danos ao fluxo de caixa da empresa (Dias, 2008). Dessa forma, a gestão de stocks tem a função de controlar e planear os stocks, para que haja um equilíbrio entre as entradas e saídas de mercadorias.

Ao analisar o mercado atual, cada vez mais competitivo, constata-se que a rapidez no atendimento e a qualidade dos produtos oferecidos são grandes diferenciais na conquista de novos clientes e na fidelização dos mesmos. Ao considerar um comércio, onde existe uma variedade considerável de itens, uma boa administração das mercadorias constantes nos stocks proporciona resultados financeiros positivos à empresa (Zucco, 2011).

Para tanto se faz necessário estabelecer um previsão de stocks utilizando a evolução de consumo sazonal, que segundo Pozo (2002) caracteriza-se pelas oscilações regulares em certos períodos do ano, e que é influenciado por fatores culturais e ambientais, temos como exemplo os feriados. A gestão de stocks tem a necessidade de ser monitorada, dessa forma é necessário avaliar o desempenho dessa gestão que assume um papel importante dentro das organizações. Anunciação (2003) complementa que a avaliação de indicadores permite um acompanhamento constante da política de stocks da empresa, permitindo ao gestor verificar

e reajustar possíveis falhas. Contudo fica evidenciada a necessidade de uma avaliação de desempenho na gestão de stocks, devido ao seu impacto no desempenho financeiro das organizações.

## **4. Caso de Estudo**

### **4.1 A Direção de Gestão de Stocks**

Antes de descrever o modelo de avaliação, é preciso entender como esta estruturada a Direção de Gestão de Stocks no Pelouro de Frescos da Sonae MC.

#### **4.1.1 A Direção**

A direção de Gestão de Stocks divide-se em 3 áreas: Compras e Gestão de Stocks; Gestão de Campanhas; Business Intelligence & Forecast.

A área de Compras e Gestão de Stocks tem por principais atividades controlar o fluxo de materiais ao longo da cadeia logística, ou seja, comprar os produtos e gerir os dias de rotação tanto nos entrepostos como nas lojas. Devem estar sempre atentos também às ruturas e aos excessos, tendo atenção para que esses dois fatos ocorram o mínimo de vezes possível.

A área de Gestão de Campanhas deve planear e coordenar o abastecimento promocional das lojas e entrepostos, ou seja, fazem estimativas de vendas e planeiam as quantidades para o enchimento das lojas e o reaprovisionamento durante a campanha.

Já a área de Business Intelligence & Forecast é responsável pela manutenção do forecast regular das lojas. Também faz o acompanhamento dos principais KPI's (Key Performance

Indicators ou Indicadores-chave de desempenho) do negócio: Quebras, Stocks, Níveis de Serviço (lojas e entrepostos) e Indicadores de loja.

#### **4.1.2 O Pelouro**

O Pelouro de Frescos está dividido em sete unidades de negócio. Cada unidade de negócio está dividida em categorias de acordo com o tipo de produto.

Os entrepostos são centros de distribuição, armazenagem e processamento, onde os fornecedores entregam as mercadorias em grandes lotes de produtos e estes são separados e agregados de acordo com as encomendas das lojas. Para abastecer as 203 lojas, a Sonae possui 11 entrepostos em Portugal.

Os artigos estão ainda divididos em 4 diferentes tipo de fluxo logístico, podendo ser: PBL, PBS, PBLs e Diretos. Sendo o PBL (Picking By Line) o fluxo em que não há stock dos produtos no entreposto, ou seja, os produtos são recebidos no entreposto e entregues nas lojas no mesmo dia. No PBS (Picking By Stock) os produtos têm stock no entreposto, ou seja, existe sempre um stock de segurança disponível. O PBLs (Picking By Line Stock) é aplicado apenas para produtos que deveriam ser PBL, mas que como são importados, acabam por ter algum stock no entreposto. Por fim, os Diretos são artigos entregues pelos fornecedores diretamente nas lojas sem passar pelos entrepostos.

Quando falamos no aprovisionamento dos artigos, podemos pensar no status e no método. O status diz se o artigo tem aprovisionamento automático, semiautomático ou manual. No caso do automático, as encomendas são feitas pelo sistema. No semiautomático as encomendas são sugeridas pelo sistema, mas aprovadas pelo aprovisionador. E no manual, a encomenda é feita pelo aprovisionador.

Já no método, os artigos podem ser estáticos, dinâmicos ou time supply. Artigos estáticos são os que possuem valores de mínimo e máximo stock para o reaprovisionamento. Os dinâmicos são os que possuem as vendas superiores ao espaço físico disponível, e portanto, as encomendas são feitas baseadas na previsão de vendas. Já os artigos time supply são os que possuem entregas diárias.

## **4.2 Modelo de Avaliação do Aprovisionamento Operacional**

### **4.2.1 Processos**

Para o desenvolvimento do modelo de avaliação do provisionamento operacional, os passos iniciais foram: reunir as informações dos processos nas lojas e juntar com as informações dos processos realizados pelos gestores de stocks, possibilitando assim a criação de um fluxograma do provisionamento operacional, apresentado na figura a seguir. Foi levado em conta ainda o modelo de avaliação utilizado por outra Direção Comercial da empresa como base para a estruturação do modelo de avaliação nos frescos.

O processo de escolha dos pontos críticos da interferência manual no provisionamento teve como base o fluxograma do provisionamento, onde destacam-se os pontos aos quais os indicadores de avaliação estão associados.

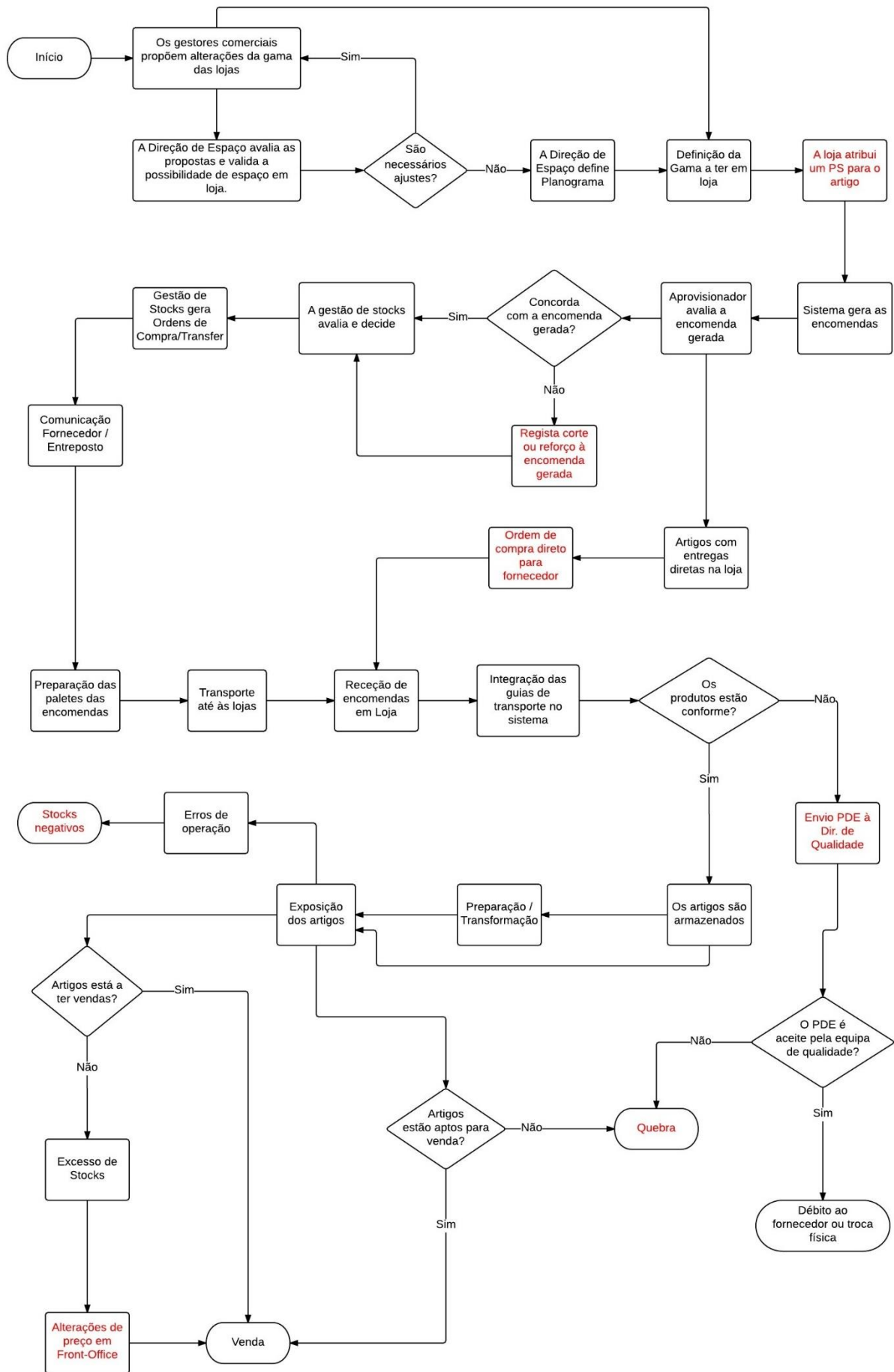


Figura 1 - Fluxograma do Aprovisionamento

O processo inicia-se com a proposta dos gestores comerciais em alterar a gama das lojas, inserindo um novo artigo por exemplo. A informação passa para a Direção de Espaço, que deve validar a possibilidade de criar espaço em loja. Se forem necessários ajustes à proposta, esta retorna para os gestores comerciais reverem a gama, caso haja espaço, é então definido o planograma e a gama a ter em loja. Cabe então a loja atribuir um PS (Presentation Stock ou espaço de prateleira) para o artigo de acordo com o planograma definido. No caso em que o artigo não consta no planograma, a loja faz uma estimativa baseada no PS de produtos semelhantes.

Uma vez que o artigo já tem PS atribuído, o sistema gera as encomendas. Para o cálculo das quantidades a serem encomendadas, o sistema leva em conta as seguintes variáveis: Disponibilidade de stock do Fornecedor; Validade do artigo; Gama ativa e suspensões comerciais; Espaço Planograma (PS); Stock em loja; Stock Intransit e Expected; Previsão de vendas; Cobertura de stock; Lead time (fornecedor + logística); Agendamento fornecedor.

O aprovisionador em loja então avalia as encomendas geradas pelo sistema com auxílio do cadenciário e se não concordar com as quantidades geradas regista cortes e/ou reforços à encomenda. As lojas tem uma hora limite para fazer as encomendas manuais no sistema. Os gestores de stock avaliam essas quantidades e decidem em função da disponibilidade dos fornecedores e dos timings em que os pedidos de corte/reforço foram registados. São geradas então as ordens de compra/transfers.

Os fornecedores/entrepósitos recebem a comunicação das quantidades a serem entregues em loja e preparam as paletes para as respectivas encomendas. As mercadorias são transportadas até as lojas onde são rececionadas e a guias de transportes integradas em sistema. No caso de produtos entregues pelo entreposto, a conferência da guia é feita através do sistema de picagem das paletes entregues. Já para os artigos entregues diretamente pelos fornecedores o controlo é feito pela picagem caixa a caixa.

Os produtos passam então por uma inspeção de qualidade onde os artigos que não estão aptos para venda são separados e registados PDEs (Pedido de Devolução ao Entrepósito) para a devolução dos mesmos. Os PDEs são avaliados pela equipa da qualidade, se forem aceites é feito débito ao fornecedor ou troca física do produto, caso não sejam aceites devem ser registadas as quebras na loja.

Enquanto as lojas não tem resposta por parte da equipa da qualidade quanto à aceitação dos PDEs, os artigos que não estão aptos para venda devem ser registados no sistema como Stock Unavailable, para que estas quantidades não sejam contabilizadas no cálculo do aprovisionamento.

Os demais produtos seguem para o armazenamento consoante as suas características (congelados, frescos ou temperatura ambiente). Os artigos que necessitem de preparação/transformação são preparados antes de irem para o linear de exposição.

Os artigos são colocados em exposição para a venda, sendo que alguns devem ser pesados e etiquetados no ato da compra, como as frutas e legumes por exemplo. Se houver algum artigo que não está a ter as vendas esperadas numa loja, ou seja, estiver com stock altos e o prazo de validade próximo do fim, é feita alteração de preço em front-office, isto é, a própria loja baixa o preço do artigo para aumentar as vendas do mesmo.

No caso de artigos que não foram vendidos e já não estão mais aptos para venda, estes são excluídos e é feito o registo da quebra dos mesmos.

#### **4.2.2 Indicadores**

Baseado no processo logístico do aprovisionamento e nos pontos de vulnerabilidade mais críticos deste processo, ou seja, as etapas em que há interferência manual direta das lojas, foram criados indicadores para avaliação dos mesmos. São sete indicadores que permitem medir qualitativamente a interferência das lojas no aprovisionamento automático. A seguir serão descritos cada um destes indicadores.

##### **4.2.2.1 Definição de PS**

A definição do PS é importante para o aprovisionamento, porque uma vez que o artigo não tem PS atribuído, não são geradas encomendas automáticas para este artigo.

Com base na descrição do aprovisionamento anterior, o processo para a definição do PS dos artigos está representado na figura 2.

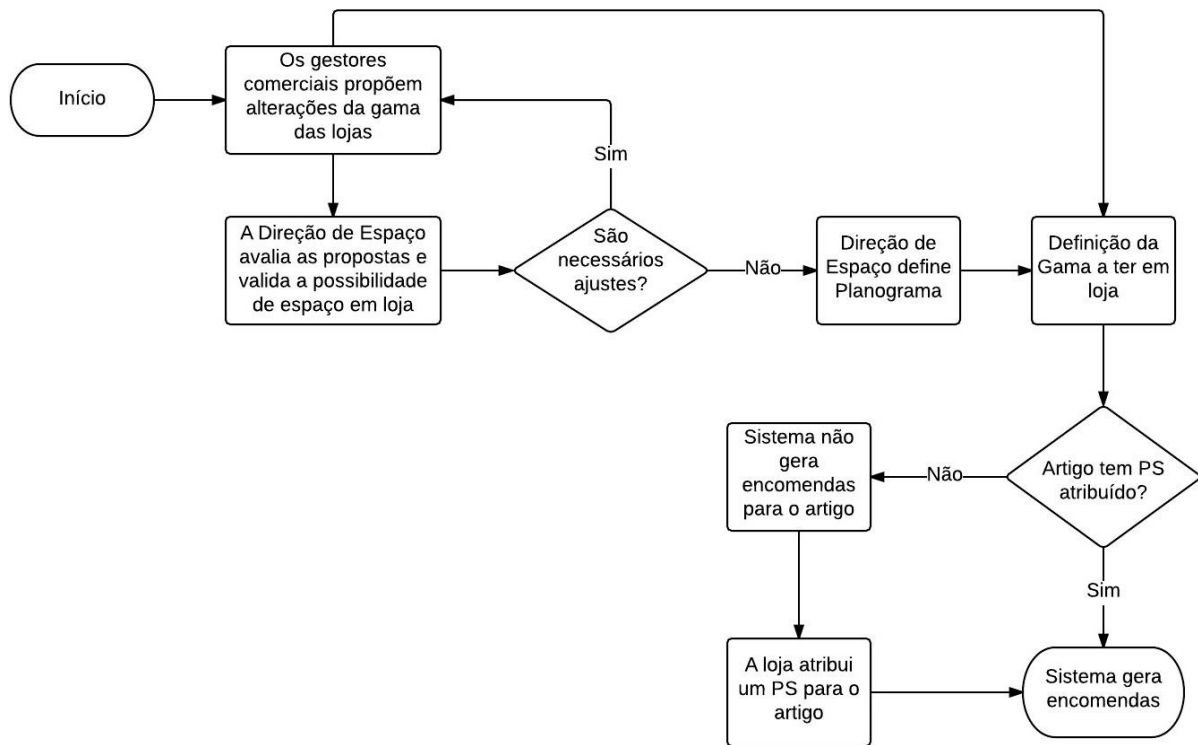


Figura 2 - Definição de PS

A avaliação deste indicador tem um KPI associado que consiste em contar o número de artigos com o PS igual a zero e dividir pela gama ativa da loja, obtendo assim o percentual de artigos sem PS atribuído. A informação do PS dos artigos é retirada do sistema diariamente, excluindo todos os artigos que não faz sentido serem considerados, como os que estão com o status “inactive”, por exemplo.

#### 4.2.2.2 Encomendas Manuais

As encomendas manuais são feitas pelos aprovisionadores nas lojas com a intenção de “corrigir” as encomendas geradas pelo sistema. Como não há um critério definido para as encomendas manuais quanto às quantidades encomendadas, é preciso ter em conta que estes

excessos podem causar quebras. Tal como já foi descrito no processo do aprovisionamento anteriormente, o registo de cortes/reforços nas encomendas é apresentado na figura abaixo.

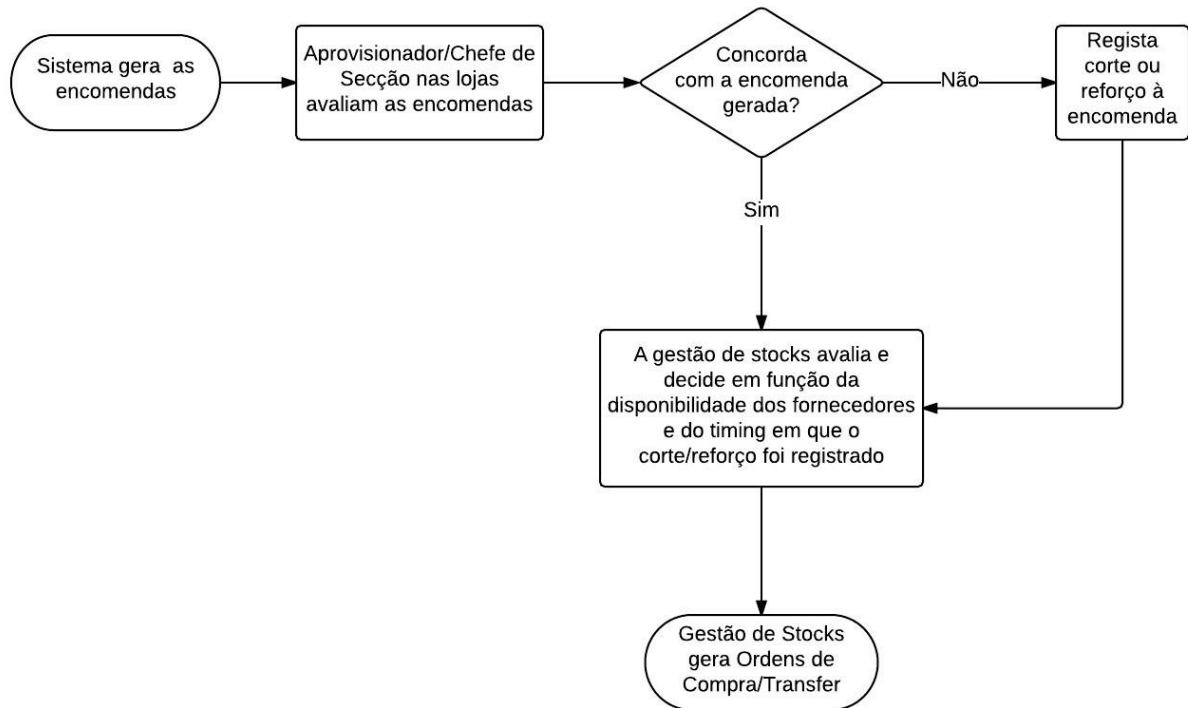


Figura 3 - Encomendas Manuais

Para a avaliação deste indicador temos dois KPIs associados: o primeiro KPI é o percentual de caixas alteradas, ou seja, consiste em contar o número de caixas de produtos a mais pedidas pelas lojas e dividir pelo total de caixas geradas pelo sistema. E o segundo KPI é o percentual de linhas alteradas, que conta o número de artigos que tiveram a encomenda reforçada pelas lojas a dividir pelo número de artigos que tiveram encomendas geradas pelo sistema.

#### 4.2.2.3 Compra a fornecedores diretos

As ordens de compra a fornecedores que tem entrega direta nas lojas são feitas diretamente pelas lojas, ou seja, não passam pela Gestão de Stocks. Cada fornecedor possui um agendamento pré-estabelecido com a Empresa para que as lojas façam as encomendas. Caso a loja não faça a encomenda no dia do agendamento, este pedido fica pendente até a próxima janela de entrega, podendo causar rutura do artigo.

O processo de compra a fornecedores diretos é apresentado na figura 4.

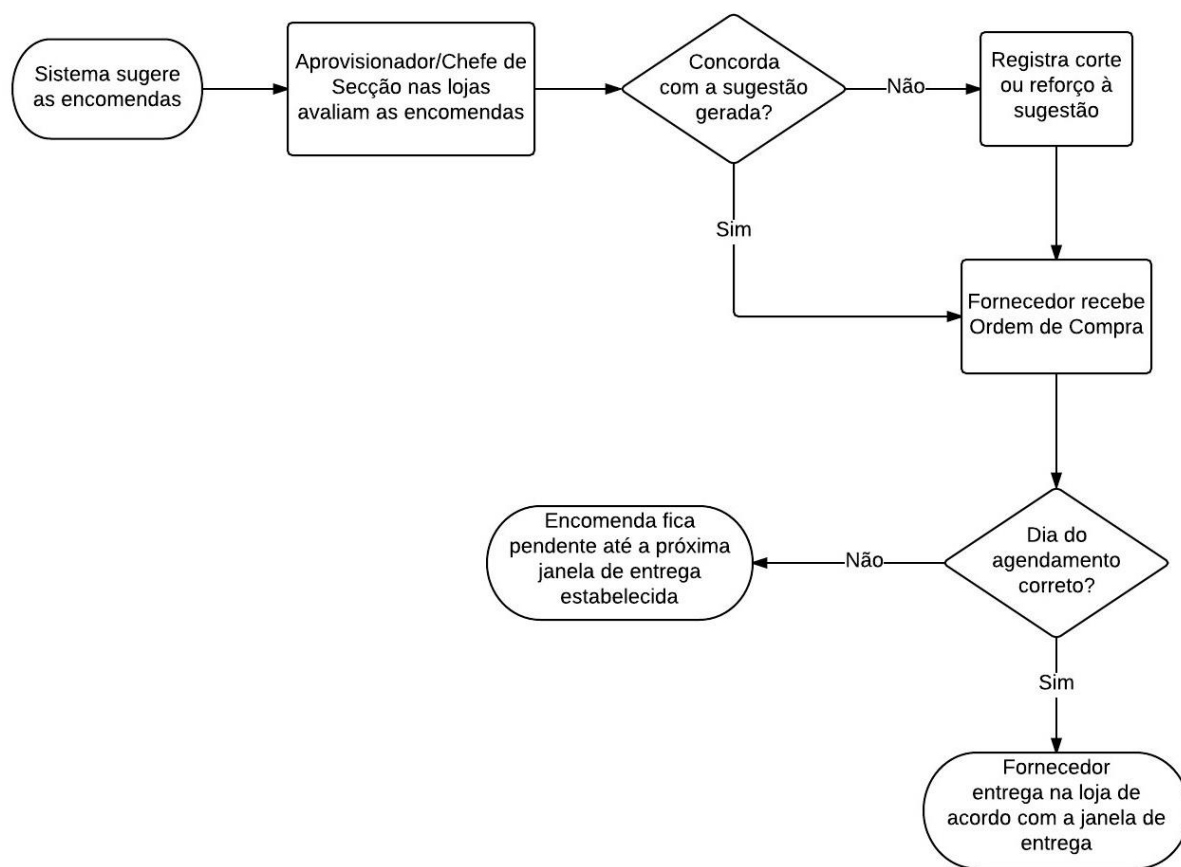


Figura 4 - Compra a Fornecedores Diretos

Após o sistema gerar as sugestões de encomendas, os aprovisionadores e os chefes de secção avaliam o relatório de encomendas com o auxílio do cadenciário e se não concordam com as quantidades sugeridas pelo sistema registam reforço e/ou corte nas encomendas. Este procedimento deve ser feito de acordo com o agendamento pré-estabelecido de cada fornecedor.

Quanto a avaliação do indicador, o KPI associado é contar o número de ordens de compras feitas fora do agendamento e dividir pelo total de ordens de compras. Obtendo assim o percentual de ordens de compras feitas fora do agendamento.

As informações do agendamento dos fornecedores e do dia em que as encomendas são feitas, são retiradas do sistema e cruzadas numa pivot table que possibilita a contagem das ordens de compra efetuadas.

#### 4.2.2.4 Devoluções

O processo de devolução é feito em casos de produtos que chegam às lojas deteriorados ou que não estão aptos para a venda. São abertos PDEs para a devolução destes produtos e os mesmos ainda devem ser registados como stock unavailable em sistema. Ou seja, é preciso informar o sistema de que os produtos estão fisicamente em loja, mas não estão disponíveis para venda.

Os processos de devolução e registo do stock unavailable em sistema são apresentados na figura seguinte.

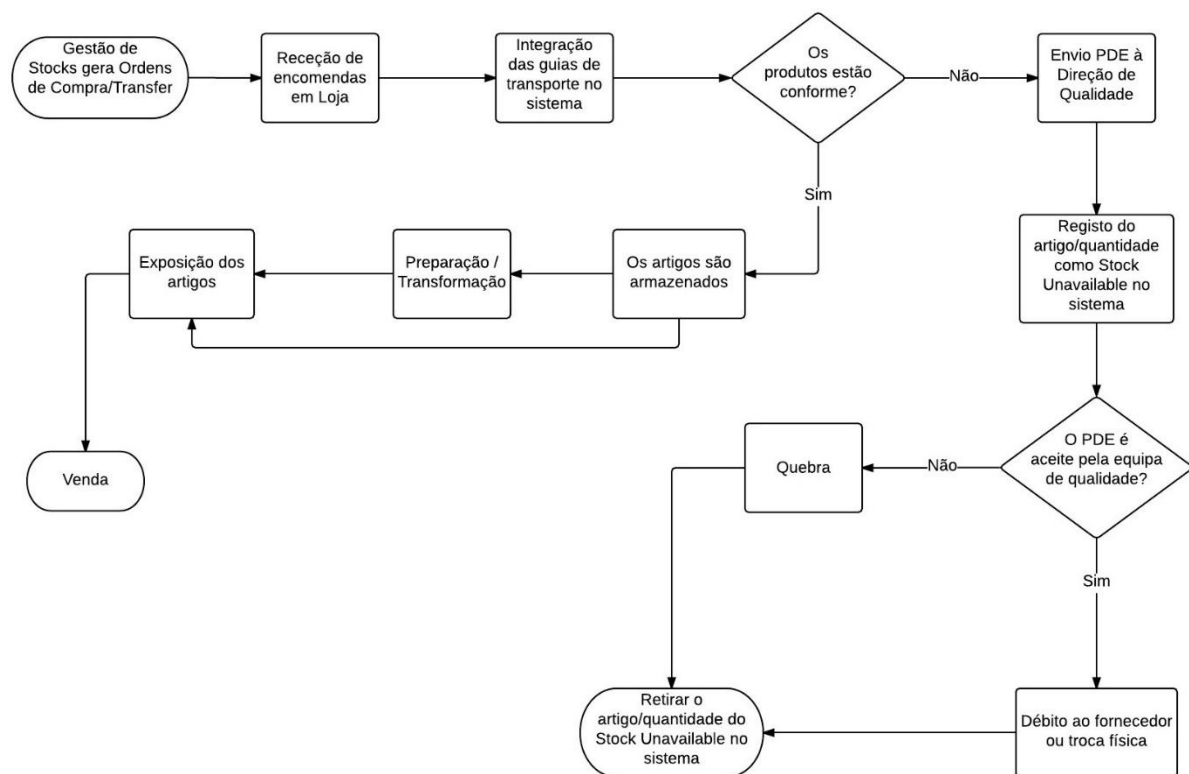


Figura 5 - Devoluções

Os PDEs são avaliados pela equipa da qualidade e se forem aceites é feito débito ao fornecedor ou troca física do produto, caso não sejam aceites deve ser registada a quebra na loja. Após a decisão da qualidade, cabe aos aprovisionadores nas lojas retirarem o stock unavailable do sistema e registar a quebra ou troca conforme a decisão tomada.

A avaliação do indicador tem três KPIs associados: o primeiro consiste em contar o número de PDEs abertos e o número de artigos com stock unavailable registado em sistema, e fazer a

diferença entre eles. Essa diferença deve ser igual a zero, pois só devem estar com stock unavailable artigos que ainda estão a aguardar uma decisão da Direção de Qualidade.

O segundo KPI conta o número de artigos com stock unavailable negativo. Esta contagem deve ser igual a zero, pois se for maior que zero indica que houve um erro no momento de retirar o stock unavailable do sistema. E o terceiro KPI conta o número de artigos que possuem o stock unavailable, SU, maior do que o stock-on-hand, SOH. Esta contagem também deve ser igual a zero, pois se houver artigos com SU maior que o SOH significa que há erros nas quantidades de stock unavailable registadas no sistema.

A informação dos PDEs é obtida através da Qualidade da Empresa e as informações do stock unavailable são extraídas do sistema.

#### 4.2.2.5 Lista de exceções

A lista de exceções é gerada automaticamente pelo sistema e apresenta os artigos que estão com SOH negativo. Esta ferramenta ajuda os aprovisionadores a verem quais os artigos que estão com o stock errado, e que devem ser contados e corrigidos em sistema. As lojas que detetarem artigos com stocks errados (não negativos) podem acrescentar estes artigos na lista de exceções manualmente, de maneira a corrigir os stocks antes destes ficarem negativos. Na figura 6 encontra-se o processo associado à lista de exceções.

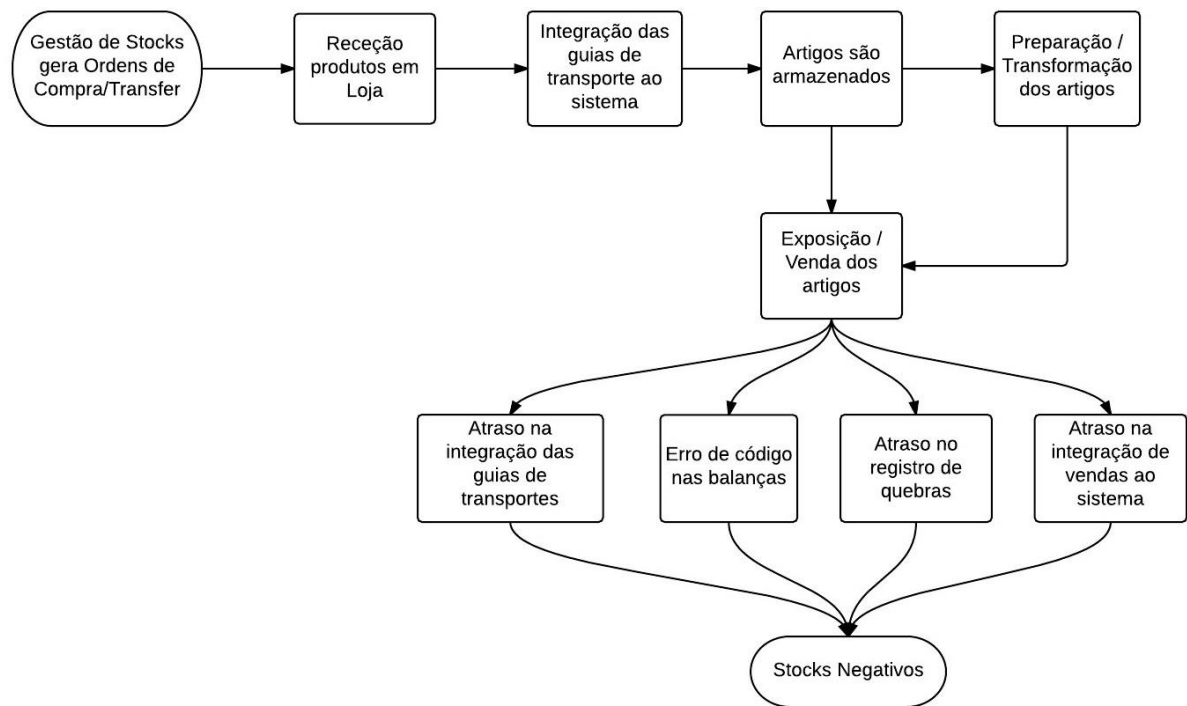


Figura 6 - Lista de Exceções

No ato da compra podem acontecer alguns erros operacionais, como por exemplo, erro de código nas balanças, atraso no registo de quebras, atraso na integração das guias de transportes e de vendas ao sistema. Estes erros podem fazer com que os stocks fiquem negativos e os artigos entrem para a lista de exceções.

Quanto a avaliação do indicador, esta é feita através de três KPIs: o primeiro KPI consiste em contar o número de artigos que entram para a lista a dividir pelo número de artigos na gama ativa, obtendo assim o percentual de artigos com entrada na lista de exceções.

O segundo KPI conta o número de artigos que foram tratados na lista de exceções a dividir pelo total de artigos que entraram na lista, obtendo assim a percentagem dos artigos tratados. O terceiro KPI consiste em contar o número de artigos que foram apagados manualmente da lista de exceções. Esta prática não deve acontecer, portanto a contagem deve ser igual a zero.

As informações relativas à lista de exceções são extraídas do sistema.

#### 4.2.2.6 Alterações Front-Office

As lojas que tem excesso de stock de determinado artigo, e precisam escoar este stock fazem alterações de preços em front-office, ou seja, diminuem o preço do artigo diretamente na loja. Esse novo preço não é registado pelo sistema como promocional, e isso faz com que essas vendas fiquem registadas como regulares, quando na verdade não são. Isso acaba por causar erros na previsão de vendas.

O processo relativo a alteração de preços é apresentado na figura a seguir.

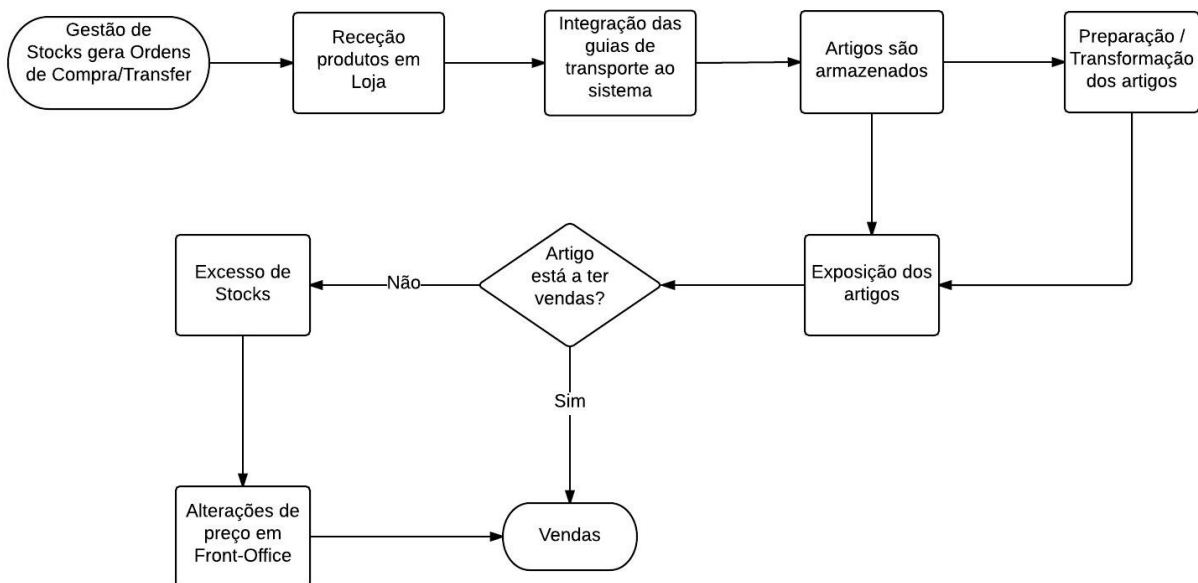


Figura 7 - Alterações Front-Office

Os artigos são colocados à venda com os preços estabelecidos pela Direção Comercial. Entretanto, se houver algum artigo que não está a ter as vendas esperadas em loja, mantendo o stock elevado e comprometendo a validade do artigo, são feitas reduções de preço em front-office.

Para a avaliação deste indicador está associado o KPI que conta o número de artigos que tiveram alterações de preço a dividir pela gama ativa da loja, obtendo a percentagem de artigos com alterações em front-office.

Quanto às informações dos artigos que tiveram redução de preços, estas são extraídas diretamente do sistema.

#### 4.2.2.7 Registo de Quebras

O registo de quebras é de fundamental importância para o aprovisionamento, porque reflete diretamente no stock-on-hand do artigo. Se a loja não faz o registo das quebras diárias, o sistema continua a considerar aquele stock como disponível para venda, quando na verdade já não está. O processo do registo de quebras é apresentado na figura 8.

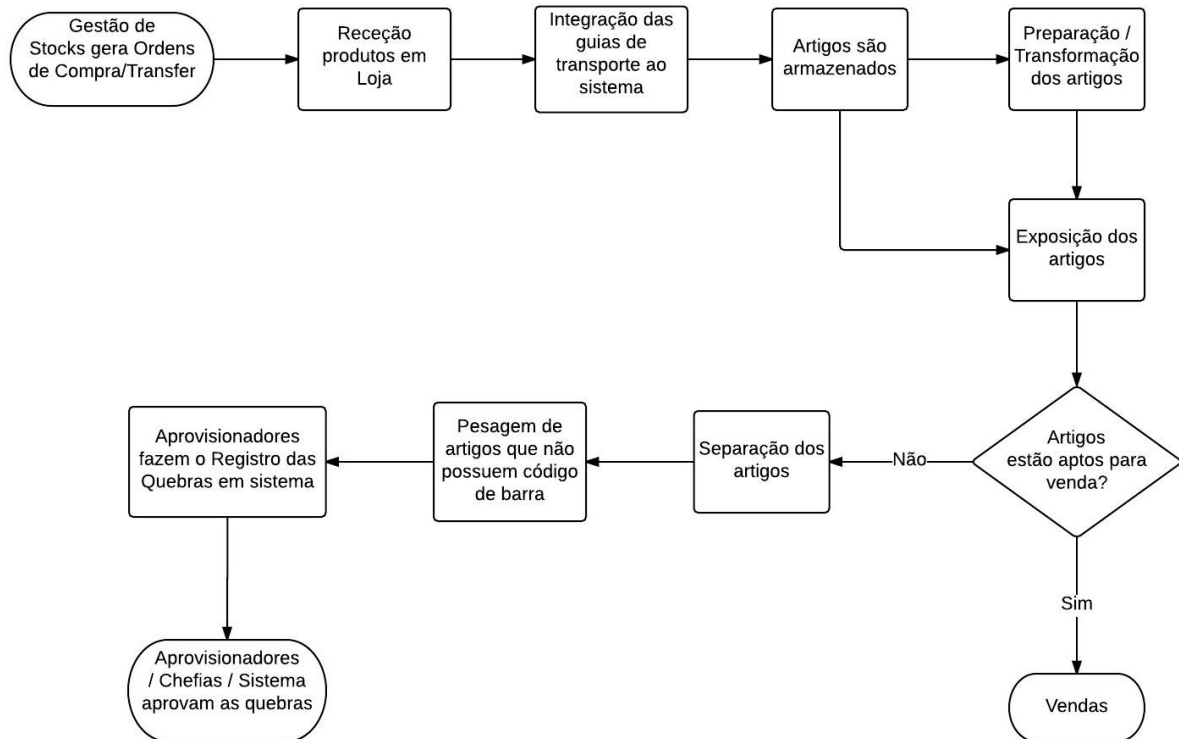


Figura 8 - Registo de Quebras

Os artigos que não foram vendidos e já não estão aptos para venda, são separados, e os que não possuem códigos de barra são pesados. É feito então o registo da quebra através da leitura do código de barras dos artigos que vão ser excluídos.

O KPI para a avaliação do indicador consiste em contar o número de dias em que a quebra foi registada naquela semana.

A informação referente à quebra é extraída do sistema que controla Quebras.

### 4.2.3 Matriz de avaliação

Para a avaliação das lojas será atribuída uma nota de 0 a 20 de maneira a facilitar a percepção da situação do aprovisionamento em cada loja e ainda possibilitar a fácil comparação entre lojas. Para chegar ao valor entre 0 e 20 é feito o somatório das notas dos indicadores avaliados, que, por sua vez, são obtidas através das ponderações e critérios estabelecidos para avaliação do aprovisionamento. É de se ressaltar que, tanto os critérios, como a ponderação de cada indicador é uma sugestão para a apresentação do trabalho, e pode ser alterada se assim a Direção de Gestão de Stocks juntamente com os Gestores Operacionais da Empresa acharem necessário.

Para efetuar a troca dos valores, basta trocar na matriz de ponderações do ficheiro base desenvolvido para o projeto.

A nota de cada um dos indicadores foi atribuída de acordo com a sua importância no aprovisionamento operacional, ou seja, os pontos críticos que tem maior impacto no aprovisionamento possuem maior ponderação. Sendo assim, se estes estiverem de acordo com os procedimentos determinados pela Empresa, a nota será mais alta, caso contrário, a nota cairá.

Quanto aos critérios, estes foram sugeridos de acordo com a atual situação do aprovisionamento, de maneira a não dar a nota máxima e nem a nota mínima para todas as lojas. Estes valores devem ser revistos com uma frequência a ser determinada pela Direção de Gestão de Stocks, de maneira a se ajustarem à realidade da Empresa. Ou sempre que os Gestores Operacionais e Direção de Gestão de Stocks entenderem como necessário.

A pontuação total das lojas pode estar em quatro diferentes cenários: o primeiro em que todos os indicadores são avaliados; o segundo diz respeito aos casos em que a loja não possua processos de devoluções; no terceiro são os casos em que a loja não possui alterações de preço em front-office; e o quarto é para as lojas que não possuam nem processos de devoluções, nem alterações de preço em front-office.

No caso dos cenários 2, 3 e 4 a ponderação do indicador que não é avaliado, é dividida igualmente entre os demais indicadores.

Na tabela 1 são apresentadas as ponderações atribuídas a cada um dos indicadores. Para a sugestão apresentada neste trabalho, o Registo de Quebras e a Lista de exceções são os dois indicadores com maior ponderação, ou seja, que têm maior influência na avaliação do aprovisionamento. Seguidos pelos indicadores da atribuição do PS, encomendas manuais, alterações em front-office, devoluções e a compra a fornecedores diretos.

Tabela 1 - Ponderações

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Lista de exceções	3,800	4,140	4,140	4,600
PS	3,600	3,930	3,930	4,400
Encomendas Manuais	3,200	3,530	3,530	4,000
Registo de Quebras	3,800	4,140	4,140	4,600
Compra a Fornecedores Diretos	1,600	1,930	1,930	2,400
Alterações Front-Office	2,000	2,330	0,000	0,000
Devoluções	2,000	0,000	2,330	0,000
<b>Pontuação Máxima</b>	<b>20,00</b>	<b>20,00</b>	<b>20,00</b>	<b>20,00</b>

Para o indicador da Definição de PS em que estamos a avaliar o número de artigos que não possuem PS atribuído, o cálculo da percentagem é o número de artigos com PS igual a zero a dividir pela gama ativa. Os critérios de avaliação são: se esta percentagem for menor ou igual a 5% a nota é máxima, se estiver entre 5% e 7% não pontua, e se for maior que 7% tem pontuação negativa, conforme mostra a tabela seguinte.

Tabela 2 - Definição de PS

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
<b>PS</b>	<b>3,600</b>	<b>3,930</b>	<b>3,930</b>	<b>4,400</b>
<u>Nº Artigos sem PS</u>	<b>3,600</b>	<b>3,930</b>	<b>3,930</b>	<b>4,400</b>
"Nº de artigos vs Gama Activa" Se <= 5%	3,600	3,930	3,930	4,400
Se > 5% e < 7%	0,000	0,000	0,000	0,000
Se >= 7%	-1,800	-1,965	-1,965	-2,200

O indicador das Encomendas Manuais tem 2 avaliações, a percentagem de caixas e linhas alteradas. O cálculo das percentagens é feito pelo total de caixas/linhas alteradas a dividir pelo total de caixas/linhas geradas. Os critérios de avaliação são apresentados na tabela a seguir. No caso das caixas alteradas se a percentagem for menor ou igual a 10% a nota é máxima, se estiver entre 10% e 15% não pontua, e se for maior que 15% tem pontuação negativa. Já para as linhas alteradas se a percentagem for menor ou igual a 5% a nota é máxima, se for entre 5% e 10% não pontua, e se for maior que 15% tem pontuação negativa.

Tabela 3 - Encomendas Manuais

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
<b>Encomendas Manuais</b>	<b>3,200</b>	<b>3,530</b>	<b>3,530</b>	<b>4,000</b>
<u>% Caixas Alteradas</u>	<b>1,600</b>	<b>1,765</b>	<b>1,765</b>	<b>2,000</b>
"Caixas alteradas vs Caixas geradas" Se <= 10%	1,600	1,765	1,765	2,000
Se > 10% e <= 15%	0,000	0,000	0,000	0,000
Se > 15%	-0,800	-0,882	-0,882	-1,000
<u>% Linhas Alteradas</u>	<b>1,600</b>	<b>1,765</b>	<b>1,765</b>	<b>2,000</b>
"Linhas alteradas vs Linhas geradas" Se <= 5%	1,600	1,765	1,765	2,000
Se > 5% e <= 10%	0,000	0,000	0,000	0,000
Se > 10%	-0,800	-0,882	-0,882	-1,000

No caso da compra a fornecedores diretos estamos a avaliar o número de ordens de compra feitas fora do agendamento. O cálculo feito é o número de ordens de compra fora do agendamento a dividir pelo total de ordens de compra. Na tabela 4 são apresentados os critérios para este indicador. Se a percentagem for menor ou igual a 10% tem pontuação máxima, se estiver entre 10% e 20% não pontua, e se for maior ou igual a 20% tem pontuação negativa.

Tabela 4 - Compra a Fornecedores Diretos

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
<b>Compra a Fornecedores Diretos</b>	<b>1,600</b>	<b>1,930</b>	<b>1,930</b>	<b>2,400</b>
<u>Nº Ordens de Compra fora do agendamento</u>	<b>1,600</b>	<b>1,930</b>	<b>1,930</b>	<b>2,400</b>
"Nº OC fora do agendamento vs Total OC" Se <= 10%	1,600	1,930	1,930	2,400
Se > 10% e < 20%	0,000	0,000	0,000	0,000
Se >= 20%	-0,800	-0,965	-0,965	-1,200

Para o indicador das devoluções temos 3 avaliações: sendo primeira a diferença entre o número de artigos com stock unavailable e o número de PDEs abertos. A segunda é o número de artigos com stock unavailable negativo e a terceira trata-se do número de artigos que tem o stock unavailable maior do que o stock-on-hand. Nos três casos, o critério não está em percentagem e sim em valores, ou seja, a diferença entre SU e PDE deve ser igual a 0 para que tenham pontuação máxima, se for entre 0 e 5 não pontuam e se for maior ou igual que 5 tem pontuação negativa. Para o número de artigos com SU negativo, a contagem também deve ser igual a 0 para obter a pontuação máxima, se estiver entre 0 e 5 não pontua, e se for maior ou igual a 5 tem pontuação negativa. E o critério para a contagem de artigos que tem SU maior que o SOH é exatamente igual aos anteriores, conforme mostra a tabela abaixo.

Tabela 5 - Devoluções

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
<b>Devoluções</b>	<b>2,000</b>	<b>0,000</b>	<b>2,330</b>	<b>0,000</b>
<u>Diferença entre Stock Unavailable e PDEs</u>	<b>0,800</b>	<b>0,000</b>	<b>0,932</b>	<b>0,000</b>
"Diferença entre nº artigos com SU e nº PDEs abertos" Se = 0	0,800	0,000	0,932	0,000
Se < 5 e > 0	0,000	0,000	0,000	0,000
Se >= 5	-0,400	0,000	-0,466	0,000
<u>Nº Artigos com Stock Unavailable negativo</u>	<b>0,600</b>	<b>0,000</b>	<b>0,699</b>	<b>0,000</b>
"Nº Artigos com Stock Unavailable negativo" Se = 0	0,600	0,000	0,699	0,000
Se < 5 e > 0	0,000	0,000	0,000	0,000
Se >= 5	-0,300	0,000	-0,345	0,000
<u>Nº Artigos com Stock Unavailable maior que SOH</u>	<b>0,600</b>	<b>0,000</b>	<b>0,699</b>	<b>0,000</b>
"Nº Artigos com Stock Unavailable > SOH" Se = 0	0,600	0,000	0,699	0,000
Se < 5 e > 0	0,000	0,000	0,000	0,000
Se >= 5	-0,300	0,000	-0,345	0,000

No caso do indicador da lista de exceções também são feitas três avaliações: o número de artigos que entraram na lista, o número de artigos que foram tratados da lista e o número de artigos apagados manualmente da lista. O cálculo do número de artigos que entraram na lista é feito pelo número total de entradas a dividir pela gama ativa, e equivale a 70% da ponderação total do indicador. Os critérios em percentual são: se for menor ou igual a 0,5% tem nota máxima, se estiver entre 0,5% e 1,5% tem metade da nota, se estiver entre 1,5% e 2% tem a pontuação negativa e se for maior que 2% a pontuação é ainda menor.

O cálculo dos artigos tratados é feito o total de tratados a dividir pelo total na lista e equivale a 30% da ponderação total do indicador. Os critérios em percentagem são: se for igual a 100%

a nota é máxima, se estiver entre 85% e 100% tem metade da nota, se estiver entre 70% e 85% não pontua e se for menor que 70% tem pontuação negativa. Já no caso dos artigos apagados manualmente, como isto não deve acontecer, é feita a contagem e, se nenhum artigo for apagado, não há pontuação. Se um ou mais artigos forem apagados, a loja não pontua no indicador todo.

As ponderações e critérios do indicador são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 6 - Lista de Exceções

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
<b>Lista de exceções</b>	<b>3,800</b>	<b>4,140</b>	<b>4,140</b>	<b>4,600</b>
<u>Nº Artigos na Lista de Exceções</u>	<b>2,660</b>	<b>2,900</b>	<b>2,898</b>	<b>3,220</b>
"Artigos na LE vs Gama Activa" Se <= 0,5%	2,660	2,900	2,898	3,220
Se <= 1,5% e > 0,5%	1,330	1,450	1,449	1,610
Se > 1,5% e <= 2%	-0,665	-0,725	-0,724	-0,805
Se > 2%	-1,330	-1,450	-1,449	-1,610
<u>Artigos Tratados na Lista Exceções</u>	<b>1,140</b>	<b>1,240</b>	<b>1,242</b>	<b>1,380</b>
"Artigos tratados vs Total artigos na LE" Se = 100%	1,140	1,240	1,242	1,380
Se > 85% e < 100%	0,570	0,620	0,621	0,690
Se <= 85% e >= 70%	0,000	0,000	0,000	0,000
Se < 70%	-1,140	-1,240	-1,242	-1,380
<u>Artigos Apagados Manualmente na Lista Exceções</u>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Se = 0	0,000	0,000	0,000	0,000
Se > 0 (*)	-3,800	-4,140	-4,140	-4,600

No indicador das alterações de preço em front-office o cálculo feito é o número de artigos com alteração a dividir pela gama ativa, e os critérios são: se for menor ou igual a 0,5% tem pontuação máxima, se estiver entre 0,5% e 2% não pontua e se for maior ou igual a 2% tem pontuação negativa conforme mostra a tabela 7.

Tabela 7 - Alterações Front-Office

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
<b>Alterações Front-Office</b>	<b>2,000</b>	<b>2,330</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<u>Nº Artigos Alterados em Front-Office</u>	<b>2,000</b>	<b>2,330</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
"Nº de artigos vs Gama Activa" Se <= 0,5%	2,000	2,330	0,000	0,000
Se > 0,5% e < 2%	0,000	0,000	0,000	0,000
Se >= 2%	-1,000	-1,165	0,000	0,000

E, finalmente, para o indicador do registo de quebras, o cálculo é uma contagem do número de dias em que foram registadas quebras. Portanto, na tabela a seguir vemos que, numa semana de análise, essa contagem deve ser igual a 7 dias para ter a nota máxima, se for entre 5 e 7 dias tem 30% da nota, e se for inferior a 5 dias, tem pontuação negativa.

Tabela 8 - Registo de Quebras

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
<b>Registo de Quebras</b>	<b>3,800</b>	<b>4,140</b>	<b>4,140</b>	<b>4,600</b>
Nº Dias Sem Registo de Quebras	3,800	4,140	4,140	4,600
"Nº de dias" Se =7	3,800	4,140	4,140	4,600
Se < 7 e > 5	1,140	1,242	1,242	1,380
Se < 5	-3,800	-4,140	-4,140	-4,600

Para obter a pontuação total da loja é feito o somatório das notas de todos os KPI dos indicadores para cada unidade de negócio de cada loja. Depois é feita a média das unidades de negócio obtendo assim a nota final da loja. A partir das notas das lojas são feitas médias para obter as notas por DOP (Divisão Operacional), por Insígnia e ainda do total dos Frescos.

Com base no modelo criado, é possível verificar com facilidade quais os procedimentos de lojas não estão a ser feitos corretamente e que precisam de ajustes. Possibilita ainda saber detalhadamente onde estão as falhas e quais processos e/ou unidade de negócio está com maior dificuldade.

## 5. Resultados Piloto

No ficheiro final de report dos indicadores para as lojas, os resultados são apresentados em forma de gráficos. São apresentados gráficos para o total dos frescos, por DOPs, por lojas e possui ainda as lojas top 10+ e top 10- de cada uma das Insígnias.

É possível ver um gráfico com o total de cada uma das DOPs e comparar a diferença entre elas. Depois é possível selecionar a DOP que se pretende, vendo detalhadamente o gráfico com todas as lojas da DOP escolhida. É possível ainda entrar no detalhe das lojas, sendo apenas necessário selecionar o número da loja. Desta forma, vê-se assim os resultados por unidade de negócio, e ainda detalhadamente, por indicador em cada unidade de negócio.

No caso das lojas quererem saber quais os artigos que fizeram com que a pontuação fosse aquela, existe a possibilidade de ver a lista de artigos para os seguintes indicadores: lista de exceções (entradas, tratados e apagados), PS=0, stock unavailable e PDEs abertos.

Nos anexos encontram-se imagens do ficheiro final.

## **6. Considerações Finais**

O projeto desenvolvido teve por objetivo criar uma ferramenta Excel para avaliação da qualidade do aprovisionamento operacional, possibilitando não só uma perceção melhor de como funciona a Gestão de Stocks nos Frescos, mas também onde estão os principais pontos críticos do aprovisionamento.

Foram propostas também melhorias para o aprovisionamento operacional, com o objetivo de reduzir os pontos críticos ao longo do fluxo logístico.

É importante salientar que nem sempre as lojas que têm maiores vendas, são as que possuem o melhor processo de aprovisionamento. Portanto, quando pensamos em rentabilidade de loja é importante ter em conta não só as vendas, mas principalmente os custos que a loja possui. Visto que os stocks estão entre os maiores custos das lojas, esta ferramenta é uma mais-valia para o controlo e gestão de stocks para a tomada de decisão na redução de custos.

## 7. Bibliografia

ANUNCIAÇÃO, W. R. Avaliação de desempenho da gestão de estoque utilizando uma metodologia multicritério em apoio à decisão: um estudo de caso no 15 sistema de estoque centralizado da Petrobras. 2003. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CARVALHO, J. C. (2002). Logística (3ª ed.). Lisboa: Edições Silabo, Lda.

CARVALHO, J. C. (2010). Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento (1ª ed.). Lisboa: Edições SILABO.

CHIAVENATO, I. (2002). Desempenho Humano nas Empresas. S. Paulo: Editora Atlas.

DIAS, Marco A. P. Administração de Materiais: uma abordagem logística. 4. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

POZO, Hamilton. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais. 2. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

ZUCCO, T. S.; BORTOLUZZI S. C. Estruturação de um modelo de avaliação de desempenho para a gestão de estoques. 2011. Disponível em: [www.revistas.utfpr.edu.br](http://www.revistas.utfpr.edu.br)

<http://www.sonae.pt/pt/pessoas/universidades/call-for-solutions/>

# Anexos

Ficheiro Final Excel

ROSTO

## Qualidade do Aprovisionamento Operacional

Período da Análise : 15 a 21 de Junho de 2015 (Semana 25)

Resumo DOPs

Resumo Loja

Top Lojas

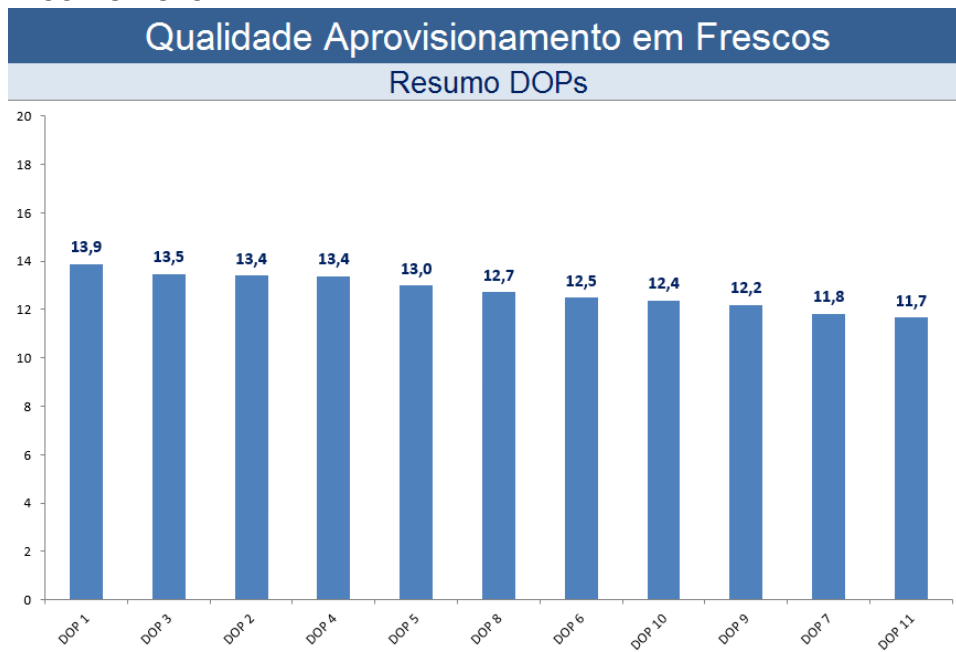
Total Frescos



Notas / Pressupostos

Ponderações

RESUMO DOPs



Voltar Início

Detalhe DOP

DOP 1

DOP 2

DOP 3

DOP 4

DOP 5

DOP 6

DOP 7

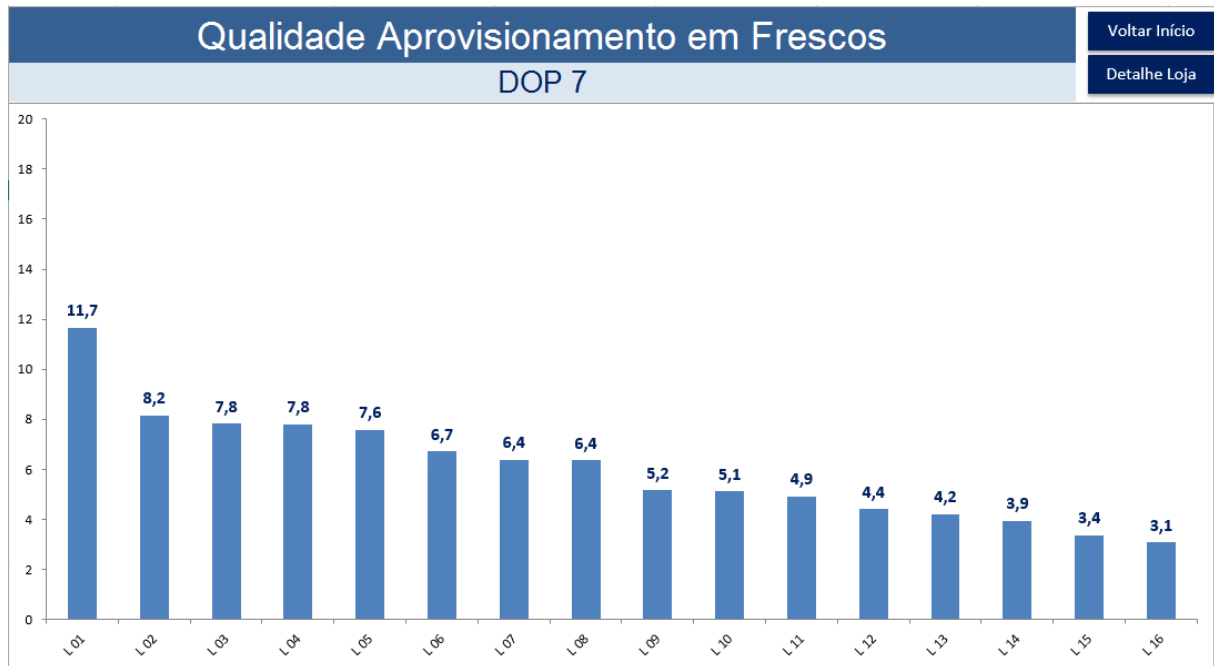
DOP 8

DOP 9

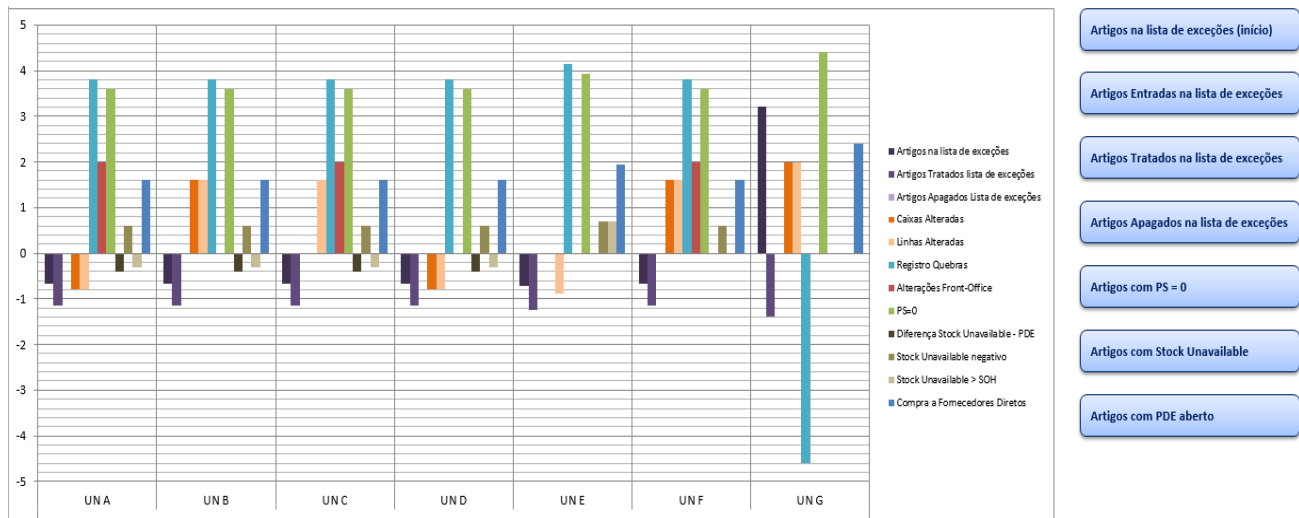
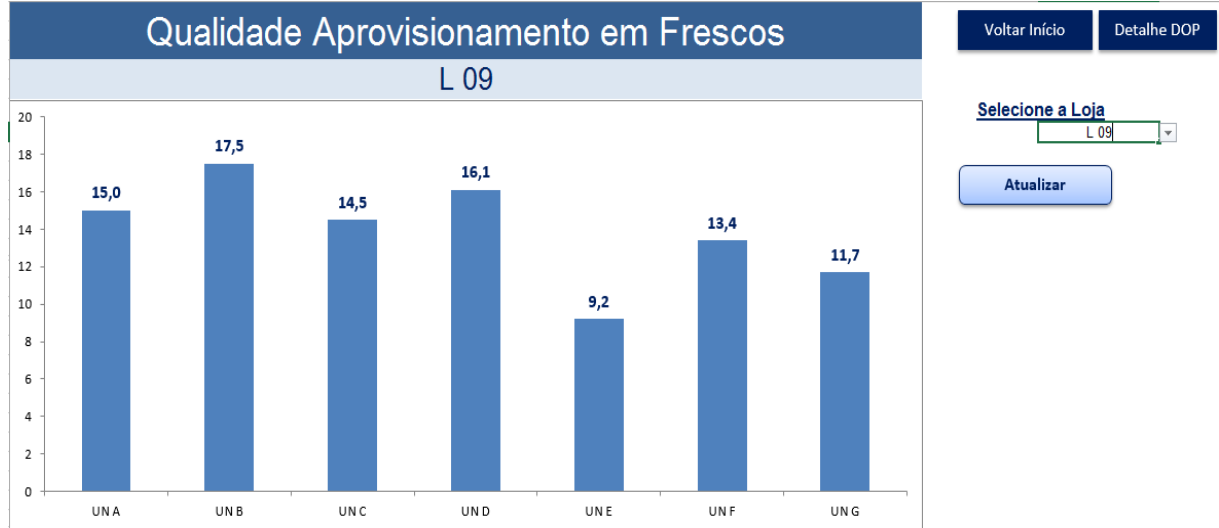
DOP 10

DOP 11

## DETALHE DOP



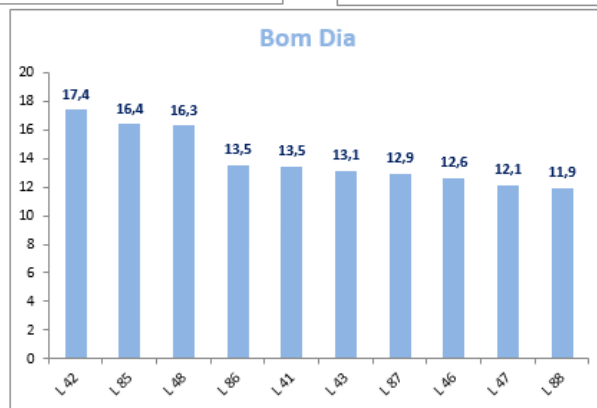
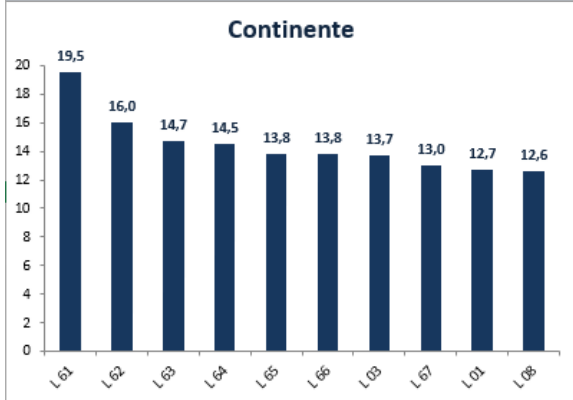
DETALHE LOJA



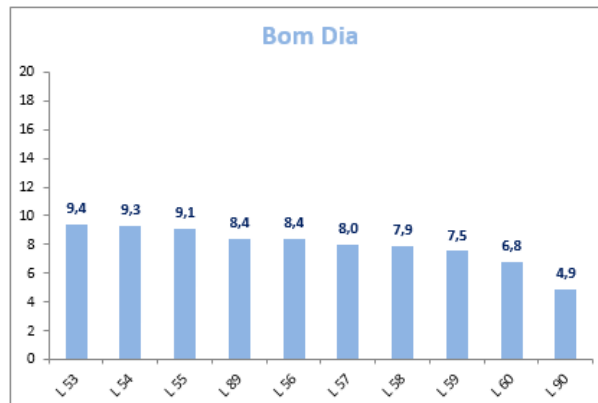
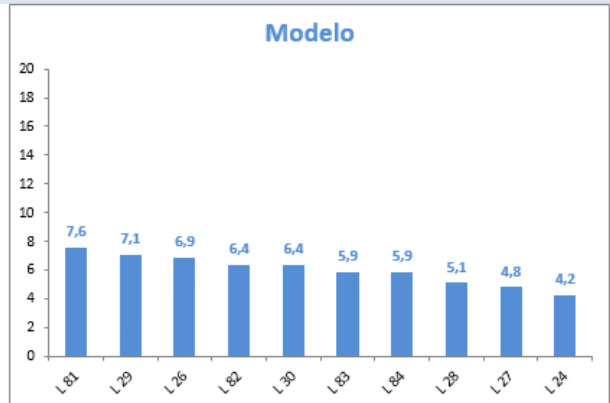
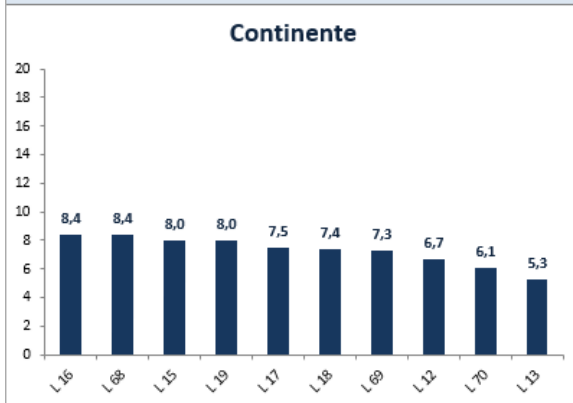
TOP LOJAS

## Qualidade Aproveitamento em Frescos

### Top 10+



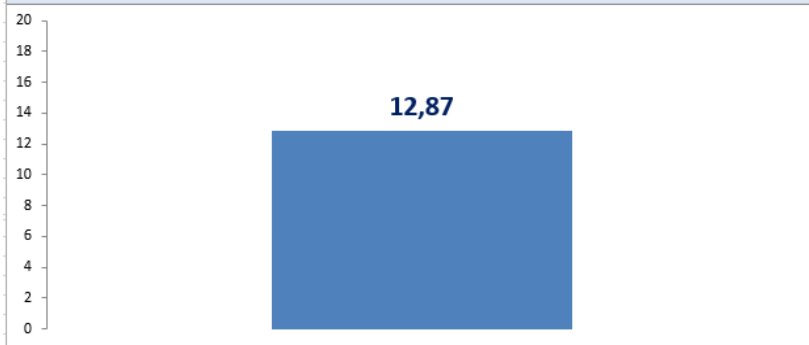
### Top 10-



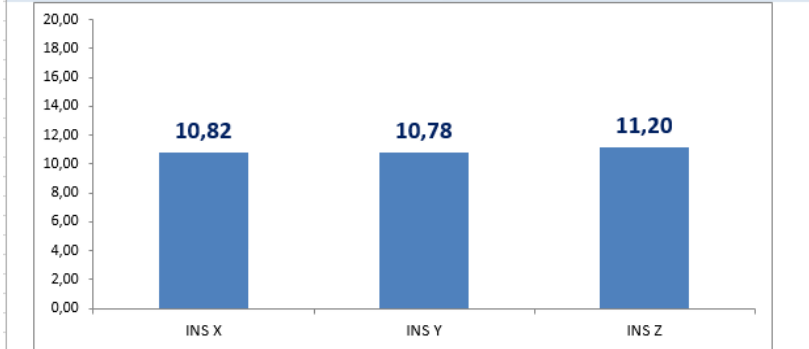
TOTAL FRESCOS

Qualidade Aprovisionamento em Frescos

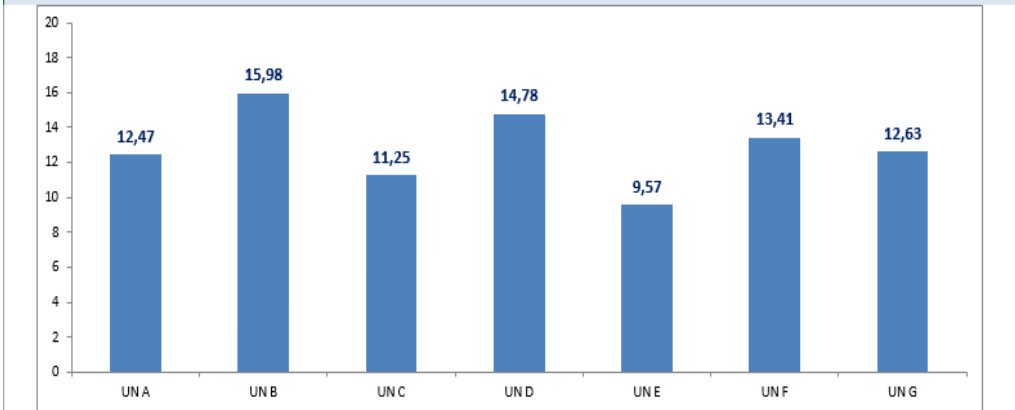
Total Geral



Total Insígnias



Total / UN



Total / KPI

