

**Instituto Politécnico de Setúbal**



**Escola Superior de Ciências Empresariais**

**A importância da classificação de artigos  
para a eficiência da comunicação na  
cadeia de abastecimento em ambientes  
internacionais**

**Carlos José Gouveia Alves**

Trabalho de projeto apresentado para cumprimento dos requisitos parciais necessários à  
obtenção do grau de:

**MESTRE EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS – RAMO GESTÃO LOGÍSTICA**

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Cristina Maria Miranda Alves Luís

Setúbal, 20 de Abril de 2014

*Dedicatória*

*Para aqueles que sempre me incentivaram a concretizar este sonho:  
minha esposa Anabela, minhas filhas Carla e Sílvia, mãe Lucinda, tia Maria José, neto André, genro  
Luís, meus cunhados Luís e Elsa, meus sobrinhos Miguel e Marta e meus sogros António e Ana.*

*Dedico, também, àqueles que sempre acreditaram em mim mas, não tiveram oportunidade de  
presenciar em vida, estando sempre omnipresentes no meu coração, minha avó Maria da Trindade,  
meu avô Alfredo, meu amigo Fernando e uma especial dedicatória para o meu pai César.*

## Agradecimentos

Em primeiro lugar um agradecimento muito especial à minha orientadora deste Trabalho de Projeto, Professora Cristina Alves Luís, pela sua disponibilidade e pela sua orientação em como desenvolver este projeto. Sem a sua preciosa ajuda, seria de difícil conclusão.

Gostaria de agradecer ao Professor Doutor Silva Ribeiro, como Diretor deste mestrado, pela sua envolvimento no decorrer do curso, e pela compreensão nos demais assuntos, que ocorreram demonstrando a sua clarividência em momentos decisivos.

Para todos os docentes, que participaram neste mestrado, os meus sinceros agradecimentos, pelos ensinamentos transmitidos. O conhecimento não se compra à medida, transmite-se pelas várias formas, e o saber ensinar, é dom.

Para os meus colegas mestrandos, um grande abraço de agradecimento, pela companhia em tempos de aulas e os desejos de uma excelente finalização de curso.

Um agradecimento muito especial aos administradores da empresa TELETRINF, Lda., Eng. José Guimarães, e o acompanhamento exímio e cuidadoso da Dra. Raquel Guimarães, pelo acolhimento em terras Angolanas, e por todo o apoio cedido e condições criadas para o desempenho profissional e desenvolvimento deste conhecimento. Bem hajam.

Para todos os colegas de trabalho, um saudoso abraço de agradecimento, por toda a entreaajuda na minha integração e acompanhamento, numa civilização que me era desconhecida.

“Classificar um material é agrupá-lo segundo sua forma, dimensão, peso, tipo, uso etc. A classificação não deve gerar confusão, ou seja, um produto não poderá ser classificado de modo que seja confundido com outro, mesmo sendo semelhante.

A classificação, ainda, deve ser feita de maneira que cada género de material ocupe seu respetivo local. Classificar material, em outras palavras, significa ordená-lo segundo critérios adotados, agrupando-o de acordo com a semelhança, sem, contudo, causar confusão ou dispersão no espaço e alteração na qualidade.” DIAS, M. (1993: 189)

# Índice Geral

1. Introdução .....	3
1.1 Apresentação e relevância do tema .....	3
1.2 Objetivos do estudo.....	5
1.2.1 Objetivos gerais .....	5
1.2.2 Objetivos específicos .....	5
1.3 Delimitação da abordagem .....	6
1.4 Atividades e metodologia .....	7
1.5 Estrutura do relatório.....	8
2. Revisão da Literatura .....	9
2.1. Gestão da Cadeia de Abastecimento .....	9
2.2. Gestão Logística.....	9
2.3 Comunicação na Logística.....	11
2.4 Tecnologias de Informação e Comunicação na Logística .....	12
2.4.1 Do papel à computadorização .....	13
2.4.2 Tecnologias ligadas à identificação de artigos .....	14
2.5 Comportamento Organizacional na Logística .....	18
2.6 Globalização .....	20
2.6.1 Logística e Globalização.....	20
2.6.2 Distribuição e Logística em Angola .....	21
2.7. Definições de nomenclatura e exemplos de normas vigentes .....	23
2.7.1 Definição .....	23
2.7.2 Normas existentes - exemplos.....	24
2.7.3 Códigos de Barras.....	25
2.7.4 Radio Frequency Identification - RFID.....	26
2.7.5 Global Trade Item Number GTIN-XXX/ European Article Number EAN-XXX.....	28
2.8 Classificação de artigos (SKU).....	29
2.8.1 Objetivos de classificação de artigos .....	29
2.8.2 Características de classificação – Taxonomia, PDM/MDM.....	31
2.8.1 Regras de implementação.....	32
3. Caracterização da Organização .....	33
3.1 Caracterização geral da TELETRINF, Lda.....	33
3.2 Organização .....	36
3.3 Instalações.....	38
3.4 Produtos e Serviços .....	39
3.5 Clientes e Fornecedores .....	43
3.5.1 Clientes.....	43
3.5.2 Fornecedores .....	43
4. Estudo do caso .....	45
4.1 Logística e Cadeia de Abastecimento .....	45
4.1.1 Sistema de abastecimento .....	45
4.1.2 Fluxo de pedidos de mercadoria.....	50
4.2 Comunicações – TIC .....	52
4.3 Recursos Humanos.....	54
4.4 Gama de produtos e sua classificação .....	54

---

4.5 Análise crítica ao processo atual.....	54
4.6 Descrição dos problemas identificados .....	55
4.7 Propostas de melhoria .....	56
4.8 Resultados do Projeto .....	58
5. Conclusão .....	59
5.1 Síntese e conclusões.....	60
5.2 Limitações do estudo .....	61
5.3 Sugestões de futuras linhas de investigação .....	62
Referências.....	63
APÊNDICE A – Planta do Estaleiros do Golf (Centro Logístico).....	66
APÊNDICE B - Meios e equipamentos disponíveis para execução de obras:.....	67
APÊNDICE C – Área de Energia - Fases de Construção de Rede de Muito Alta Tensão.....	69
APÊNDICE D – Área de Telecomunicações - Fases de Passagem de Cabo para Rede de Telecomunicações.....	70
APÊNDICE E – Lista de Materiais .....	71
APÊNDICE F – Solução proposta.....	74
APÊNDICE G – Exemplos de classificação (Família e Subfamília) .....	75

## Índice de Figuras

Figura 1 - GTIN-13/EAN-13 (Exemplo).....	25
Figura 2 - Processo de recolha de dados com código de barras.....	25
Figura 3 - Exemplo de transmissão por RFID para transporte de materiais nucleares .....	26
Figura 4 - Algumas etiquetas RFID .....	27
Figura 5 - Exemplo de um código EAN13 .....	28
Figura 6 - Exemplo de um código EAN128 .....	28
Figura 7 - TELETRINF - Localização: Sede e Logística .....	33
Figura 8 - TELETRINF - Localização: Estaleiros de obra .....	34
Figura 9 – DUROPA/TELETRINF - Fluxos de aprovisionamento .....	35
Figura 10 - Organograma TELETRINF, Lda. ....	36
Figura 11 - Quadros TELETRINF, Lda. ....	36
Figura 12 – Organograma Departamento Logística. ....	37
Figura 13 - Baía de Luanda (sede TELETRINF junto ao Banco de Angola) .....	38
Figura 14 – Base de Vida .....	39
Figura 15 - Redes dedicadas para computadores e/ou Voip.....	40
Figura 16 - Iluminação de pistas de aeroportos.....	40
Figura 17 - Rede de Alta Tensão.....	41

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Fluxograma de Compras .....	48
Gráfico 2 - Fluxograma de Pedidos de Mercadoria. ....	51
Gráfico 3 - Gráfico Venn Empilhado de Comunicações Eficientes. ....	56

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Comparativo de preços entre modos de transporte.....	46
Tabela 2 - Exemplo de atribuição de nomenclatura .....	57

## Lista de siglas

- APS – *Advanced Planning Systems* (Sistemas Avançados de Planeamento)
- BOM – *Bill of Material* (Árvore de materiais)
- CODIPOR - *Associação Portuguesa de Identificação e Codificação de Produtos*
- CSCMP – *Council of Supply Chain Management Professionals* (Conselho de Profissionais da Gestão da Cadeia de Abastecimento)
- EAN13 – *European Article Number* (Número de artigo Europeu)
- EDI – *Electronic Data Interchange* (Troca eletrónica de dados)
- EPCTM – *Electronic Product Code* (Código Eletrónico de Produto)
- ERP – *Enterprise Resource Planning* (Sistema de gestão integrado)
- EU – *European Union* (União Europeia)
- GLN - *Global Location Number* (Número de Localização Global)
- GS1 – *The Global Language Business* (Organização para uma Linguagem Global de Negócios)
- GTIN - *Global Trade Item Number* (Número Global de Artigo Comercial)
- HTTP – *HyperText Transfer Protocol* (Protocolo de transferência de hipertexto)
- JIT – *Just in Time* (Mesmo a tempo)
- MDM – *Master Data Management* (Padrão Descritivo de Materiais)
- MRO – *Maintance, Repair and operating supplies* (Manutenção, Reparação e Componentes Operacionais)
- MRP – *Material Requirement Planning* (Planeamento de Requisitos de Materiais)
- NAPCS – *North American Product Classification System* (Sistema de Classificação de Artigos Norte Americano)
- PDM – *Padrão Descritivo de Materiais*
- RFID – *Radio Frequency Identification* (Identificação por Radio Frequência)
- SCEM - *Supply Chain Event Management* (Sistema de Gestão de Eventos da Cadeia de Abastecimento)
- SCES - *Supply Chain Execution Systems* (Sistemas de Execução da Cadeia de Abastecimento)
- SCM - *Supply Chain Management* (Gestão da Cadeia de Abastecimento)
- SCP - *Supply Chain Planning* (Sistemas de Planeamento da Cadeia de Abastecimento)

- SKU – *Stock Keeping Unit* (Unidade de Manutenção de Stock)
- SPV – *Serviço Pós Venda*
- SSCC - *Serial Shipping Container Code* (Código Série Unidade Logística)
- TI – *Tecnologias de Informação*
- TIC - *Tecnologias de Informação e Comunicação*
- UNSPSC - *United Nations Standard Products and Services Code* (Nações Unidas Codificação Padrão de Produtos e Serviços)
- UPC - *Universal Product code* (Código Universal de Produto)
- VOIP - *Voice Over Internet Protocol* (Voz Sobre Protocolo de Internet)
- WWW – *World Wide Web* (Rede de alcance mundial)

## Glossário

- *Core Business* – Refere-se à parte central de um negócio ou de uma área de negócios, e que é geralmente definido em função da estratégia dessa empresa para o mercado. Este termo é utilizado habitualmente para definir qual o ponto forte e estratégico da atuação de uma determinada empresa
- *Cross-Docking* – Prática logística de descarregar de um modo de transporte, que consiste em rececionar a mercadoria, consolidá-la e redirecioná-la para outro transporte, sem armazenagem prévia
- *EAN13 (European Article Number)* – Sistema de código de barras definido pela GS1, que detém uma nomenclatura específica, permitindo identificar: país, empresa, artigo e checkdigito
- *GS1 (The Global Language Business)* - Organização Global formada por produtores de matérias-primas, detentores de marcas, distribuidores e retalhistas, associações industriais e prestadores de serviços tecnológicos. Dedicada-se à conceção e implementação de normas e soluções para melhorar a eficiência e a visibilidade das cadeias de abastecimento e distribuição a nível mundial e em todos os setores globais. O sistema GS1 é o sistema de normas da cadeia de abastecimento mais utilizado no mundo
- *Inbound Logistics* – Logística de entrada de matéria-prima e componentes de fornecedores para os processos de produção e locais de armazenagem
- *JIT (Just-in-time)* - Filosofia de Gestão, que defende que as atividades devem ser realizadas no momento exato em que são necessárias
- *Lean* – Filosofia de Gestão para identificar e eliminar desperdícios nos processos, nos produtos e na empresa, orientada para o cliente, melhorando tempo, qualidade e reduzindo custos.
- *Logística Inversa* – Fluxo inverso que trata, genericamente, do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem
- *Mainframe* – É um computador de grande capacidade, dedicado normalmente a alojar aplicações e ao processamento de um volume grande de informações. Os mainframes são capazes de oferecer serviços de processamento a milhares de utilizadores através de milhares de terminais ligados entre si ou através de uma rede
- *Make to order* – Significa produzir a partir da existência de uma encomenda, ou seja, o início de produção só a partir da confirmação de encomenda por parte do cliente.
- *Make to stock* – Significa produzir para stock (inventário), a partir de previsões de necessidades de mercado.
- *Outbound* – Saída de materiais do armazém, já com um destino previsto
- *Part-Number* – Número ou referência da peça
- *Picking* – Atividade logística de recolha de mercadorias em armazém de modo a satisfazer a necessidade do cliente
- *Primavera BSS* – Software de gestão integrada, desenvolvido pela empresa Primavera
- *Procurement* – Identificação de fornecedores para atividade de aprovisionamento de materiais e serviços necessários à atividade da organização

- *Pull (Puxar)* – Conceito que faz despoletar a produção após o pedido formulado pelo cliente
- *Push (Empurrar)* – Conceito de antecipar aprovisionamento a fim de armazenagem baseado numa previsão.
- *Sourcing* – Trata-se da identificação, avaliação, negociação e configuração de novos produtos e/ou fornecedores. É tipicamente utilizado para a negociação de contratos e produtos estratégicos
- *Stakeholder* - Parte interessada ou interveniente
- *Stocks* – Inventário, designação usada para definir a quantidade de mercadoria armazenada ou em processo de produção de quaisquer recursos necessários para dar origem a um bem
- *Supply Chain* – Cadeia de abastecimento. Engloba a gestão e planeamento das atividades de Sourcing e Procurement. Inclui também a coordenação e a colaboração com todos os parceiros da cadeia, sejam eles fornecedores, parceiros, prestadores de serviço ou clientes. Na essência integra o abastecimento e a gestão de encomendas internas e entre as organizações
- *Taxonomia* - Teoria ou nomenclatura das descrições e classificações científicas
- *Track & Trace* – Sistemas para localização e seguimento de encomendas dentro das cadeias de transporte
- *Workflow* – Fluxo de Trabalho.

## Resumo

Para que as empresas tenham níveis de desempenho de excelência, a componente comunicacional é um imperativo para que possam desenvolver toda a sua atividade, tanto internamente, como externamente, maximizando toda a sua envolvência, com o objetivo da satisfação do cliente. A componente do fluxo físico, deverá estar diretamente interligada com o fluxo informacional, por forma a disponibilizar a informação no tempo certo. Numa altura em que a componente económica é desafiante, cada empresa precisa de criar todas as sinergias para manter-se interligada, não só a nível nacional, como além-fronteiras. A globalização é hoje, não só um fator de competitividade, mas também, de sustentabilidade.

Pretende-se evidenciar a preocupação nas empresas, para a sua componente comunicacional, através da classificação de artigos, a qual contribui diretamente para os índices de produtividade, minimizando a possibilidade de erro, contribuindo diretamente para a satisfação do cliente, com maior preponderância em empresas que estejam em ambientes internacionais. Este Trabalho de Projeto, foi elaborado através da participação direta, numa empresa sediada em Angola onde a sua atividade principal está ligada a obras públicas, em termos de infraestrutura nas áreas de telecomunicações e energia, onde o nível de exigência da cadeia de abastecimento, envolve processos que sirvam as necessidades comunicacionais, para a total eficiência das operações de cada projeto.

Após se proceder a uma revisão bibliográfica sobre os temas associados à classificação de artigos, das tecnologias de informação e comunicação e comportamento organizacional, e de se efetuar uma descrição e análise dos processos em funcionamento na atualidade é então apresentada uma proposta de implementação de nomenclatura ao sistema de classificação de artigos.

**Palavras-Chave:** Cadeia de abastecimento, Tecnologias de Informação e Comunicação, Fluxo Físico, Fluxo Informacional, Classificação de Artigos.

## Abstrat

In order for companies to ensure they can achieve excellent levels of performance, the communicational component is an imperative needed to develop their activity, both internally and externally, maximizing their participation with the goal of customer satisfaction. The physical flow component should be directly interconnected with the informational flow, so that it can make available the information at the right time. At a period in time where the economic element is particularly challenging, it's part of each company's needs to create synergies to stay connected, not only at a local level but also cross borders. Today, globalization is not only a competitive factor but also a sustainable one.

The aim is to highlight the companies' concern on their communicational component, through stock keeping unit (SKU) classification, which will directly impact productivity levels, minimizing error possibilities and contributing directly to customer satisfaction, with a particular emphasis on companies operating in an international environment. This Project Work was accomplished with a direct participation in a company headquartered in Angola which main activity is public infrastructure projects in the telecommunications and energy areas, and where the level of demand of the supply chain processes involves addressing communication needs for the total operational efficiency on each project.

After carrying out a bibliographic review on the themes associated with SKU classification of Information and Communication Technologies and organizational behavior and having described and analyzed the current processes in place, this work presents an implementation proposal of the nomenclature system for the SKUs classification

**Keywords:** Supply Chain, Information and Communications Technologies, Physical Flow, Informational Flow, Stock Keeping Unit Classification.

# 1. Introdução

Através deste Trabalho de Projeto, que tem o objetivo académico da obtenção do grau académico de Mestre em Ciências Empresariais – Ramo de Gestão Logística, pretende-se evidenciar a importância da classificação de artigos no incremento da eficiência na cadeia de abastecimento, realçando a sua implementação em ambientes internacionais.

Neste capítulo, iremos fazer a apresentação e relevância do tema, os seus objetivos, a delimitação da abordagem, atividades e metodologia utilizada na realização do trabalho e a estruturação do relatório.

## 1.1 Apresentação e relevância do tema

O relacionamento entre organizações baseia-se na comunicação de necessidades, a qual provoca os mais variados pedidos e o despoletar das mais diversas respostas de âmbito logístico que por sua vez são geradoras de encomendas de mercadorias e de serviços. A grande maioria dessas encomendas provoca erros que se verificam no dia-a-dia. Grande parte dos erros são trocas de artigos, os quais provocam paragens que se traduzem em custos elevados, fazendo prolongar prazos de entrega e triplicar custos indiretos. Estas trocas de artigos são maioritariamente derivadas da dificuldade de identificação exata do que é pretendido, levando a repensar toda esta temática, por forma a articular os processos desde o aprovisionamento, armazenagem e distribuição.

O colocar em prática uma classificação de artigos, que possa assentar numa nomenclatura de fácil assimilação e intuitiva, irá influenciar a possibilidade de existência de erro, ajudando no sistema de controlo de inventário, conferência de entradas e de pedidos de cliente com maior incidência mas, desde que expandida, interfere com todos os participantes, sejam eles, outros departamentos da empresa, sejam eles, clientes ou fornecedores, na procura de uma linguagem comum, traduzindo-se em assertividade e otimização de tempo.

Justifica-se assim este estudo, na análise fundamentalmente da capacidade comunicacional, promovida através da classificação de artigos, por forma a otimizar a cadeia de abastecimento, bem como agilizar processos internos e seu destino ao cliente.

Perante o paradigma atual, as organizações para estarem capacitadas a responder às exigências dos mercados, têm que estar dotadas de soluções que satisfaçam critérios de grande exigência, nomeadamente aqueles que lhes permitam estar cientes das necessidades desses mesmos mercados, como e quando responder, e sobretudo conhecer o nível de satisfação dos clientes, sejam eles clientes internos ou externos, por forma a aumentar índices de satisfação e de fidelidade.

Este Trabalho de Projeto, foi elaborado no estudo dos processos da empresa angolana, com a designação social de TELETRINF – Telecomunicações e Electricidade, Lda., a qual depende essencialmente de uma cadeia de abastecimento baseada no aprovisionamento externo, estando

deveras dependente para uma boa execução dos seus projetos, do sucesso da logística de entrada (inbound), onde a prioridade incidu em colocar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) ao dispor da comunicação e do controlo, criando níveis de comunicação eficiente, baseados numa classificação de artigos, sendo o elo agregador para a sua base de operações sustentadas.

A área de atividade da empresa, são os grandes projetos em telecomunicações (redes) e energia (baixa, media e alta-tensão), onde os seus clientes, maioritariamente, são organismos do estado angolano, onde o rigor e os níveis de serviço são de alta exigência, não podendo existir a mínima falha nos aprovisionamentos, não sendo a eficiência considerada um luxo.

Devido à precária oferta no mercado interno, o maior fluxo de abastecimento da TELETRINF, Lda., reside na importação de materiais, fazendo com que os prazos de projeto tenham que ser mais dilatados e os custos indiretos associados ao fator de importação, fazem com que os preços praticados sejam deveras inflacionados, tendo variáveis de maior incidência, nos custos derivados do transporte e impostos.

Para organizações que se encontrem em mercados emergentes, onde a oferta local é limitada, estão sujeitas a prazos de aprovisionamento muito dilatados, tornando-se crucial que possuam um conhecimento profundo sobre as suas disponibilidades, obrigando ao recurso de sistemas de informação que possam fornecer uma informação detalhada de encontro à obtenção das melhores decisões, sendo por isso determinante uma interligação rigorosa entre os fluxos de informação e o fluxo físico. Por outro lado, os seus quadros têm grandes carências formativas, fazendo com que o conhecimento seja muito baixo e a qualidade operacional seja colocada em causa, dando aso a inúmeros erros de fornecimento e constantes problemas de entrega de materiais.

Perante todas estas condicionantes, cabe às organizações adotarem soluções que possam não só agilizar as suas operações, como colocar sistemas de controlo de forma a minimizar o erro, podendo desta forma garantir as suas margens de lucro mas, também, o cumprimento de prazos e a satisfação do cliente.

## 1.2 Objetivos do estudo

Neste subcapítulo, iremos descrever os objetivos gerais e os objetivos específicos.

### 1.2.1 Objetivos gerais

Este trabalho tem como objetivo central estudar os diversos fatores que influenciam a implementação de uma correta classificação de artigos. Foram apurados diversos fatores por forma a sustentar a sua relevância, de como uma correta classificação de artigos poderá contribuir para fomentar uma comunicação eficiente entre todos os elos da cadeia de abastecimento, mesmo em ambiente de internacionalização, justificando desta forma uma proposta de nomenclatura a ser implementada.

Sendo esta prática, uma decisão de índole estrutural, cabe à organização no seu todo fazer um levantamento das necessidades para que se criem condições, onde a classificação de artigos possa ser enquadrada através de uma nomenclatura adequada nos demais departamentos e procedimentos, passando a ser uma fonte de fácil pesquisa, lançamento e controlo. Haverá que ter sempre em consideração, tanto a montante como a jusante da cadeia de abastecimento a afetação que este processo possa trazer com todos os *stakeholders*.

No caso da TELETRINF, Lda., procuramos introduzir uma nomenclatura simples e que proporcionasse uma homogeneidade tanto em termos de comunicação intra-empresa, como extra-empresa, possibilitando uma linguagem transversal por forma a que a tradução da codificação de cada artigo, possa ser de fácil entendimento e intuitiva, fazendo com que a possibilidade de gerar erros na satisfação dos pedidos e respetiva documentação, fosse a mais diminuta possível.

Através de uma análise às diversas áreas temáticas que foram abordadas na revisão da literatura deste estudo, procurou-se propor à organização uma nomenclatura que fosse de encontro às suas necessidades e enquadrada no seu ambiente, por forma a que a classificação de artigos seja o elemento percussor para tornar a comunicação, como a solução para a eficiência das suas operações logísticas.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Objetivos subjacentes desta aplicação são inúmeros, mediante as necessidades de cada organização. No caso específico da TELETRINF, Lda., poderemos enumerar:

- Comunicação ágil entre interlocutores: fácil entendimento do que é pretendido, com exatidão em termos de pedidos de produtos, expandida internacionalmente;
- Cultura de processo: baseado numa nomenclatura pré-estabelecida, com controlo sequente, torna-se intuitivo o processo de identificação, que depois de implementado e colocado em funcionamento, torna-se numa rotina simples e de fácil manutenção;

- Assertividade nos pedidos e materiais fornecidos: comunicação assertiva entre fornecedores e clientes e produtos disponibilizados;
- Pré preparação para início de implementação de codificação de barras *inbound*: com uma nomenclatura baseada numa classificação numérica, poderá ser implementado à posterior a implementação de identificação de código de barras;
- Capacidade de controlo de quantidades aviadas em *picking*: possibilita a verificação direta das quantidades em lançamento, entre o sistema de informação e o produto, através da identificação da etiqueta, preferencialmente em ambientes de codificação de barras;
- Facilidade lógica de localização: os produtos, dependentemente da sua espécie, volume, etc., poderão ser armazenados perante a sua ordem lógica de classificação;
- Controlo interdepartamental: possibilita que vários departamentos possam consultar o ponto de situação de cada produto, por exemplo o Serviço pós-Venda poderá verificar a data de saída de certo produto, afim de saber se este está em prazo de garantia;
- Rastreamento de movimentos: permite saber qual o “status” em que se encontra certo produto;
- Minimização de erros: sendo uma classificação intuitiva, dará possibilidade aos operadores de logística terem uma noção superficial do tipo de produto que estão a manusear, não sendo necessário um conhecimento profundo ou formação específica. Ajuda na identificação do artigo físico, caso não haja outro tipo de suporte. Permite a todos os intervenientes tenham um fácil entendimento de que tipo de produto é que estão a manusear.

### 1.3 Delimitação da abordagem

O tema que envolve este Trabalho de Projeto, não dispõe de uma metodologia única para a sua implementação, pois está condicionado às necessidades específicas de cada organização e à sua envolvente externa. Não dispõe de sustentação científica específica, sendo ela quase inexistente, ou a que está disponível é desenvolvida para certas áreas de atividade muito limitadas (ex. fabricação de vestuário, indústria farmacêutica, etc).

Desenvolveu-se este Trabalho de Projeto, baseado numa problemática constatada no dia-a-dia, não só em ambientes logísticos, mas também com todas as atividades que estão interligadas com o tratamento de artigos, tendo por isso um vasto índice temático que prevê as condições mínimas necessárias para uma implementação de sucesso, considerando-se uma problemática de contextualização, e não um estudo direto do problema.

A abordagem à TELETRINF, Lda., foi feita através de auditoria ao funcionamento da empresa, fazendo uma análise das necessidades, com um objetivo de conjugar melhorias de vários procedimentos e metodologias. Foi feita uma apreciação direta mediante as rotinas verificadas no dia-a-dia em vários departamentos, no período entre Janeiro e Julho de 2013, bem como um conhecimento de funcionamento transato já aplicado noutras organizações, foi consubstanciada para este trabalho.

## 1.4 Atividades e metodologia

Para dar sequência a este projeto, tendo como principal objetivo a análise do problema num enquadramento global e posterior implementação de solução baseada ao contexto da empresa, foi colocada em prática, a seguinte metodologia:

- **Revisão Bibliográfica:** onde se procurou sustentar a implementação de uma nomenclatura adequada à classificação de artigos, fazendo uma exposição temática abrangente por forma a demonstrar os impactos e dependências que este tema oferece num enquadramento global, na procura de uma solução específica e personalizada para a empresa.  
Deu-se início, fazendo uma introdução à área logística; a relevância das TIC, e o seu papel direto na aplicação e manutenção da classificação de artigos, apresentando toda a envolvimento em termos de hardware e software; a importância do comportamento organizacional nesta área de estudo, pois o focus central está na participação direta das pessoas na interação comunicacional assertiva; abordagem ao impacto da globalização na logística nos dias de hoje; a definição de nomenclatura e abordagem de certas normas vigentes, dando um exemplo específico da importância da classificação de artigos para determinados objetivos de uso; e finalmente uma abordagem direta ao tema, realçando o impacto que a classificação de artigos promove junto de todos os participantes, estando dependente do meio onde vai ser inserido e das necessidades fundamentais ao seu controlo.
- **Diagnóstico à atual situação:** foram verificados diversos problemas na capacidade de resposta da empresa, levando a evidenciar neste estudo, os problemas que predominantemente interferem com a comunicação deficitária, nomeadamente aqueles que possam ser otimizados pela via da implementação da classificação de artigos: grande delay nos prazos de execução de obra; graves problemas de comunicação entre a sede, o centro logístico e os diversos locais de obra; excessivos problemas devido a erro de fornecimento de materiais para as obras, os quais chegam a implicar a paragem das mesmas; grande delay, entre o tempo de erro constatado e a sua reposição; disfunção comunicacional, entre as áreas de atividade de telecomunicações e energia, fazendo um dispersar de meios, não estando devidamente calendarizados; lead time, excessivo entre os diversos pontos de fornecimento interno e externo; comunicação deficiente entre os vários setores do Departamento de Logística; custos de transporte de elevado montante; planeamento e controlo das obras, com incongruências de afetação de necessidades, implicando constantes alterações de última hora ao planeamento logístico diário;
- **Entrevista exploratórias (não estruturadas);** dado ter tido participação direta nos quadros de direção da TELETRINF, Lda., como Diretor de Logística, houve a oportunidade de auscultação direta e de entrevistas, desde os quadros de Administração e restantes elementos de Direção, bem como às diversas equipas no terreno, permitindo desta forma, uma avaliação objetiva e concisa dos processos em estudo. Além dos quadros da empresa, foram despoletados diversos contatos, com fornecedores, clientes, transitários, despachantes, alfandega e restantes stakeholders, que intervenham na problemática em estudo;

- Recolha de dados: baseado nos fluxos de entrada (inbound) e saída (outbound) de mercadorias, deu-se aso a diversas análises que permitissem verificar e medir, onde estarão alocados fatores que influenciam o sucesso normal das operações, provocando entropia comunicacional, nomeadamente: análise de funcionamento da cadeia de abastecimento no mercado interno; análise de funcionamento da cadeia de abastecimento no mercado externo; análise sobre a área de comunicações intra e extra organização, em comunicações por voz e dados; análise do fluxo de matérias em armazém; análise do fluxo de saída (outbound) das mercadorias para obra;
- Auditoria a: processos logísticos de equilíbrio fonte/materiais; processos de gestão de compras, de logística, de produção, de vendas, de Serviço Pós-Venda; Procedimentos interdepartamentais; Levantamento de capacidades do ERP (*Primavera BSS Professional*); Impactos externos.

Após abordagem dos pontos descritos, foi proposto como elo de ligação comunicacional a atribuição de uma codificação de artigos que permite-se criar uma maior eficiência global, por forma a minimizar os impactos negativos, que incidem na organização.

## 1.5 Estrutura do relatório

Quanto à estrutura, este relatório foi dividido em seis capítulos.

Capítulo 1 – Introdução: apresenta-se o tema e a sua relevância, delineiam-se os objetivos do estudo; delimita-se a abordagem, descrevem-se as atividades desenvolvidas e a metodologia usada. O capítulo termina com a descrição sucinta da estrutura deste relatório.

Capítulo 2 – Revisão da literatura: aborda o enquadramento teórico que servirá de suporte ao desenvolvimento das atividades deste Trabalho de Projeto.

Capítulo 3 - Caracteriza-se a organização TELETRINF, Lda. de um ponto de vista macro, sua organização e atividade, implantação geográfica e instalações, clientes e fornecedores.

Capítulo 4 – Estudo do caso, onde se fez a caracterização do processo e a análise crítica ao processo atual, descrevendo os problemas identificados e respetivas propostas de melhoria.

Capítulo 5 - Conclusão final: procura resumir a linha da argumentação usada, relacionando os resultados obtidos com o alcance dos objetivos propostos.

## **2. Revisão da Literatura**

Neste capítulo iremos fazer a revisão da literatura que aborda o enquadramento teórico dos conceitos de Gestão da Cadeia de Abastecimento, Gestão Logística, sendo salientada a importância da Comunicação na Logística; a relevância das Tecnologias de Informação e Comunicação na Logística; a envolvente intrínseca ao tema, no Comportamento Organizacional na Logística; a Globalização como elemento percutor para a homogeneização das comunicações; as Nomenclaturas de artigos dando alguns exemplos e por fim a Classificação de Artigos, que aborda o tema deste trabalho. Sendo o tema deste trabalho, um estudo de contextualização, foram alvo de pesquisa e estudo diversas áreas temáticas, as quais interligadas traduzem a forma de demonstrar a aplicabilidade da solução proposta, inseridas no ambiente deste projeto.

### **2.1. Gestão da Cadeia de Abastecimento**

De acordo com o Council of Supply Chain Management Professionals, a maior organização mundial de profissionais e académicos da área logística CSCMP (2013) a Gestão da Cadeia de Abastecimento engloba o planeamento e a gestão de todas as atividades envolvidas no fornecimento e aquisição, transformação e todos os processos da gestão logística. Inclui a coordenação e colaboração com parceiros de canal, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços e clientes. Em essência, a gestão da cadeia de abastecimento integra a oferta e a gestão da procura, dentro e entre empresas.

De acordo com Lambert (2004), uma cadeia de abastecimento bem gerida, passa de interpretação de funções individuais para uma fase de conjunto de processos integrados. Existem na Cadeia de Abastecimento, oito processos chaves, que descrevem toda a sua atividade central: gestão do relacionamento com clientes, gestão do serviço ao cliente, gestão da procura, atendimento dos pedidos, gestão do fluxo de fabricação, gestão do relacionamento com fornecedores, desenvolvimento de produtos e comercialização e gestão de retornos (logística inversa).

Vendo a necessidade de gerir a cadeia de abastecimento de um prisma macro, onde se verifica uma particular atenção em otimizar a comunicação entre todos os seus diferentes intervenientes, é de todo relevante apelar a que haja um entendimento certo, nos diversos elos da cadeia de abastecimento, através de uma linguagem comum, aplicando uma classificação de artigos padronizada, pois irá contribuir para fortalecer e simplificar os processos de encomenda, facilitando desde a negociação até à entrada dos artigos em armazém, sua conferência e restante movimentação, minimizando os níveis de erro e aumentando a eficiência.

### **2.2. Gestão Logística**

Segundo mencionado pelo Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP, 2013) a Gestão Logística é a parte da cadeia de abastecimento que planeia, implementa e controla, eficiente e eficaz para jusante e montante o fluxo e armazenagem de bens, serviços e informações

relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o objetivo de satisfazer as necessidades dos clientes.

Segundo Dias (2005) podemos considerar a logística como um sistema que per si, funciona transversalmente a um conjunto de elementos, os quais integradores de um sistema, onde os modelos aplicativos ligados às necessidades envolvidas lhes servem de sustentação à sua capacidade de resposta, mesmo em redes, promovendo a gestão simultânea dos fluxos físicos e informacionais

Hoje a logística, além dos seus difusos e complexos processos de gestão de pessoas e materiais, tem como sustentação, sistemas que auxiliam todos os processos, tanto a jusante como a montante, transversalmente ao dispor dos seus intervenientes, procurando satisfazer a “sede” de informação, para que se consiga através de um melhor planeamento, uma melhoria nos resultados finais em todos os elos da cadeia.

Existem diversas variáveis as quais carecem de estudo prévio, para um desempenho de excelência nas operações logísticas. No entanto, o tempo, é a variável central, que merece um destaque especial, perante a sua interferência estratégica na totalidade das operações logísticas (Carvalho, 2004). Com a redução desta variável, pode-se atingir níveis de operação mais satisfatórios, diminuição de custos, aumento da satisfação do cliente, em suma maior sustentabilidade.

Sendo a logística a fonte de planeamento e de execução para que os objetivos se concretizem, perante as necessidades dos mercados, e dela se traduza em satisfação do cliente, é fundamental que essa logística seja assertiva e possa contribuir para a evolução das organizações, dos países e do mundo. A assertividade passa pelo entendimento da mensagem e pela capacidade da sua execução dos seus diferentes processos. Podemos verificar que de um ponto de vista micro, a logística está em todas as atividades das empresas, sejam elas o seu core business, sejam elas atividades de apoio, onde as diversas atividades de cada área assentam na boa execução dos seus processos e de todo o equipamento que lhes é colocado à disposição, bem como do trabalho de equipa, que fortalece e se traduz em produtividade. O fator comunicacional é imprescindível para o sucesso das equipas e per si das organizações. Para que se atinja alto nível de produtividade é de todo necessário que se criem soluções que possam contribuir para facilitar o entendimento comunicacional e minimizar a entropia. A implementação de uma classificação de artigos, que seja simples e intuitiva, irá fomentar diversos níveis dentro da organização, desde o entrosamento das equipas, identificação de artigos, acurácia de produtividade, assertividade informática, ou seja diminuição de tempos de identificação entre o artigo físico e a sua identificação informática (codificação), sendo o elemento que consolida transversalmente todos os fluxos e processos da empresa.

## 2.3 Comunicação na Logística

Segundo Balsemão, F. in Lindon, D. et al (2004), a comunicação é o elemento essencial para a vida e para o negócio de qualquer empresa. Ou seja é a matéria-prima que se transforma em informação e é força estruturante da nossa sociedade. Todas as afirmações que as empresas fazem é comunicação, tornando-se num desafio, que a informação seja coerente, clara e eficiente (Kotler, 2002).

De acordo com Duterme (2002), nas empresas existem diversos suportes de transmissão da informação. Da forma como se consegue justificá-los, menciona que está menos associada à eficácia do que à adaptação do conteúdo legível, a acessibilidade dos destinatários e o próprio contexto, onde são utilizados:

- Oral: é o suporte mais utilizado. Permite mensagens com mais frequência, acompanhando as necessidades do ritmo diário. Por vezes torna-se indispensável, derivado ao meio de contexto, como em assembleias, reuniões, etc..
- Escrito: é o elemento que nos acompanha nas necessidades do dia a dia, para notas, regulamentos, etc.. Eleva a uma comunicação que tem meio de prova entre conteúdos transmitidos.
- Audiovisuais: elemento que além do campo sonoro, poderá ter o complemento em vídeo, onde poderá fazer abordagens com conteúdos dinâmicos e alusivos a certas temáticas que proporcionam interatividade.
- Técnicas informáticas: baseiam-se na capacidade das redes internet, com a rapidez de transmissão de dados e de distribuição, capacitam a profusão do suporte de mensagem eletrónicas.
- Maquinas: como um dos primeiros suportes de informação no mundo do trabalho é constituído pelos instrumentos de trabalho. Dão informações ao seu utilizador do que se espera deles. A cadeia informa o ponto de situação em que se encontra, sobre o produto, sua transformação, ritmo de fabricação e indicações ao trabalhador. Tal como a informática, a qual interage com os seus utilizadores, dando instruções e colocando a informação ao dispor.

Segundo Dias (2005), é a logística, a responsável pelo processamento da gestão dos fluxos, que derivam dos diversos sistemas e o que é inequívoco é que se proporcione maior rapidez na movimentação das mercadorias e produtos por forma a dispor de inventários reduzidos e minimizar a armazenagem em plataformas e interfaces, na cadeia de abastecimento, criando uma estratégia focada nas necessidades, o mais precisa possível, minimizando custos em stocks parados e toda a despesa envolvente. É através das atividades e operações logísticas, sendo estas basicamente de gestão e controlo de fluxos, atravessando todo circuito logístico, tanto a montante, como a jusante, sendo crucial, rentabilizar todos os desenvolvimentos tecnológicos, onde a inovação tem um papel determinante em trazer às organizações criação de valor através de ferramentas e formas de tornarem a logística, uma fonte de vantagem competitiva.

Ainda, segundo Dias (2005), é crucial que a base esteja nas respostas informacionais e não nos stocks, criando desta forma a capacitação para a otimização dos recursos agregando como ferramentas as novas tecnologias como motor de comunicação.

De acordo com Mintzberg (1975) citado por Luís, C. in Carvalho et al (2010), o papel informacional é crucial para os gestores. Os gestores recebem informação, formal e informal, pelas várias fontes, fazendo parte das suas principais funções comunicar, monitorizar, selecionar e disseminar informações pela organização e externamente.

Em suma podemos afirmar, que as organizações utilizam diversas fontes; de energia, de telecomunicações, etc. mas é-lhes vital a fonte comunicacional, pois sem ela, não haveria empresas. A capacidade de comunicação, traduz a forma pela qual as organizações evoluem. Quanto maior for as suas capacidades comunicacionais, maior será a sua eficiência e eficácia, proporcionando-lhes maior entrosamento, o qual resultará em produtividade e competitividade. A utilização de uma linguagem única no seu dia-a-dia, através dos processos e operações, irá criar níveis de entendimento, os quais elevam as capacidades comunicacionais e per si o desempenho. O contributo para atingir este objetivo, passa pela implementação de uma classificação de artigos, por forma a maximizar todos os níveis de entendimento, que possam não só atender às necessidades da logística como departamento, mas de uma forma expandida por toda a organização.

## **2.4 Tecnologias de Informação e Comunicação na Logística**

Segundo Dias (2005), onde menciona que a logística corresponde a um conceito multifacetado que tem evoluído ao longo do tempo, mas muito acentuadamente nos últimos anos e afirma que muito têm influenciado a alavancagem que os meios de comunicação de massas vieram trazer para a sua consolidação. Descreve ainda que os novos sistemas e tecnologias de informação, bem como a globalização das economias, têm sido vitais, na agilização das cadeias de abastecimento, incrementando os níveis de serviço ao cliente, custos mais reduzidos e qualidade de entrega acentuada.

Estamos perante uma evolução vertiginosa onde a alavancagem que as TIC vieram trazer a todos os processos, criam cada vez mais capacidades que permitem atingir níveis de serviço de pleno, bem como, aliando custos significativamente mais competitivos.

De acordo com Dias (2005), menciona que o recurso às mais recentes tecnologias, onde caso existam necessidades de movimentos colaborativos, onde a partilha de informação está dependente da contribuição de cada um dos participantes, permitirá um nível de otimização para todos os intervenientes, permitindo uma visão generalizada, pois o sincronismo de informação é acessível a qualquer um deles, o que fará que a união de forças se traduza que, simples fluxos informacionais, contribuem com relevância para a criação de valor de toda a cadeia de abastecimento, oferecendo melhor serviço ao cliente/consumidor.

Segundo Luís, C. in Carvalho et al (2010), as Tecnologias de Informação (TI) são um importante suporte aos processos de negócio, podendo redesenhar processos que cruzam fronteiras funcionais, perante certos fluxos de trabalho (workflow), dentro e entre organizações.

É certo que hoje, os instrumentos utilizados para sustentar os níveis comunicacionais oferecem capacidades, que podemos ter no bolso, informação imediata e precisa sobre a nossa empresa que atua do outro lado do mundo. A informação flui e circula com níveis de rapidez gigantescos, permitindo-nos ter conhecimento exato e em tempo de acontecimentos que ocorreram aos milésimos de segundo atrás, desde que tenhamos os meios adequados. As redes de informação sustentadas na internet, os equipamentos cada vez mais robustos tecnologicamente e oferecendo uma portabilidade cada vez mais confortável de usar, são os alicerces para obtermos a informação correta. No entanto, o elemento essencial, é por certo a informação, ou melhor o que é que ela quer dizer! Será o significado contido na informação que cria os níveis de entendimento. Será a partir deste princípio que o sucesso das comunicações, passam pelo apoio de infraestruturas tecnológicas, os meios usados e o níveis informacionais, onde a logística tem um papel preponderante pelo âmbito da sua atuação, pois para planear e colocar as operações em funcionamento, carece de informação fidedigna e à posterior produz complementos informacionais os quais são repercutidos por toda a empresa, disponibilizando resultados da intervenção ocorrida. Nesse sentido o contributo para a simplificação das operações da atividade logística, passa pela implementação da classificação de artigos, aumentando os seus níveis informacionais e de serviço, os quais são refletidos por toda a organização.

### **2.4.1 Do papel à computadorização**

Segundo Moura (2006) desde sempre o homem sentiu necessidade de controlar o que produzia e com a massificação a partir da revolução industrial, essa mesma necessidade eclodiu e o estar informado passou a ser imperativo.

Com a necessidade de dispor de informação acessível, o homem sempre esteve preocupado com o desenvolvimento de tecnologias, que lhe proporcionassem essa realidade.

Foi através do papel que se iniciou o processo de meio de prova, fazendo com que seja até aos dias de hoje, um elemento comprovativo. Com ele se desencadeou toda a documentação contratual mantendo-se perante certos nominativos legais, que servem de ferramenta para vários processos logísticos e legais. Toda a documentação logística era emitida manufaturada, desde os registos de processo de compra e entrada de mercadoria, controlo de stock e respetivas saídas, fazendo existir um arquivo fisicamente enorme e uma grande carga de trabalho administrativo.

De acordo com Moura (2006) com a evolução da eletrónica, veio a forma de tratar os dados através do computador. Em termos iniciais, remota ao século XX, as poucas empresas Portuguesas que tinham capacidade para ter um sistema informatizado, pois além de terem um custo enorme era necessária uma parafernália de equipamentos informáticos que enchiam salas de grandes dimensões, pois a capacidade de processamento era muito limitada. Com o evoluir da tecnologia, hoje as empresas já têm equipamentos informáticos de menores dimensões a pouco custo, no entanto com uma capacidade de processamento exponencialmente elevada.

Segundo Silva & Alves (2001) todos os processos que até então eram manufaturados através da escrita, passaram a ser feitos através do computador, fazendo com que a junção e aproveitamento de dados passa-se a ser desempenhado por poucas pessoas e o tempo de atualização da informação passa a ser imediato, dando logo a possibilidade de se obter informação estatística bem como o despoletar automático de avisos (ex. alertas de stock de segurança, etc.).

Ainda de acordo com Silva & Alves (2001) a realidade passou a um alto grau de desempenho eficaz, no entanto trouxe inculido a necessidade de uma formação mais exigente de pessoal bem como um conhecimento de todos os processos e materiais do foro interno/externo da empresa, para que a comunicação entre pessoas e máquinas seja eficiente.

É fundamental um total entrosamento entre os diversos atores nas organizações, e esse entrosamento passa pelo nível de entendimento, o qual podemos abranger um significado conciso entre processos e produtos por forma a incrementar esse entendimento. O saber o que é, desenvolve a operação facilitando a identificação e todas as movimentações necessárias traduzindo-se num aumento de produtividade. A classificação de artigos, irá criar potencialidades de entendimento, as quais serão o elo de ligação entre o conhecimento cognitivo e o ambiente físico, dando resposta às necessidades.

## **2.4.2 Tecnologias ligadas à identificação de artigos**

Novas tecnologias, baseadas em novos suportes de informação, vieram trazer novos conceitos, fazendo com que as operações logísticas, mudassem procedimentos e reduzissem esforços.

Sendo a classificação de artigos, um elemento essencial para a comunicação dentro e fora das organizações, tem um papel determinante nas áreas tecnológicas, sendo o elemento principal das bases de dados, nomeadamente na base de dados de artigos. É-lhe conferido erradamente por parte das empresas uma importância diminuta, pois tem um papel preponderante, desde o estudo da nomenclatura a ser usada até à criação de classificação de cada artigo. A identificação de cada artigo, encontra-se sempre presente em todos os processos que envolvam a interação com as tecnologias, seja nas propostas de encomenda, nas notas de encomendas, nas faturas, etc.. Digamos, que é a informação, baseada em codificação que está presente na maioria dos atos empresariais, nomeadamente na logística. Daí a sua extrema relevância, para a facilidade de entendimento.

Abaixo são descritos alguns sistemas, os quais englobam no centro do seu funcionamento bases de dados, onde predomina a base de dados de artigos, sendo o meio de sustentação e o veículo de comunicação, da classificação de artigos. O meio de identificação de cada artigo, faz-se através de etiqueta, contendo a classificação do mesmo, baseado numa nomenclatura predefinida. Poderá ser por forma escrita, em barras (código de barras) ou por via eletrónica (RFID), normalmente em papel autocolante, que se aplica na embalagem e no próprio artigo.

Dias, (2005), menciona algumas delas:

“ ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) - É um sistema de informação que de forma integrada na sua base de dados trata de todos os processos relativos às áreas funcionais da empresa, ou seja de forma única, aglomera as informações relativas a vendas, contabilidade, logística, entre outras. São considerados plataformas de *software* que integram toda a informação relativo à empresa.” Sendo um software desenvolvido para utilização intra-empresa, contem no seu seio, a base de dados de artigos, a qual interliga toda a movimentação central dos produtos/serviços, com todos os departamentos, sendo por isso a ferramenta essencial na utilização da classificação de artigos.

“ EDI (Electronic Data Interchange) - Trata-se de um sistema que permite a troca eletrónica de mensagens e documentos estruturados – ou seja, associados a transações – entre organizações autónomas que se associam, de computador para computador, de acordo com normas definidas possibilitando ao recetor a execução automática da mensagem recebida, sendo a segurança da transmissão de dados conseguida por meio de algoritmos de codificação ou de assinatura digital. Esta ferramenta veio permitir a permuta de informação entre diferentes bases de dados e introduzir nos sistemas os benefícios de uma maior precisão e rapidez, menor burocracia e custos e, concomitantemente, maior fiabilidade nas encomendas e entregas e maior rapidez na sua satisfação.” Como ferramenta integradora interempresas, é crucial para um entrosamento perfeito entre entidades, que o entendimento relativo à classificação de artigos seja correto, o que se traduzirá em perceção exata entre o que é pretendido no fluxo informacional e o fluxo físico, isolando a possibilidade de erro de fornecimento e aumentando a eficiência.

“ SOLUÇÕES WEB E NETWORKING - A transferência de soluções baseadas na transferência clássica de dados por fibra ótica, central telefónica, etc., para a utilização da internet veio permitir elevados níveis de customização ou personalização da relação/interface com o cliente. Asseguram os canais de comércio eletrónico, do tipo b2b e b2c quando a regularidade e quantidade de dados não justifica a utilização de um sistema mais massivo como é o caso do EDI. Beneficiam de vantagens diversas, tais como a utilização da comunicação eletrónica em plataforma *standart*, comum ou não, com baixo custo de utilização, ligação e comunicação através da rede pública.” Tratando-se de um suporte de comunicação aberto, os pontos de comunicação são provenientes de diversas origens, o que aumenta significativamente a necessidade do nível de entendimento certo, tornando-se imprescindível não beliscar a satisfação do cliente fornecendo o produto/serviço certo, na quantidade certa, onde a identificação do que é pedido e o que é fornecido são o elemento chave, tendo assim a classificação de artigos um papel fundamental para o garantir a boa exequibilidade das operações.

“ SISTEMAS DE IDENTIFICAÇÃO AUTOMÁTICA - Este tipo de sistemas automáticos evitam a intervenção do operador, sendo mais fiável e eficaz na medida em que por «*scanerização*», infravermelhos, laser ou leitor ótico, se pode ler o código de barras e transmiti-lo a milhares de quilómetros à velocidade da luz. Podendo ser utilizados nas mais diversas circunstâncias, estes sistemas são, no entanto imprescindíveis no ponto de venda, garantindo elevada produtividade, recolha imediata de informação acerca das vendas, reposição de *stock* e atualização de dados

contabilísticos. São também imprescindíveis na movimentação e *tracking* dos materiais, como por exemplo em armazenagem, receção, identificação de produtos, embalagem unificada, localização em armazém, *picking*, expedição, etc.” Sistema de leitura que proporciona uma leitura automática através de código de barras, baseada numa classificação atribuída pelas diversas codificações, podendo ser normalizadas (ex. EAN13, etc.), ou de implementação própria. A nomenclatura atribuída poderá conter diversas áreas de classificação, o que se detalha no subcapítulo 2.7.

“ RFID (IDENTIFICAÇÃO POR RÁDIO FREQUÊNCIA) - Deve referir-se que a RFID (*Radio Frequency Identification*) é uma tecnologia recente e inovadora que permite a identificação de qualquer objeto – mesmo em movimento -, superando outras tecnologias em uso tais como a identificação pelo código de barras, e podendo até, no futuro, constituir-se como sendo o seu natural substituto. Envolve a existência de um microchip que permite agrupar uma grande quantidade de informações, um verdadeiro bilhete de identidade de cada item que distingue de todos os outros.” Sistema de identificação e leitura através de radio frequência, permitindo um controlo massivo e uma automatização de operações, onde o fluxo informacional tira partido de um automatismo baseado na passagem dos artigos/paletes/contentores por pórticos equipados com leitores RFID, dispensando conferências de entrada à vista, tornando um sincronismo exímio entre o fluxo físico e o fluxo informacional, disponibilizando a informação atualizada no tempo certo, aumentando a qualidade da rastreabilidade e das restantes operações. É relevante a importância da classificação de artigos, pois estamos perante informação massiva e em tempo, o que leva a que o que está identificado nas etiquetas de RFID, tem que corresponder com exatidão às mercadorias em trânsito. Mais detalhes sobre normas RFID no subcapítulo 2.7.

Alguns exemplos de sistemas baseados em software de Gestão da Cadeia de Abastecimento, conforme Luís, C. in Carvalho et al (2010), os quais interiorizam no seu funcionamento central a base de dados de artigos, onde contêm todos os registos provenientes da classificação de artigos, sendo esta um elemento agregador de entendimento. Estes sistemas têm um objetivo central, o qual é desenvolvido para um incremento dos níveis informacionais, traduzindo-se em comunicações eficientes entre os seus participantes, os quais agem perante certos pressupostos despoletados por necessidades dos seus parceiros. A garantia e eficácia do que é fornecido deverá ser mantida através de meios que traduzam confiança nas operações, sendo a classificação de artigos o elemento, que além de agregador dos níveis de entendimento do artigo que é pretendido, é o elemento partilhado de identificação por toda a cadeia de abastecimento.

APS (Sistemas Avançados de Planeamento) – Deve-se referir que APS (*Advanced Planning Systems*) onde a sua abrangência predomina por toda a cadeia de abastecimento, sendo adaptável às diferentes estruturas das cadeias. São compostos por módulos de software, que contemplam quatro áreas distintas: gestão de recursos (*Resource Management*), gestão da procura (*Demand Management*), otimização de requisitos (*Requirements Optimization*) e alocação de recursos (*Resource Allocation*). Com estas capacidades de planeamento, procura-se antecipar situações deficitárias, e capacidade de analisar modos alternativos de operação, em diferentes cenários e desenvolvimentos futuros, no mesmo enquadramento de tempo previamente definido.

SCP (Sistemas de Planeamento da Cadeia de Abastecimento) – As tarefas que são subjacentes ao SCP (*Supply Chain Planning*) são correspondentes à matriz SCP: horizonte de planeamento e processo da Cadeia de Abastecimento, onde engloba as fases de Procurement, Produção, Distribuição e Vendas, no curto, medio e longo prazo. Os módulos considerados são: *Strategic Network Design, Demand Planning, Demand Fullfilment & ATP, Master Planning, Production Planning, Scheduling, Transport planning, Distribution planning, Purchasing and materials requirement planning.*

SCES (Sistemas de Execução da Cadeia de Abastecimento) – O SCES (*Supply Chain Execution Systems*) regem a fase de preparação das decisões de planeamento e a implementação final das decisões tomadas na fase anterior, considerando-se o seu focus na parte de execução. A áreas de controlo incidem no manuseamento de materiais, a transmissão de encomendas para fornecedores, *shop floor control*, execução de transporte (incluindo *track & trace*) e reposta on-line a pedidos de clientes.

SCEM (Sistema de Gestão de Eventos da Cadeia de Abastecimento) – Onde o SCEM (*Supply Chain Event Management*) procura disponibilizar um serviço de alerta, para eventos que não estejam previstos, ou antecipar possíveis situações reduzindo o horizonte temporal. Poderá intervir em situações, como: atrasos nas expedições, rutura de inventário. Disponibilizando uma consulta *on-line* e em tempo real, permite uma reação a ocorrências não previstas.

## 2.5 Comportamento Organizacional na Logística

Roldão e Ribeiro (2007), mencionam que o bem mais precioso das empresas, são as pessoas e que as empresas são equipas de pessoas. Esta consideração implica uma atitude de reconhecimento da sua autonomia e das suas capacidades fundamentais.

No entanto além das pessoas, as quais fazem parte predominante no desempenho nas empresas, há a contemplar a reengenharia de processos, sendo esse o modo funcional e o fator justificativo para a participação das pessoas nas organizações.

Segundo Davenport (1994) citado por Begonha & Bacelar, (2004: p.44). “(...) um processo é simplesmente um conjunto de atividades estruturadas e medidas destinadas a resultar num produto especificado para um determinado cliente ou mercado”, concretizando, diz-nos que é “(...) uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e inputs e outputs claramente identificados: uma estrutura para a ação.”.

Pestana & Páscoa (2002), menciona que o processo cognitivo consiste na retenção (armazenamento ou conservação) e posterior recuperação (recordação ou atualização) de informação previamente apreendida (aquisição), o que justifica na sua plenitude o porquê, da implementação de uma classificação de artigos, simples e intuitiva.

Doron & Parot, (2001), descrevem como codificação: a noção de codificação tornou-se familiar sob a influência da teoria da informação, onde ela se decompõe em duas fases distintas de codificação e descodificação na cadeia de operações que constitui a transmissão de uma mensagem.

De acordo com Wujec (1988), os psicólogos dizem que a maior parte de nós consegue memorizar pelo menos cerca de sete elementos de informação de uma só vez. Conseguimos decorar facilmente um numero de telefone de sete algarismos, (...). Se esse número aumentar, teremos de o escrever ou de reorganizar a informação, em grupos significativos.

Para o ser humano, os números são elementos de maior perceção e de facilidade de memorização. A esta técnica, chama-se: “Técnica dos números: algumas pessoas têm maior facilidade em recordar números do que palavras, por exemplo, números de telefone. Para essas pessoas, a codificação de um conjunto de informações em números pode ser a forma mais fácil de adquirir todos esses dados. No entanto, esta técnica encerra também outros problemas como o excesso de codificação que pode transformar as mensagens num conjunto de informações sem sentido e de memorização ainda mais difícil.” (Gonçalves, 2007).

Roldão e Ribeiro (2007), descrevem: Abordagem clássica – Para atingir a eficiência, os gestores deviam utilizar procedimentos administrativos racionais baseados em certos princípios que, nomeadamente sublinham a importância da existência de um comando central e de canais de fluxos e autoridade claros e bem definidos, e ainda a necessidade de existência de regras de coordenação das atividades organizacionais igualmente bem definidas.

Sabemos que longe vão os tempos em que os povos temiam-se. As distâncias entre certos países, não haver um idioma comum, os relacionamentos traduziam-se num entendimento deficitário e que levava a grandes divergências, tanto territoriais como de tradições que não se cruzavam.

Com o desenvolvimento industrial e com as necessidades de expansão, as organizações tem necessidade de relacionamentos além-fronteiras. Os meios de transporte vieram responder a essas necessidades, encurtando tempos de viagem e aumentando o conforto, sendo em grande parte responsabilidade do modo de transporte aéreo, pois com a sua expansão veio aproximar os relacionamentos minimizando os tempos e alargando a oferta em conforto.

Criou-se a necessidade de entendimento numa única língua para que proporciona-se um elo de aproximação e uma comunicação homogênea entre os diversos intervenientes. O idioma inglês vingou por diversos motivos e trouxe uma explosão de novas oportunidades e um incremento de conhecimento entre vários países – provocando a globalização.

Sendo esta a “fonte” que despoleta e liga os vários participantes poderemos considerar “ o elo de ligação”. Podemos extrapolar para o mesmo nível de entendimento *inbound* e *extrabound* , querendo demonstrar que num relacionamento de cadeia de abastecimento, existem necessidades de forma comunicacional que poderão ser mais eficazes, traduzindo-se num aumento de capacidade produtiva e simplificando processos operacionais, fazendo com que todos os elos detenham o “gene do entendimento” facilitador do entendimento e o, de minimizar o “erro”, dando relevância ao estudo da classificação de artigos, como fonte elementar de comunicação.

“Abordagem Sistémica – Todas as funções ou atividades necessitam de ser entendidas quanto ao modo como afetam, e são afetadas, por outros elementos e atividades com as quais interagem” “A logística é um sistema: “ rede de atividades inter-relacionadas com o intuito de gerir o fluxo ordenado de pessoas e materiais”, Luís (2009).

Segundo Rascão (2012) a estruturas empresariais são constituídos por três tipos de gestores, os quais usam informação, para cada nível de ação, que lhes permita ajudar na decisão. Gestores de topo, gestores intermédios ou de coordenação e gestores operacionais, sendo a informação formatada para cada nível de necessidades. Para os gestores de topo, a sua necessidade de informação, é de nível sumativo, ou seja que permita sustentar decisões estratégicas e de objetivos globais, para os gestores intermédios ou de coordenação, o nível de informação deverá ser de encontro às suas decisões, tendo como responsabilidades, implementar e controlar a implementação da estratégia e definir e controlar os objetivos da sua área de responsabilidade, seja ela unidade de negocio, departamento ou divisão. Por fim, os gestores operacionais que supervisionam e controlam as operações do dia-a-dia.

Para este trabalho, este enquadramento por níveis de necessidade de informação que influenciam e controlam a decisão, ilustra como deverá ser implementada uma nomenclatura inicial, que deverá ser decidida a nível dos gestores de topo, implementada e controlada pelos gestores intermédios ou de coordenação, garantindo que a classificação de artigos, cumpre com a nomenclatura implementada, participando na criação e modificação das bases de dados e por ultimo, os gestores operacionais, que tem um papel direto e interventivo no cumprimento de prazos com o cliente, tiram partido de toda estrutura criada, para as suas exigentes e múltiplas necessidades de decisão de terreno.

## **2.6 Globalização**

Hoje as empresas não devem olhar só para dentro, deverão manter o seu objetivo de crescimento alinhadas com o mundo exterior. A união de esforços, através de todo pipeline logístico, trará acentuados ganhos, pela via da cooperação. Nesta perspetiva, iremos sustentar o subcapítulo seguinte e focando Angola no seguinte subcapítulo, a partir de um estudo, descrevendo pontos essenciais para a sua estratégia no ponto de vista logístico e de distribuição, dando um enquadramento ao tema do trabalho – classificação de artigos em ambientes internacionais, que se encontra subjacente e transversal a todo o processo, desde o início das consultas de artigos formuladas pelos clientes (importadores), até a sua integral satisfação.

### **2.6.1 Logística e Globalização**

De acordo com Gattorna (1999), a logística internacional é vista como totalmente diferente da logística domestica, por três razões principais: aumento de custos; alterações culturais e aumento de complexidade.

Sendo de todo diferente, existem diversos aspetos que teremos que enquadrar no âmbito da logística internacional, pois o fluxo físico, passa no mínimo por três estados diferentes provocando uma necessidade de intermodalidade. Desde a saída do fornecedor até à fronteira de origem, deslocação da fronteira de origem até à fronteira de destino e da fronteira de destino até ao cliente, fazendo por isso que a mercadoria tenha que ser movida entre os diversos modos de transporte, contrariamente à logística domestica, que normalmente o seu fluxo físico passa, no mínimo, por dois estados diferentes ou seja, fornecedor a cliente. O fator de documentação e legal, é de grande relevância e totalmente distinto entre países, pelo que deverá existir um profundo conhecimento do meio de importações e exportações.

Outro fator de grande relevância no relacionamento entre empresas, os diversos idiomas utilizados nos diversos países, dificulta a fluidez das comunicações. A utilização de um idioma comum – o inglês, veio proporcionar um entendimento generalizado, por forma a gerar uma linguagem universal e facilitar a comunicação. Tendencialmente, poderemos equiparar o fundamento deste Trabalho de Projeto, com objetivo semelhante mas, vocacionado para a comunicação de identificação de artigos, por forma a que todos os intervenientes identifiquem de imediato qual o produto que está em causa.

De acordo com Dornier et al (2000), a globalização veio trazer às organizações um mundo novo de oportunidades de negócio, no entanto, surgem diversas variáveis, tais como a moeda (cambio), transportes, custos aduaneiros, enquadramento legal, concorrência local, etc., que obrigam a estudos profundos para avaliar qual a melhor estratégia a seguir, tornando-se em fatores de risco ter em conta.

Para Dias (2005), as empresas enquadram-se num cenário que são consideradas empresas estendidas e mundializadas, onde os SI/TI são a base de todo o fluxo informacional transnacional, ou seja, esteja onde a empresa estiver no planeta, a informação está disponível noutra e qualquer parte, não causando qualquer dependência, seja ela de simples consulta, como de índole decisivo. Perante esta disponibilidade, a gestão da cadeia de abastecimento, permite que as empresas deixem de ficar dependentes apenas a um raio de ação geográfico, e que possuam o controlo e a participação na decisão possa ser feita in real time. Menciona, também, que estamos perante um novo paradigma, novas configurações das redes logísticas, exemplificando com o desaparecimento das fronteiras, como no caso da EU, onde existe o livre-trânsito entre mercadorias e pessoas.

No entanto para regiões intercontinentais, apesar de haver uma inerente tramitação de controlo de mercadorias ligada ao seu despacho e imposições legais, todo o fluxo físico da cadeia de abastecimento, tira partido da disponibilidade informacional, dando possibilidades infinitas, tanto a nível da gestão, com do rastreamento de mercadorias.

Para Moura (2006) a globalização é um dos temas mais abordados pelos estudiosos da economia e gestão empresarial. Descreve que em termos históricos existem duas realidades, demarcadas entre as duas grandes guerras, enquanto a primeira, é caracterizada pela queda dos preços dos transportes; o segundo, marcado pelo elevado decréscimo dos custos de comunicação e de processamento da informação. Afirma que as TIC facilitam o contato entre fornecedores e clientes, em tempo real e em qualquer parte do mundo. São da responsabilidade das TIC a capacidade de permitir aos seus utilizadores estarem globalmente conectados, e conseqüentemente, informados.

Para Carvalho & Encantado (2006) menciona que até à década de 90 iniciou-se a perspetiva da gestão da cadeia de abastecimento, tirando partido dos efeitos de globalização e dos sistemas e tecnologias de informação e comunicação – TIC. A logística passou então a ser gerida não apenas pela empresa, mas alargou-se a montante e jusante dela.

## **2.6.2 Distribuição e Logística em Angola**

De acordo com o estudo da AIP/CCI - Associação Industrial Portuguesa / Câmara de Comércio e Indústria (2005), Angola é um país em vias de desenvolvimento, renascido de um prologando conflito político-militar, que interferiu numa estabilidade que proporcionasse ao país um equilíbrio na sua cadeia de abastecimento. Apesar de verificarmos, que teria que existir uma preocupação logística, esta com certeza seria maioritariamente de âmbito militar.

Hoje, em tempos de paz, Angola procura organizar-se e implementar sistemas que lhe tragam um fluxo normal de mercadorias, tentando implementar cadeias de abastecimento condignas mas,

deveras limitadas, em virtude da baixa produção interna, a alternativa passa pelo alto percentual de importação, o que se traduz numa rotação elevada em termos de controlo fronteiriço, sendo os portos e aeroportos, o ponto de chegada da sua cadeia de abastecimento. Existe uma forte preocupação em redinamização económica, onde a estratégia assenta em dois vetores essenciais, sendo a estabilização económica baseada na liberalização dos mercados e na recuperação da produção interna onde, é necessário atender a três fatores importantes:

- Recuperação de infraestruturas básicas (energia, água, telecomunicações, vias de acesso, etc.), como forma de interessar e motivar os agentes económicos a investir na produção;
- Defender a produção interna, por forma a torna-la competitiva;
- Criar estratégias na sua produção, fazendo um equilíbrio entre o investimento necessário e os recursos disponíveis para aumento da sua competitividade no exterior.

Perante esta análise, e em suma, Angola com o seu elevado potencial em matérias-primas, tais como o crude e diamantes, tem um capital que lhe permite contrabalançar o seu alto grau de insuficiência em infraestruturas. É um país a renascer de uma economia belicista, podendo a medio prazo se traduzir numa potência africana.

Devido à sua tendência de desenvolvimento, onde a grande aposta passa pela educação e formação, dispõe de uma rede logística ainda em fase de implementação. Na sua geografia, dividida por províncias, aquela que oferece maior preocupação é Luanda, onde se encontra o maior índice populacional, trazendo por isso difíceis soluções de âmbito logístico.

## **2.7. Definições de nomenclatura e exemplos de normas vigentes**

Neste subcapítulo iremos abordar definições de nomenclaturas de vários autores e descrever alguns exemplos de nomenclaturas.

### **2.7.1 Definição**

Segundo Zermati (1990) define que a nomenclatura é uma lista ordenada dando para cada artigo uma designação completa e precisa, permitindo classificar em rubricas diferentes os artigos distintos e na mesma rubrica artigos idênticos.

Será elemento facilitador de comunicação com o cliente, entres homens e entre o próprio serviço no interior da empresa, fazendo com que o fator erro seja diminuído.

Uma nomenclatura bem construída, os produtos semelhantes ou com um âmbito idêntico, deverão ter uma classificação próxima, pois permite que a procura seja rápida e segura.

A standardização da nomenclatura, não deverá apenas ser para uma unidade na empresa mas, que tenha uma abrangência a nível de todos os serviços, com objetivo de potenciar o entendimento comunicacional, logo trazendo maiores resultados económicos.

Para Reis (2005) a nomenclatura é formada por um conjunto de termos que define com precisão os artigos, convenientemente registados e ordenados segundo critérios adequados. Sendo por sua vez constituída pela codificação é designação.

Para Moura (2006) a classificação, nomeadamente a que se refere aos códigos de barras, tem uma finalidade de representar uma linguagem comum de uma forma biunívoca – um código, um produto/documento e vice-versa – a qual permite o intercambio informacional entre diversas entidades, sejam nacionais ou, internacionais.

Segundo Reis (2010) nos sistemas de gestão de stocks, as nomenclaturas são elementos que identificam os artigos, como conjunto de termos de precisão, convenientemente registados e ordenados segundo critérios adequados. A designação serve para identificar o produto perante uma linguagem comum com as características típicas do produto. O código será uma simplificação de designação do produto, utilizando símbolos (numérico, alfabético, alfanuméricos ou outros) abreviando a sua identificação.

A leitura por infravermelhos veio revolucionar este tipo de identificação, pois a identificação é feita através de códigos de barras impressas, não havendo a necessidade de operação de digitação, sendo de fácil leitura pelos equipamentos adequados.

## 2.7.2 Normas existentes - exemplos

Segundo a GS1-Portugal Codipor, Associação Portuguesa de Identificação e Codificação de Produtos (2013), organização privada, sem fins lucrativos, constituída por industriais, distribuidores e prestadores de serviços, tem como objetivo a gestão em termos nacionais, das normas do Sistema GS1, seu acompanhamento, investigação, estudo, formação, implementação e desenvolvimento.

O Sistema GS1 - Sistema Integrado de Normas Globais, foi criado com o objetivo de facilitar a colaboração entre parceiros de negócios, criando normas de comunicação que agilizem toda a cadeia de valor, por forma a facilitar a identificação global, leitura e restante comunicação precisa entre todos os intervenientes internacionalmente.

A identificação é a base da arquitetura do Sistema de Normas GS1, sendo o elemento que despoleta todo restante controlo, através da Captura e Partilha de informação comercial.

A identificação, implica a atribuição de um código único e inequívoco, através de uma serie numérica para cada bem, ou serviço de uma empresa, que poderá ser lida e partilhada, através de toda a cadeia e em qualquer país.

Os principais Identificadores-Chave GS1 são:

GS1 GTIN-8 (Global Trade Item Number-8) – utilizado em Produtos de Dimensões Reduzidas

GS1 GTIN-13 (Global Trade Item Number-13) – utilizado em Unidades de Consumo, em Produtos de Circulação Interna, na Indústria de Editores e Livreiros e em Coupons e Meios de Pagamento

GS1 GLN (Global Location Number) – identifica Entidades Legais, Entidades Funcionais e Entidades Físicas

GS1 SSCC (Serial Shipping Container Code) – utilizado em Unidades Logísticas

Segundo Wanke (2003) a captura poderá ser feita através de leitura de códigos de barras, ou através de sistemas de radio frequência (RFID), onde o benefício obtido é deveras substancial, trazendo um maior grau de precisão e pontualidade.

Para outras zonas do globo, existem inúmeras associações com o propósito de padronizar a classificação de artigos:

NAPCS (North American Product Classification System) – Sistema de Classificação de Artigos Norte Americano, que foi constituído em 1999 a partir de órgãos de estatística do Canada, México e Estados Unidos, onde o seu objetivo é desenvolver uma abrangente classificação de artigos orientada para a procura, focada nos produtos produzidos por doze setores de atividade.

## 2.7.3 Códigos de Barras

Para os sistemas de códigos de barras, cada dígito numérico é transformado num código de barras, sendo umas claras e outras escuras, conforme Fig. 1, as quais são lidas e descodificadas por leitores óticos, dando o input para o fluxo informacional sequente, conforme exemplo da Fig. 2, onde o código de barras será o elemento de leitura e de identificação do artigo, dando através do sistema informático, as respostas necessárias para cada ação, sendo que neste caso, ilustra um exemplo de quando a etiqueta com o código de barras (5604564682282) sofre leitura através do scanner do terminal POS (ex. Caixas de Supermercados) despoleta fluxos de dados, onde inicia por questionar o servidor, através da rede informática, seja ela cablada ou sem fios, quais os elementos necessários para informar o operador e cliente, qual é a designação do produto e respetivo preço (Garrafa de 1,5 litro; 3€), dando origem a uma informação no hardware, dividida entre o display do operador no POS e no display acessível ao cliente, de modo a poder ter informação relativa à sua faturação, que depois de encerrada a compra total, fará output em papel na impressora de talões. Por outro lado, obtém-se um duplo fluxo, o qual irá incidir na atualização de todos os dados de saída do produto no servidor (ERP), como a saída da quantidade do artigo na base de dados dos artigos, bem como por exemplo, o registo do movimento na ficha do cliente, na base de dados dos clientes, entre outros registos que poderão fazer parte das necessidades informacionais de cada empresa

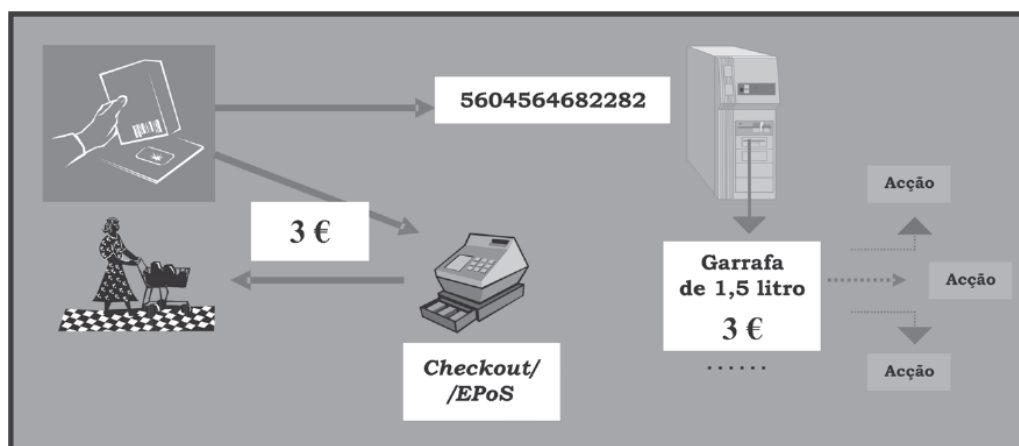
Figura 1 - GTIN-13/EAN-13 (Exemplo)

**EAN-13**



Fonte: [http://www.gs1.ro/gs1-web/produse\\_solutii\\_bar\\_code\\_symbolologies.do](http://www.gs1.ro/gs1-web/produse_solutii_bar_code_symbolologies.do)  
 em 20/04/2014

Figura 2 - Processo de recolha de dados com código de barras.



Fonte: Carvalho, J., Encantado, L. (2006). Logística e Negócio Electrónico. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação. p. 123.

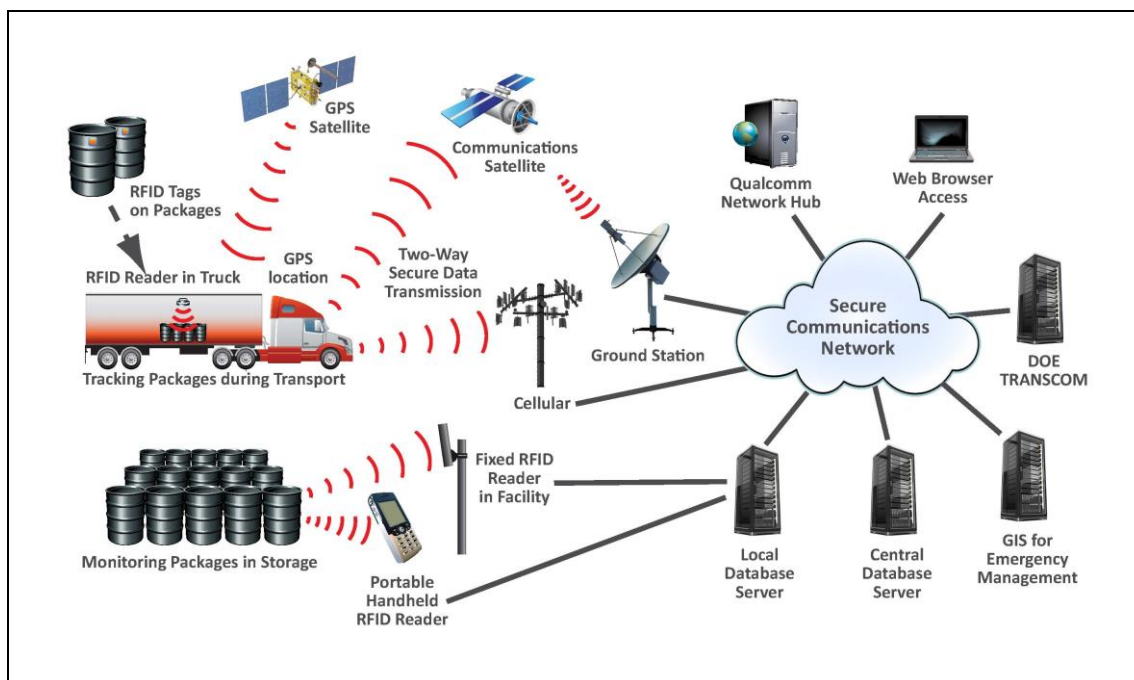
Existem os seguintes simbologias de códigos de barras GS1:

- EAN-13: utilizada em produtos de consumo, coupons e meios de pagamento;
- GS1-128: utilizada em unidades logísticas;
- GS1 DataBar: utilizada em produtos frescos e produtos de pequenas dimensões;
- GS1 DataMatrix: utilizada em produtos de Saúde, por exemplo em medicamentos e dispositivos médicos.

## 2.7.4 Radio Frequency Identification - RFID

Para sistemas de identificação por rádio frequência (RFID - Radio Frequency Identification), as Normas Globais GS1 EPCglobal combinam com o Código Eletrónico de Produto (EPCTM – Electronic Product Code) sendo a leitura feita de forma automática, através de etiquetas pré-programadas ao longo da cadeia e transmitidas através do canal de internet, conforme ilustrado Fig. 3.

Figura 3 - Exemplo de transmissão por RFID para transporte de materiais nucleares



Fonte: [http://www.dis.anl.gov/projects/rfid\\_tech.html](http://www.dis.anl.gov/projects/rfid_tech.html) em 20/12/2013

A RFID é um método de identificação de itens que se baseia no armazenamento e na recolha remota (sem ligação física) de registos comerciais por Rádio Frequência, permitindo alcançar a visibilidade dos itens em tempo real. É composta por:

- Dispositivos denominados por RFID Tags (Etiquetas RFID) ou Transponders;
- Leitores (Antena Emissora/Receptora com Transreceptores);
- Servidores de Ligação;
- Hardware Intermédio;
- Software de Aplicação

O Código Eletrónico de Produto é um código GS1 que identifica de forma inequívoca, à escala global, os itens, com a particularidade de se destinar a ser transportado numa Etiqueta RFID, conforme Fig. 4.

Figura 4 - Algumas etiquetas RFID



Fonte: <http://techne.cesar.org.br/rfid-como-funciona/> em 20/12/2013

Desta forma, a GS1 EPCglobal permite que os itens sejam identificados imediatamente e automaticamente ao longo da Cadeia de Valor e em qualquer ponto do mundo, graças à tecnologia de rádio frequência. Esta possibilita a troca de informação em tempo real entre os parceiros comerciais sobre os objetos que estão a ser comercializados.

## 2.7.5 Global Trade Item Number GTIN-XXX/ European Article Number EAN-XXX

Segundo Carvalho e Encantado (2006), os EUA foram os precursores deste domínio, fazendo a codificação no sistema UPC (Universal Product code), estabelecido pelo Uniform Code Council. O EAN é a codificação utilizada na Europa, onde foi ultrapassando fronteira, sendo utilizado em todo o mundo, com exceção da América do Norte.

Segundo Moura (2006) o EAN.UCC-13 é o sistema de código de barras mais utilizado em todo o mundo (cf. Exemplo Fig. 5), sendo uma forma comum de identificação de grande maioria de todos produtos de consumo.

A nomenclatura usada para EAN-13, é composta por treze dígitos com as seguintes classificações: os três dígitos iniciais fazem a identificação do país que interveio na produção/embalamento do produto; os quatro dígitos seguintes atribuído à empresa dos pais da classificação anterior; os seguintes cinco dígitos correspondem ao código do produto e por fim o último dígito, é o check digit que é formado por uma operação de soma e divisão entre os algarismos anteriores

Figura 5 - Exemplo de um código EAN13

Estrutura numérica do EAN-13														
	Campo 1	Campo 2											Campo 3	
EAN-13	Variante logística	Código do país			Código da empresa				Código do produto					Check digit
	0	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fonte: Carvalho, J., Encantado, L. (2006). Logística e Negocio Electrónico. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação. p.123.

Existe também, GS1-128/EAN-128, o qual tem uma nomenclatura com uma classificação igual ao EAN13, no entanto composto entre oito e catorze dígitos que possibilitam vários elementos classificativos, de acordo com Carvalho e Encantado (2006), descrevem como único código alfanumérico, sendo o mais abrangente. Possibilita a inclusão de vários dados, como o lote, serie, produção, data de validade, entre muitos outros, conforme Fig. 6.

Figura 6 - Exemplo de um código EAN128

Estrutura numérica																							
EAN-128	Código EAN da unidade de expedição (C1+C2)												C3	Unidade									
	AI	VL	Código do país			Código da empresa				Código do produto					Check digit	AI							
	0	1	1	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	7	9	8	1	2	3

Fonte: Carvalho, J., Encantado, L. (2006). Logística e Negocio Electrónico. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação. p.123.

## 2.8 Classificação de artigos (SKU)

Neste subcapítulo destaca-se a parte mais “visível” que motivou este estudo, onde iremos abordar quais os objetivos da classificação de artigos, as características da classificação de artigos e o seu processo de implementação.

Com este último subcapítulo, pretende-se chegar ao colmatar desta pesquisa, fazendo uma abordagem global, onde a temática estudada nos subcapítulos anteriores têm um objetivo contextual, para que a classificação de artigos tenha uma fundamentação consistente numa ótica produtiva de implementação estando dependente, tanto do meio onde é introduzida bem como, dos meios tecnológicos ao dispor, não só pela empresa mas, por toda a cadeia de distribuição.

### 2.8.1 Objetivos de classificação de artigos

Para Zermati (1990), menciona que quando existe um diverso número de artigos é importante que a criação do código (geralmente numérico) seja implementada pois facilitará a sua própria classificação e a identificação no tratamento de máquinas automáticas.

Descreve também, que o objetivos de se constituírem stocks, é satisfazer o consumo com o seu antecedente aprovisionamento, perante certas prerrogativas: O quê? Quando? Como? Onde? Zermati (2004). Estas questões levam a que exista preocupações naturais de como gerir todos os fluxos necessários à sua movimentação e controlo, sendo por isso indispensável a atribuição de um código unívoco por artigo.

Para a UNPSC – United Nations Product and Services Classification (2001), o objetivo da classificação de artigos torna facilitada a comunicação entre compradores e vendedores, onde descreve que a partir de um estudo de mercado efetuado, mais de metade das empresas tinham os seu produtos identificados com códigos complexos com mais de dez categorias. Menciona, também, que existe uma grande dispersão de classificação de artigos, e por essa via dificuldade de articulação entre entidades e um aumento considerável de custos, que vão desde a catalogação, etiquetagem e custos de mão-de-obra intrínsecos.

Segundo Toomey (2000), depende do tipo de classificação de inventário que se adote, assim será a forma como poderá ser gerido. Caso estejamos perante um inventário de matérias-primas, componentes ou de um produto acabado, haverá critérios específicos para cada situação o que irá implicar uma classificação condigna para a sua operacionalidade e controlo. O motivo de saída dos produtos, também, ele poderá ser um fator de classificação, caso sejam produtos para venda ou para consumo próprio, os quais poderão ser parte do imobilizado, como poderão ser produtos de manutenção e consumo interno - MRO. Ainda segundo Toomey (2000), a classificação atribuída a um artigo, deverá respeitar os critérios previstos com grande rigor, pois quando se trata de produtos que compõe planos de produção, é determinante que a árvore do produto (BOM), MRP, e todas as ferramentas de planeamento de produção sejam fidedignas por forma a que as linhas de produção sejam eficientes. Por um mero erro de um parafuso trocado, poderá implicar a paragem da linha de montagem de um veículo.

Perante os dias de hoje, repercutindo as necessidades dos mercados, cabe-nos analisar que oferta de produtos passa por diversas tendências, as quais consubstanciam este estudo:

- Ciclo de vida dos produtos: tende a que cada vez mais surjam alternativas, nomeadamente na área das tecnologias de informação, onde a vida do produto é bastante curta, sendo renovado com tecnologia mais recente, fazendo com que o número de catalogações suba vertiginosamente.

- Dinâmica do consumo: alteração dos fatores de produção e aprovisionamento, fazendo com que o paradigma de fluxos passe de uma necessidade previsional para uma necessidade a pedido do cliente – Just in time, desmultiplicando necessidades, e com elas novos artigos, novas composições, ou seja artigos compostos e assemblados à medida do pedido do cliente, derivando a desmultiplicação de catalogação.

- Produtos variantes: por vias de ações do marketing, os produtos que eram singulares há certo tempo, hoje por vias na procura da satisfação do cliente, perante os seus gostos e preferências, são desmultiplicados, mantendo a sua essência mas, derivando na sua composição final. Temos o exemplo dos iogurtes, que se baseiam na sua tradicional produção mas, derivando em sabores, composição e até embalagem, fazendo com que catalogação sejam deveras desmultiplicada.

Serviço pós-venda: a necessidade de acompanhamento pós-venda e de manter o índice de satisfação do cliente, veio trazer um novo desafio, que é minorar os prazos de entrega nas respostas efetuadas pelos clientes, sejam elas de origem informativa, sejam elas de rapidez na reparação e na entrega, tendo a classificação de artigos um papel preponderante, desde o início do processo, acompanhamento e entrega do pedido, proporcionando uma identificação clara e objetiva.

Segundo Van Kampen, et al (2012), a classificação de artigos é usada em diversas organizações de produção e de gestão de operações. Apesar de existem diversos exemplos teóricos e práticos, de diverso tipo de classificação de artigos, não existe uma fórmula única de consideração nesta temática. Menciona também, que existe uma ausência de documentos que fornecem uma visão geral de contribuições sobre a classificação (SKU), combinando com a falta de documentos que estruturam o processo de classificação, não existindo nenhuma orientação para académicos e profissionais sobre este tópico. É considerado um estudo de influência, pois está condicionado aos diversos fatores adjacentes a cada organização, sendo a sua implementação totalmente dependente do ambiente envolvente, às características do produto e elementos operacionais, tendo três objetivos de destaque: gestão de inventário, planeamento e estratégia de produção.

De acordo com Krishnan & Ulrich (2001, citado por Van Kampen, et al, 2012) o objetivo principal de qualquer classificação SKU é usar a similaridade dos produtos no que diz respeito às propriedades diferentes para classificar sistematicamente produtos.

De acordo com Gasnier (2006) a padronização da classificação, irá influenciar os seguintes pontos:

- Organizar as informações de ficheiro de artigos, documentação e contratos.
- Minimizar erros operacionais, não conformidades e devoluções.
- Conter custos operacionais.
- Aumentar a liquidez.
- Agilizar os processos de compras, armazenagem e atendimento.
- Viabilizar sistemas de resposta rápida.
- Melhorar a acurácia das informações.
- Melhorar a rastreabilidade na cadeia de abastecimento.
- Unificar as empresas, sistemas e catálogos.
- Auxiliar nas incorporações e consolidações de stocks.
- Suportar compras e vendas por catálogos eletrônicos

De notar, e de acordo com Wanke (2003), todas estas medidas tem como objetivo principal o incremento do nível produtivo e operacional, tendo um objetivo secundário mas, também importante, prevendo a eliminação do erro e do retrabalho no processamento dos pedidos, fator que implica diretamente os custos, os prazos e a satisfação do cliente.

## **2.8.2 Características de classificação – Taxonomia, PDM/MDM**

De acordo com Chandra & Kumar (2001), a taxonomia é o conceito aplicado à gestão de stocks e cadeia de abastecimento, de forma a padronizar a identificação dos artigos, ajudando a resolver problemas relacionados com a gestão de inventários nos diversos ambientes empresariais, criando políticas de classificação que fomentem a eficácia operacional.

A taxonomia assenta na apresentação de modelos, recorrendo às diversas ligações de atributos do sistema de gestão de inventário, tais como: processos, volume de vendas, fluxos, serviços, padrões de distribuição, custo, tempo e tipo de inventário.

PDM – Padronização Descritiva de Materiais, é a designação usada no Brasil, onde estuda esta temática, com conceito no resto do mundo, como MDM – Master Data Management, segundo Gasnier (2006), onde menciona que é o remédio definitivo para a confusão de troca de produtos. Menciona, também, que muitas empresas ainda não conseguiram perceber a importância de uma correta identificação de artigos pode fazer, subestimando a sua relevância, sendo por isso a solução adequada para eliminar confusões com troca de produtos.

Segundo Van Kampen et Al. (2012), a classificação de artigos deverá corresponder às características do próprio produto, podendo ser derivadas da sua função, estilo, tamanho, cor, usabilidade e localização. As políticas de inventário e de produção, deverão ser influenciadas pelas características do produto. Dependente do objetivo de inventário (make-to-stock ou make to order) e do número de SKUs, as empresas deverão repensar na forma da sua implementação. Duas questões deverão ser formuladas: Quantas classes (famílias) irá ser necessário e quais as fronteiras que delimitam essa classificação.

## 2.8.1 Regras de implementação

Em conformidade com Gasnier (2006), há a necessidade de elaborar uma política de classificação, criando regras para a sua atribuição, descritas num manual, o qual servirá de elemento de transmissão de conhecimento para todos os intervenientes no processo. Os códigos a atribuir deverão seguir certos atributos, onde menciona:

- Unicidade: Apenas um código para cada SKU.
- Simplicidade: Deve ser fácil de compreender e utilizar.
- Formato: Deve ser estruturado, de preferência com uma numeração sequencial automatizada.
- Conciso: Deve ser sucinto e objetivo.
- Expansividade: Deve suportar o crescimento da empresa.
- Operacionalidade: Deve ser prático e robusto.
- Versatilidade: Deve prever suas diversas aplicações.
- Estabilidade: Deve ser perene.
- Confiabilidade: Deve assegurar a identificação esperada

### 3. Caracterização da Organização

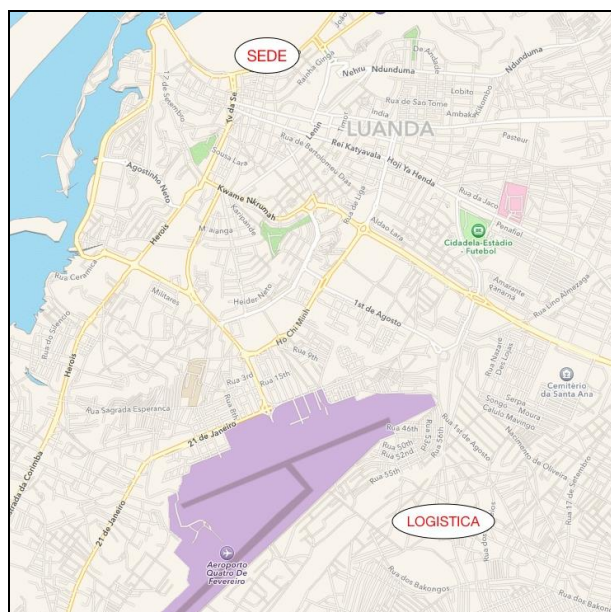
Neste capítulo iremos abordar a caracterização da empresa, a sua orgânica, instalações, produtos e serviços, clientes e fornecedores.

#### 3.1 Caracterização geral da TELETRINF, Lda.

Segundo a informação disponibilizada através de entrevista com os elementos da Administração da empresa, a TELETRINF – Telecomunicações e Eletricidade, Lda., é uma empresa de origem angolana, registada na República de Angola.

Tem sede em Luanda e estaleiros (logística central) na zona do Golf, cerca de 25 Kms de Luanda, conforme ilustrado na Fig. 7.

Figura 7 - TELETRINF - Localização: Sede e Logística



Fonte: Elaboração própria com base no Google Maps, em 12/2013

Dispõe de vários estaleiros espalhados por todo território angolano, onde servem de bases logística para as obras a decorrer em zonas de periferia, estando dependentes da base central, conforme ilustrado na Fig. 8.

Figura 8 - TELECTRINF - Localização: Estaleiros de obra



Fonte: Elaboração própria com base no Google Maps, em 12/2013

Em Portugal, está representada pela empresa do grupo - Duropa - Importações e Exportações, Lda. -, na zona da Grande Lisboa, onde está localizado um escritório e armazém.

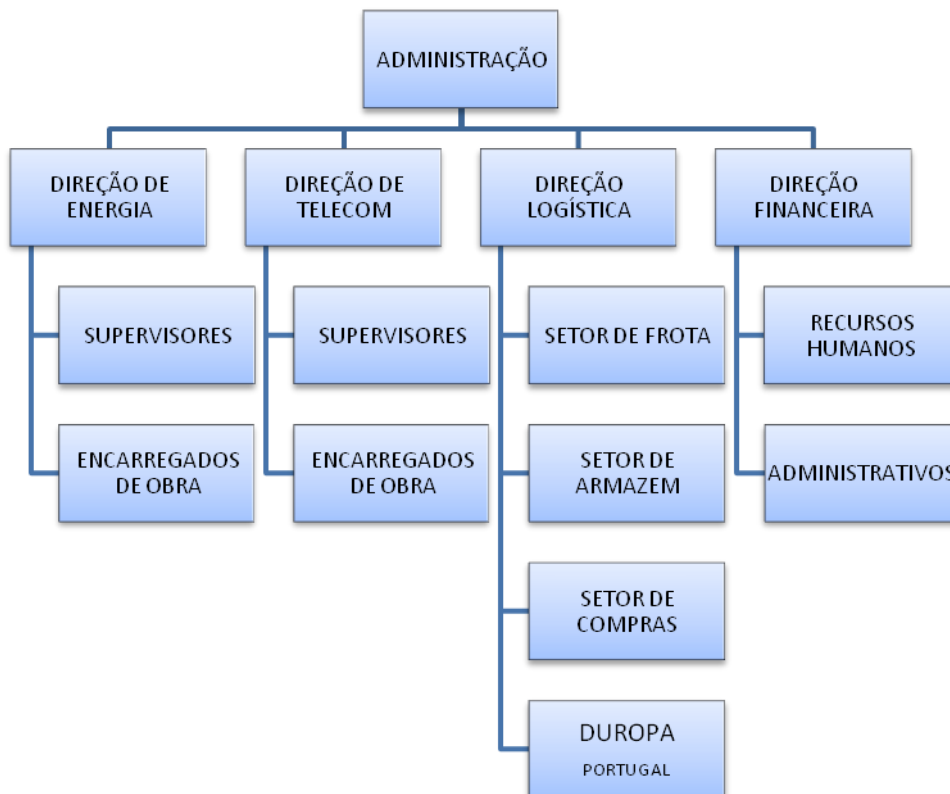
A TELECTRINF, Lda. tem duas áreas de negócio distintas, as quais tem atividades: área das telecomunicações, onde existe uma parceria estratégica com a Angola Telecom, e a área de energia, onde os principais clientes são o Ministério da Energia Angolano e a Enana Aeroportos.



### 3.2 Organização

Em termos organizacionais a TELETRINF, LDA., assenta numa administração local, sediada em Angola, onde está apoiada nos quadros de direção, que fazem a coordenação e o desenrolar do planeamento para os quadros subalternos, conforme ilustrado Fig. 10.

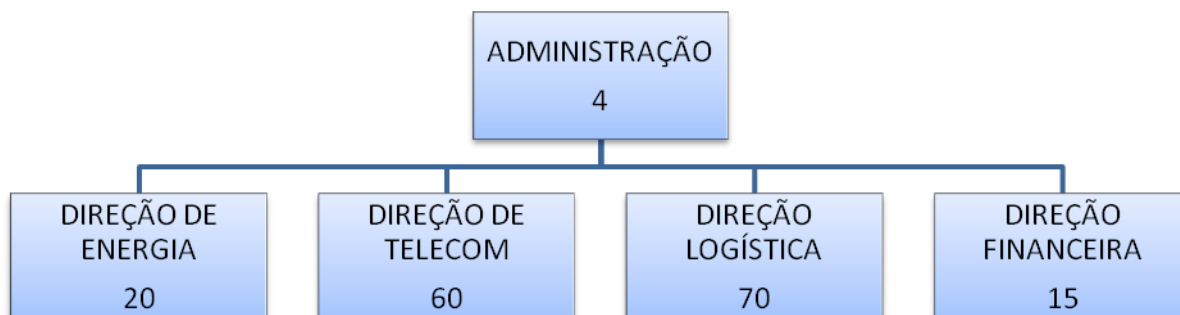
Figura 10 - Organograma TELETRINF, Lda.



Fonte: Elaboração própria, em 12/2013

Em termos de quadros a TELETRINF, dispõe de uma equipa diversificada com inúmeras valências, que perfazem um total de cerca de 170 funcionários, localizados por diversas zonas geográficas, conforme ilustrado na Fig. 11. Em Portugal, conta com 2 funcionários, que asseguram as tarefas de compras e exportação.

Figura 11 - Quadros TELETRINF, Lda.



Fonte: Elaboração própria, em 12/2013

As decisões de índole estratégica são tomadas pela Administração, cabendo a cada uma das Direções a responsabilidade de decidirem por cada um dos pelouros.

Sendo que estamos perante uma empresa que trabalha por projeto, o conceito utilizado é baseado em MAKE-TO-ORDER, onde todo o fluxo de necessidades é despoletado pelo cliente, fazendo com que toda a estrutura se molde, na perspetiva de capacitar o projeto com as melhores soluções e no menor tempo possível.

Para o Departamento de Logística, a orgânica está assente na área de coordenação pela Direção que se subdivide entre os vários setores: Frota; Armazém; Compras e Duropa (Portugal), conforme ilustrado na Fig. 12.

Existe nesta estrutura uma particularidade, pois ela responde a certas necessidades, mesmo em pontos geograficamente distintos, deslocando-se para fora do país. Existe o ponto estratégico em termos de contatos finais com os fornecedores a partir de Portugal, pela empresa Duropa, Lda., sendo esta um setor independente, por causa das vicissitudes imperativas, no entanto, é uma continuidade do setor de compras, sendo este a iniciar o contato direto com os fornecedores Europeus e que o transmite, depois do acordo negocial estar firme, sendo de responsabilidade da Duropa, Lda., todo restante processo de aquisição e transporte.

Por outro lado, devido aos diversos projetos da TELETRINF, Lda, se encontrarem espalhados por diversos pontos do país, existe a necessidade de se criarem polos logísticos em cada um desses pontos, o que desdobra a necessidade de planeamento e controlo.

Figura 12 – Organograma Departamento Logística.



Fonte: Elaboração própria, em 12/2013

### 3.3 Instalações

A TELETRINF, Lda., possui várias instalações em vários pontos geográficos, devido à sua ação de estar envolvida em vários projetos que se encontram espalhados pelo país.

A sua sede encontra-se no centro Luanda, junto à Baía de Luanda, conforme Fig. 13, numa zona nobre e perto de grande parte dos Ministérios e instalações governamentais, pois é um fator de proximidade com os seus principais clientes. Na sede estão todos os serviços centrais: Administração, Direção Financeira, Direção Energia e Direção de Telecomunicações, onde dispõe de meios para a realização dos projetos de cada área, e desempenha um papel de base na manutenção e coordenação de toda a empresa.

Figura 13 - Baía de Luanda (sede TELETRINF junto ao Banco de Angola)



Fonte: <http://bcac2877.blogspot.pt/2010/10/luanda-baia-marginal.html>  
em 20/12/2013.

O ponto central das operações, situa-se no Departamento de Logística, com uma área de 5.000m<sup>2</sup>, na zona do Golf, que fica a cerca de 25Kms do centro de Luanda. Devido ao trânsito caótico, o tempo médio de deslocação é de cerca de 1 hora, o que dificulta a comunicação por estrada, para o centro da cidade. É neste local que parte todo o fluxo de meios e mercadorias para as zonas de obra.

Tem uma área que esta dividida por parcelas de intervenção, onde dispõe de um pavilhão para centro coordenador de atendimento de avarias ao serviço da Angola Telecom; pavilhão da Direção Logística e Compras; dois pavilhões de armazém de material de telecomunicações com climatização; zona de refeições; dois armazéns para materiais volumosos dedicados à área de energia; armazém de bobines; armazém de pequenos equipamentos e materiais auto; gabinete de coordenação de frota; vestiário de mecânicos; pavilhão de oficina auto; área descoberta com diverso material para aplicar em obra (inertes, postes de iluminação; contentores com equipamento; etc.).

Além do espaço dedicado à atividade da empresa, existe portaria com segurança 24/24; jardins envolventes; e um espaço considerável para estacionamento da frota, conforme Apêndice A.

Para dar resposta às necessidades dispersas pelo país, são instaladas “Bases de Vida” onde existem todos os recursos para responder às necessidades dos trabalhadores aí deslocados. São constituídas por diversos contentores específicos para cada uma das finalidades, oferecendo todas as condições possíveis: dormitórios com quartos individuais e wc (para chefias); dormitórios comuns (para trabalhadores - 12 pax); Balneários comuns; cozinha; refeitório; lavandaria; escritórios. Todos equipados com ar condicionado, por inerência ao clima do país, conforme ilustrado Fig. 14. Para a área logística, o acondicionamento dos materiais e equipamentos é feito através de contentor, sendo que para equipamento sensível e de alto custo, é acondicionado em contentores climatizados.

Figura 14 – Base de Vida.



Fonte: <http://www.logismarket.pt/movex-modulos-pre-fabricados/modulos-pre-fabricados-para-a-industria-estaleiros/1757954609-13031231-p.html> em 20/12/2013.

Em Portugal, a empresa Duropa está sediada na zona da Amadora, e está instalada com serviços de escritório e um armazém com cerca de 200m<sup>2</sup>.

### 3.4 Produtos e Serviços

A TELETRINF, Lda., é uma empresa que trabalha por projeto, a qual obriga a dispor de inúmeras soluções as quais estão alocadas à satisfação das necessidades de cada um dos projetos de engenharia, tendo uma vasta gama de materiais e equipamentos, que vão desde materiais de construção civil até equipamentos de ponta e veículos de grande porte.

Como dispõe de duas áreas de atividade distintas, existem exigências específicas para cada uma dessas áreas a nível de produto e cota parte de serviços. Restante cota de serviço é possível rentabilizá-la partilhando os meios por ambas as áreas, traduzindo-se numa forma de rentabilidade, baixando consideravelmente a necessidade de investimento e diminuição de custos.

Para a área de Telecomunicações, a atividade da TELETRINF, desmultiplica-se em diversas soluções, onde poderemos destacar:

- Manutenção da linha telefónica fixa da Angola Telecom, onde dispõe de vários piquetes em diversas zonas de Luanda, para que caso exista algum pedido de instalação ou manutenção, possam intervir;
- Instalação de redes dedicadas para computadores e/ou Voip, em diversas empresas e organismos públicos, conforme Fig. 15;

Figura 15 - Redes dedicadas para computadores e/ou Voip



Fonte: <http://www.telectrinf.com/obras.asp> em 20/12/2013.

Para a área de Energia, destaca-se:

- Redes de Baixa Tensão dedicadas para empresas e organismos públicos;
- Sistemas de iluminação de pistas de aeroportos, conforme Fig. 16;
- Iluminação pública;
- Redes de Alta Tensão e Muito Alta Tensão, conforme Fig. 17;
- Subestações

Figura 16 - Iluminação de pistas de aeroportos.



Fonte: <http://www.telectrinf.com/obras.asp> em 20/12/2013

Figura 17 - Rede de Alta Tensão.



Fonte: <http://www.telectrinf.com/obras.asp> em 20/12/2013

## FROTA E EQUIPAMENTOS

Para ambas as atividades centrais na TELETRINF, Lda, telecomunicações e energia, é necessário dispor de capacidade de resposta a diversas variáveis, as quais estão inerentes ao normal desenvolvimento dos projetos em curso, conforme Apêndice 2.

- Transporte de equipamentos: Para fazer face à necessidade de transporte de equipamentos pesados de obra em obra, sejam guas, retroescavadoras, empilhadores, contentores, etc. fazem parte da frota 3 semi-reboques, sendo um porta maquinas, que permitem a carga de equipamentos, e sua deslocação para o local de obra.
- Transporte de carga em viaturas pesadas: Para transporte de carga a granel, contentorizada, ou embalada, estão viaturas pesadas, as quais procuram servir adequadamente as necessidades de obra. Para inertes, existe uma unidade provida de báscula, que permite a descarga de forma rápida. Para carga pesada, que necessita de elevação, para a carregamento ou descarregamento, estão ao dispor duas viaturas equipadas com guia. Por forma a se poder rebocar equipamentos rolantes, por exemplo compressores, algumas das viaturas estão providas de sistema de acoplação de reboque.
- Viatura equipada com cesto: Disponibiliza a capacidade móvel, para reparações a efetuar em altura, nomeadamente cadeiros de iluminação pública, reparações em postes, etc..
- Transporte de equipas e carga ligeira: Para o transporte de equipas ao local de obra e capacidade de carga ligeira, considerando a vias deficitárias e locais de difícil acesso, estão equipadas com tração 4x4, por forma a fazer face às diversas dificuldades.
- Transporte de equipas e carga pesada: Viaturas equipadas com cabine longa, por forma a poder transportar equipas e com espaço de carga longo, por forma a que o transporte de carga a granel, ou embalada, bem como equipamentos, possam ser transportados para o local de obra.
- Bulldozer: Equipamento utilizado para abrir caminhos na floresta e fornecer capacidade de força, para elevar ou mover materiais pesados, como por exemplo mover/esticar cabo de alta tensão.

- Retroescavadoras: Equipamento móvel para abertura de valas, para passagem de cabo e sua cobertura, bem como utilizado para ajuda de força, por exemplo arrasto de contentores.
- Empilhadores: Diversos equipamentos para elevação e transporte de carga, maioritariamente paletizada, sendo alguns equipamentos ligeiros para utilização no interior dos armazéns, e outros pesados, para utilização no exterior.
- Miniescavadora: Equipamento para abertura de valas, em zonas de difícil acesso e condicionado.

Para uma observação a título de exemplo de um projeto de engenharia da área de energia, poderemos consultar o Apêndice C onde se apresenta, algumas fases de projeto na instalação de uma rede de Alta Tensão.

Para a área de telecomunicações, apresenta-se no Apêndice D, algumas fases de passagem de cabo até às instalações do cliente, por forma a criar elementos para disponibilização de sinal, e sua ligação à rede pública.

## MATERIAIS

A gama de materiais disponíveis para satisfazer as necessidades de cada projeto, é de grande vastidão, dependente de cada tipologia de obra, e o aprovisionamento é apenas feito após confirmação de cada projeto.

No entanto existe um stock, considerado mínimo para fazer face às necessidades do dia a dia, onde existem cerca de 2000 referencias, consultar Apêndice E, para uma breve análise aos materiais disponíveis.

Existem três categorias de artigos:

- Consumíveis: Materiais para consumo interno (pneus viaturas, óleos, materiais de economato, etc.);
- Imobilizado: Equipamentos (viaturas, ferramentas, informática, etc.);
- Existências: Materiais para aplicação em obra.

## 3.5 Clientes e Fornecedores

Os fluxos de entrada (inbound) e saída (outbound) da TELETRINF, Lda., são demarcados por duas origens distintas: as despoletadas pelas necessidades dos projetos adjudicados pelos clientes, os quais, cada vez que surgem, iniciam um emanar de necessidades, provocando as mais diversas formas de compra, por vezes com especificidades complexas; por outro lado, o fato de responder às necessidades interna de compra, que além da rotina cíclica de aprovisionamento, diverge para investimentos avultados, como manutenção de frota e de equipamento de alto valor.

### 3.5.1 Clientes

A TELETRINF, LDA., tem em carteira diversos clientes, implicando a elaboração de diversos projetos, muitos os quais são de grande envergadura, traduzindo-se num encaixe financeiro deveras significativo.

A maioria dos clientes deriva de organismos estatais, tendo como laço, parcerias estratégicas para obras de infraestrutura no território angolano.

- Ministério da Energia;
- Angola Telecom;
- Governo Provincial de Luanda;
- Jornal de Angola;
- Polícia de Angola;
- Parlamento Angolano;
- ENANA Aeroportos;
- Porto de Luanda;
- Entre outros.

### 3.5.2 Fornecedores

Por via da limitada oferta no país, sendo a procura exigente nestas áreas de negócio, pois estamos perante muito equipamento e componentes específicos, a maior parte da cadeia de abastecimento faz-se através da importação, sendo por isso, que a maioria dos fornecedores da TELETRINF, Lda, estão localizados no estrangeiro. O processo de compra faz-se normalmente por contato escrito ou telefónico, despoletando a compra, que inerentemente tem prazos de entrega bastante dilatados, utilizando o modo marítimo, em que se traduz em médias superiores a 30 dias como Lead Time. Para casos de extrema urgência, desde que justificável, utiliza-se o modo aéreo, o que provoca um exponencial custo de transporte, resultando médias de Lead Time de 3 a 4 dias.

Existem fornecedores locais com alguma disponibilidade de stock nalguns artigos, onde praticam preços bastante inflacionados. A forma de compra na esmagadora maioria dos fornecedores é feita localmente, na presença e pago no imediato. Não existe a prática de crédito entre as empresas, pois os níveis de confiança são nulos, mesmo em artigos de alto valor. O pedido sobre reserva, também, não existe, aplicando-se a forma, do primeiro a chegar, é o primeiro a levar.

Os países que são os principais fornecedores, são:

- Portugal;
- Africa do Sul;
- Espanha;
- Holanda;
- Alemanha;
- Dubai.

## **4. Estudo do caso**

Neste capítulo, iremos fazer uma abordagem ao funcionamento da empresa TELETRINF, LDA., contextualizando a diversas áreas do estudo por forma a sustentar a proposta de implementação da classificação de artigos, seja o motor que possa trazer uma melhoria significativa na área comunicacional, sendo o seu reflexo, a diminuição dos erros de fornecimento e uma aposta clara, no cumprimento dos prazos de execução de obra e garante para a satisfação do cliente.

Será feita uma abordagem à cadeia de abastecimento e logística, nomeadamente dos sistemas de abastecimento, em termos de país e de empresa, e dos processos atualmente em curso, designadamente: fluxo de compras e fluxo de pedidos de mercadoria; será apresentada uma descrição das infraestruturas tecnológicas e de comunicações, por forma a dar um real entendimento das condições disponíveis em termos tecnológicos e a sua dependência para a adoção de soluções mais avançadas (ie. RFID); análise aos recursos humanos em termos de conhecimento e competências; descrição da gama de produtos utilizada e sua classificação atual; apresentação da análise crítica do processo atual, fazendo a descrição dos problemas identificados e concluindo com as propostas de melhoria.

### **4.1 Logística e Cadeia de Abastecimento**

Podemos fazer uma abordagem à logística da TELETRINF, LDA., onde tem o seu centro de operações localizado a cerca de 25Kms de Luanda, na zona do Golf, sendo o elo de onde partem todas as operações de inbound, armazenagem e outbound, que são despoletadas pelos contatos efetuados a partir da sua sede no centro de Luanda, onde decorrem a grande maioria de todos os negócios com os clientes. É o ponto de chegada de grande parte de todas as mercadorias provenientes dos diversos fornecedores, sejam eles internos ou externos, com exceção das mercadorias que são entregues diretamente no local de obra, nomeadamente em províncias distantes. É o ponto de armazenagem de todas as mercadorias e equipamentos, os quais aguardam prazo de envio para as obras, ou de manutenção de stock de segurança. E é o ponto de saída de mercadorias e equipamentos, para satisfação do pedido de obras ou para satisfação de pedidos internos.

A cadeia de abastecimento está centrada em duas fontes distintas, a interna, recorrendo a fornecedores nacionais e a fonte externa, baseada na aquisição no mercado estrangeiro, que se pormenoriza no subcapítulo seguinte.

#### **4.1.1 Sistema de abastecimento**

A TELETRINF, Lda., utiliza na sua Cadeia de Abastecimento, duas formas distintas de abastecimento, a forma interna, recorrendo a fornecedores nacionais e a forma externa, onde recorre a fornecedores estrangeiros, detendo fonte estratégica em território português, com empresa do grupo – Duropa, Lda., que serve de ponte entre os diversos fornecedores espalhados pela Europa e por outros pontos do Globo.

Abastecimento Interno – Para se poder enquadrar o Abastecimento Interno, será conveniente mencionar que perante a fraca oferta mas, potente promissora economia angolana, estão relacionamentos comerciais com formas de abordagem distintas, daquelas que são praticadas na Europa. A confiança não abunda entre os diversos intervenientes, o que leva a que todo o processo de compra tenha procedimentos e um planeamento à medida da realidade do país. A esmagadora maioria das compras faz-se com pagamento imediato, a dinheiro e presencialmente. Analisaremos cada uma destas variáveis:

Pagamento imediato - implica que exista disponibilidade financeira, e com volumes de dinheiro em caixa consideráveis. O pagamento em cheque ou outra forma, não é aceite; A coordenação com o Departamento Financeiro, tem que ser eximia, por forma a que o processo de compras, não tenha que ficar a aguardar disponibilidade de verba.

Presencialmente – limitação de, por um lado, por em causa o meio de pagamento, por outro lado, não existe disponível sistema de entregas, ou de reservas, pois o lema é “quem chegar primeiro, é o primeiro a levar”, fazendo com que o funcionário que faz as compras ande com grande valor monetário. Para agravar esta situação a emissão de moeda pelo Banco de Angola, tem um baixo valor de papel, até Julho de 2013, a nota de maior valor era de 2,000 Kuanzas (cerca de 17€) e estava prevista a introdução para breve de uma nota de 5,000 Kuanzas (cerca de 40€). O volume de dinheiro é bastante considerável, o que levava a preocupações de segurança, pelo que normalmente o trabalho da compra era feito por equipa de dois funcionários mais uma viatura, implicando alocação de considerável número de recursos.

Abastecimento Externo – Quando existe a impossibilidade de compra no mercado interno, devido à falta de oferta e/ou alto preço, a solução passa por adquirir no estrangeiro. Por norma a auscultação de mercado é feita internamente, onde depois de feita uma análise global às necessidades dos projetos em curso em determinada altura, é despoletado um pedido de propostas de fornecimento para os mais diversos fornecedores estrangeiros. Após a fase de análise de todas as propostas de fornecimento, são adjudicadas aquelas que se enquadram dentro de um critério de custo/qualidade, que obedecem aos padrões técnicos de cada projeto. Em termos de custos indiretos, o fator que os influencia consideravelmente, são os custos relativos ao transporte, somados ao fator de indisponibilidade, pois os prazos de entrega (Lead time) são deveras prolongados, bem como as taxas de importação. Em termos médios poderemos evidenciar alguns KPI, que dão uma perspetiva de Lead Time, dependente do modo de transporte, tento como origem saída de Portugal:

Tabela 1 - Comparativo de preços entre modos de transporte

MODO	LEAD TIME	PREÇO m3 (*)	OBSERVAÇÕES
AÉREO	1 Semana	180€	
MARITIMO	4 Semanas	60€	EM CONTENTOR ÚNICO 40'
	7 Semanas	90€	GRUPAGEM

(\*) Valores a preços estimados de Maio2013, por orçamentação de transitários.

Fonte: Elaboração própria – Dez2013

Dado que o trajeto em causa, faz a ligação entre dois continentes, tendo origem no Sul da Europa e destino o Sudoeste Africano, a distância em linha reta são de 5.780 Kms, entre Lisboa e Luanda.

Os modos de transporte que poderão intervir nesta rota de abastecimento, são o modo aéreo, o qual está ligado por várias transportadoras aéreas, assegurando diversos voos por dia, no entanto torna-se uma solução de recurso, pois os custos envolvidos neste modo de transporte são bastantes consideráveis, existindo também, limitações ao tipo de carga que possa ser transportada; por outro lado, a solução de maior preferência, é o modo marítimo através de carga contentorizada. Torna-se no modo mais económico, e é de grande viabilidade para cargas de contentor cheio, preferencialmente de 40', no entanto o tempo médio de chegada de materiais é de 30 dias.

Existe a possibilidade de carga contentorizada em sistema de grupagem (carga em contentor para vários clientes), no entanto por normas de funcionamento alfandegárias em Luanda, torna-se um processo moroso e dependente da presença de todos os intervenientes, o que causa períodos de espera deveras prolongados.

Todo o processo de compra ao estrangeiro é desmobilizado para a empresa DUROPA, Lda., onde dá seguimento a todos os contatos e processos com os fornecedores selecionados. Sendo uma empresa Europeia, usufrui de uma intervenção mais próxima e onde tem um papel estratégico de relacionamento com todos os fornecedores.

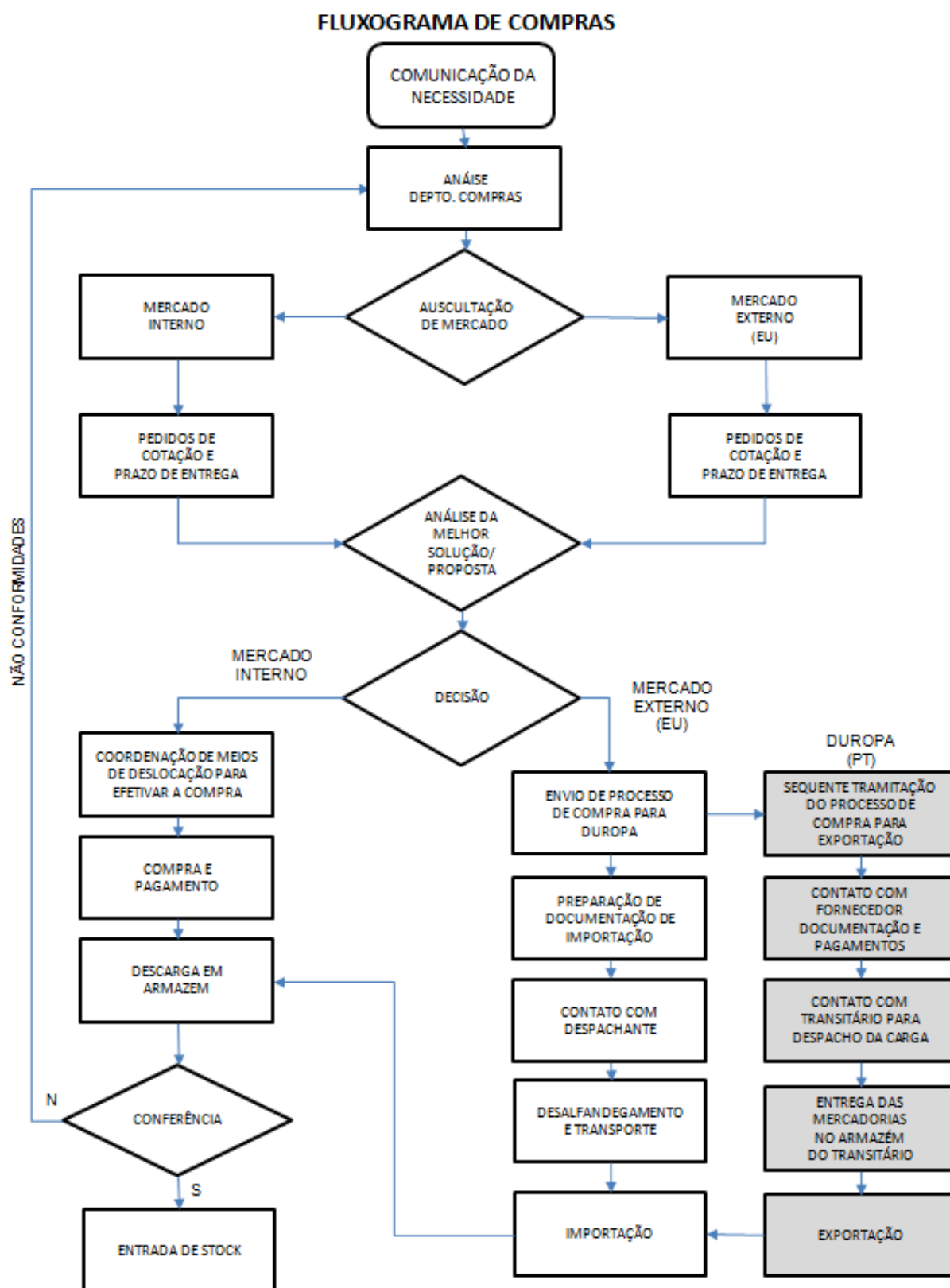
Em alinhamento com as necessidades de compra e seguindo instruções da sede, onde existe um acompanhamento passo-a-passo, dará o respetivo andamento, tanto ao processo de compra, como ao processo de despacho das mercadorias, via exportação.

Para se atingir um objetivo de minimização de custos de transporte, quando em carga contentorizada existe a preocupação de tentar encher o máximo possível o espaço em contentor, por forma a que a incidência unitária seja a de menor valor a considerar.

Nesta fase do processo de compra, a comunicação da identificação dos artigos, é feita baseada na classificação de cada fornecedor, sendo uma fonte de assertividade comunicacional entre os intervenientes, no entanto provoca desmultiplicação de identidade, para artigos iguais/idênticos, numa perspetiva da TELETRINF, Lda., fazendo com que o mesmo artigo, possa ter diversas referências.

Abaixo é apresentado fluxograma, conforme Gráfico 1, mencionando as fases do processo de compras, onde a sua origem, deriva das necessidades implícitas a cada projeto, ou por necessidade de consumo interno para satisfazer a própria empresa. Finda na derivação de disponibilidade dos materiais para entrega, onde a origem poderá ser proveniente do abastecimento a nível interno, ou de importação, através do canal Duropa, Lda..

Gráfico 1 - Fluxograma de Compras



Fonte: Elaboração própria, Dez2013

Em conformidade com o gráfico 1, o início do processo é originado pela chegada da informação ao setor de compras, relatando o pedido específico das necessidades, descrevendo os produtos e suas especificidades, quantidades, bem como o valor de custo atribuído em fase de orçamentação, sendo este um elemento crucial de negociação com os diversos fornecedores, pois estabelece um teto, o que implica comprar com uma margem que possa garantir a rentabilidade dos projetos.

A fase seguinte, envolve o procurement às diversas alternativas de oferta do mercado, tanto a nível local, nacional e internacional, dando preferência de escolha aos fornecedores locais, desde que competitivos. Nesta fase há a analisar não só os custos do produto – diretos, como todos os custos indiretos relativos ao transporte, documentação, fiscais, etc., que afetam a compra, bem como o prazo de entrega, elemento relevante, para a boa efetivação dos projetos. Por outro lado existem fatores de detalhe mas, relevantes para o este tipo de mercado, pois são baseados em fatores de confiança que se tem com o relacionamento com os fornecedores, garantindo os prazos de entrega, bem como a qualidade dos produtos e respetivo serviço de pós venda, caso surja qualquer anomalia. Após esta análise, pesa o fator de decisão entre os dois mercados, ou interno, ou externo.

Para a opção do mercado interno, o processo passa pela deslocação ao local de compra, pois todos os fornecedores estão localizados na cidade de Luanda ou periferia, o que se traduz num fator de proximidade e relativo curto prazo de aprovisionamento. São poucos os fornecedores que dispõem de serviço de entregas. A inexistência de distribuição de correio, leva a que a oferta neste tipo de atividade, mais concretamente em distribuição de volumes, seja praticamente nula, fazendo com que a iniciativa tenha que ser de quem compra. Por outro lado, é praticamente inexistente a possibilidade de atribuição de crédito aos clientes, pelo que o fator de confiança é muito baixo, afetando o relacionamento e a possibilidade de fazer encomenda com reserva para posterior recolha. Perante estas condições de mercado, apesar da opção inicial tomada ser considerada a melhor, por vezes poderá não ser concretizada, visto que só é possível a sua conclusão presencialmente. Após esta fase, segue-se o pagamento e transporte até ao armazém, dando aso à conferência dos materiais e posterior entrada no sistema de informação. Caso surjam incongruências relativamente às características dos materiais, quantidades, qualidade, todas as ocorrências são devolvidas ao setor de compras para apuramento da não conformidade.

Caso a decisão de compra, passe pelo mercado externo, maioritariamente todos os processos de compra derivam em duas participações neste fluxo, um por parte interna no processo de importação, e outro por parte da Duropa, LDA., dando a respetiva sequencia através da exportação por via de Portugal. O processo interno, assegura todos os procedimentos relativos à documentação de importação, contatos com os despachantes e alfandega e por ultimo o transporte, já em território angolano, desde a alfândega (porto ou aeroporto) até ao armazém da empresa. Por parte da Duropa, LDA. dá seguimento à efetivação da compra, tratando diretamente com os fornecedores e com os transitários todo o procedimento contratual com o objetivo de assegurar que a compra é efetuada em qualquer origem do território europeu, com destino ao armazém em Portugal, recorrendo aos armazéns dos transitários, onde a carga é consolidada, para o seu transporte para Angola. Cabe ao transitário armazenar os diversos despachos de carga, e garantir a sua posterior saída contentorizada. O modo de transporte com menor custo é o marítimo através de contentor de 40", e tem um período entre saída de Portugal e libertação da carga em Angola, numa média de um mês. Quando surgem necessidades em projetos com compromissos de prazos de entrega muito curtos, o

meio de adoção será o modo aéreo, no entanto triplica os custos de transporte e não oferece uma total solução de espaço para certo tipo de mercadorias e tem um tempo médio de uma semana na disponibilização das mercadorias. Do lado da TELETRINF, em território Angolano, cabe garantir o transporte até aos armazéns, seguindo-se da conferência de materiais e seu registo em sistema de informação. Caso surjam ocorrências nas entregas, seguem todo o processo, idêntico ao explicitado anteriormente, sendo o setor de compras a fazer o devido seguimento e reposição da situação.

### **4.1.2 Fluxo de pedidos de mercadoria**

O procedimento usado para a comunicação dos pedidos por todos os departamentos, é através de Requisição Interna, onde tem por base um formulário de excel, que após preenchimento informático ou manual, é remetido para o Armazém, através de email.

O processo está implementado, por forma a satisfazer qualquer necessidade da empresa, seja ela para aplicação em projeto de cliente, seja ela para suprimir qualquer necessidade interna.

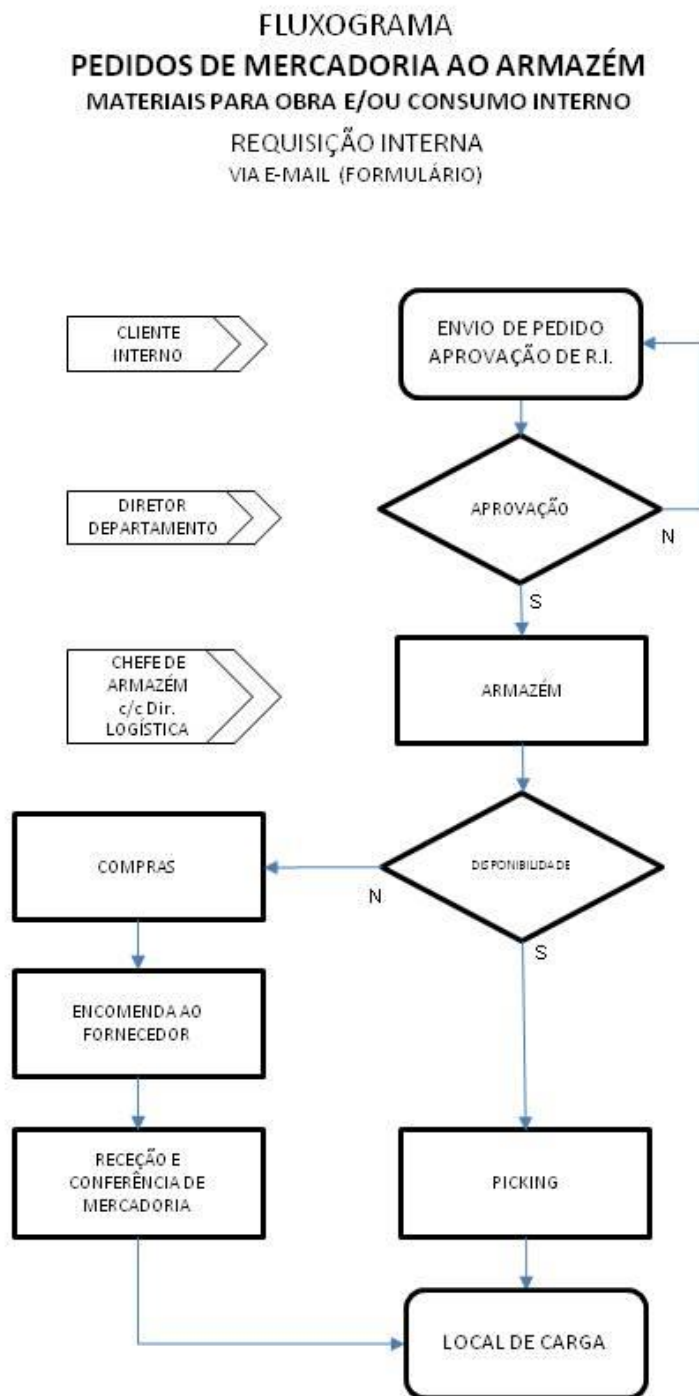
Os intervenientes no processo, são os requisitantes, normalmente encarregados de obras, ou funcionários administrativos, que encaminham os pedidos para a direção de cada departamento, a qual os valida ou não.

Os pedidos chegam ao armazém diretamente ao chefe responsável e com conhecimento da Direção Logística, que apenas interfere, caso verifique alguma anormalidade. Seguidamente processa-se o picking dos materiais disponíveis e caso seja, encaminha para o Setor de Compras os pedidos dos materiais a encomendar ao fornecedor.

Depois dos materiais preparados, são colocados em cais de carga identificados e documentados, para posterior levamento.

Abaixo é disponibilizado fluxograma, conforme Gráfico 2, com todos os passos inerentes a este processo.

Gráfico 2 - Fluxograma de Pedidos de Mercadoria.



Fonte: Elaboração própria, Dez2013

## 4.2 Comunicações – TIC

Quando se aborda o tema deste Trabalho de Projeto – Classificação de artigos, é essencial para que a sua total valência na implementação, estar sustentando numa base tecnológica que permita uma capacidade comunicacional fluida que assegure tanto o processo de identificação em si, como que assegure os processos documentais e a comunicação entre as pessoas e equipamentos.

Em Virtude das limitações de infraestrutura de comunicações no país, convém realçar que a oferta de soluções, está longe do ambiente que se vive em países mais desenvolvidos. Um factor que limita grande parte dos sistemas de funcionarem com normalidade, tem por base as frequentes quebras de corrente elétrica, e as grandes oscilações de corrente, fazendo com que os equipamentos estejam sempre a desligar e por esse motivo, em avarias constantes.

Angola está munida das seguintes infraestruturas de comunicações:

- Rede telefónica analógica – Não funciona na maioria dos locais, estando com uma infraestrutura obsoleta, e a solução preferencial passa pelo uso de telemóveis em sua substituição.  
Operador: Angola Telecom.
- Rede móvel de voz – Altamente apetecível, tanto pelos particulares, como pelas empresas, pois possui grande cobertura dentro das grandes cidades mas, de qualidade limitada, sendo frequente os cortes entre comunicações. Em zonas menos populosas, não existe qualquer cobertura, não sendo solução caso ocorra uma avaria em plena selva. Não há SOS, que valha!  
Os tarifários baseiam-se em carregamento com plafond de cartão, vendido em toda a parte, ou mensalidade subscrita.  
Operadores: Unitel e Movitel.
- Rede móvel de dados – Muito limitada e com UTMS/3G muito residuais com tarifário bastante caro.  
Operadores: Unitel e Movitel.
- Rede de cabo/fibra – Uma das melhores soluções, tanto para voz, como para dados, no entanto com uma cobertura ainda deficiente. Apresenta algumas quebras, o que em ambiente empresarial, influencia gravemente a produtividade, obrigando a ter sistemas redundantes.  
Operadores: TVCabo, ZAP e Angola Telecom (ADSL).
- Rede Satélite – A solução ideal para zonas de fraca cobertura de cabo, onde se torna na solução eficaz para dados, permitindo comunicações voip em qualquer zona do país. No entanto, ainda uma solução dispendiosa.  
Operadores - Yah Click e NetOne.

A TELETRINF, Lda., dispõe dos seguintes meios TIC:

**Na Sede – Luanda:**

- SISTEMA DE VOZ: Sistema de VOIP, ligado a 2 linhas analógicas e com diversos terminais internos; telemóveis com carregamento limitado (para quadros superiores).
- REDE DE COMPUTADORES: Servidor (Controlador de domínio; Fileserver; Primavera BSS); diversos terminais monoposto e portáteis (quadros superiores); Impressoras multifunções de rede; Acesso à internet 100 Mbps via cabo; Sistema Wi-Fi.
- SOFTWARE: Primavera BSS com diversos módulos (apenas RH funcional); Serviço de Email, baseado em plataforma no exterior; Domínio: [telectrinf.com](http://telectrinf.com); Página internet: [www.telectrinf.com](http://www.telectrinf.com).

**Na Logística – Luanda (Golf):**

- SISTEMA DE VOZ: Sistema analógico para comunicação interna e diversos terminais; Terminais Voip; Telemóveis (para quadros superiores).
- REDE DE COMPUTADORES: Diversos terminais monoposto em rede de trabalho (Workgroup); Portáteis (para quadros superiores); Internet via satélite 50Mbps; Impressoras multifunções e etiquetas; Sistema Wi-Fi limitado em cobertura.

**Na Duropa – Lisboa:**

- SISTEMA DE VOZ: Rede fibra com telefone fixo; Terminal Voip, conectado com sede em Angola; Telemóvel de serviço.
- REDE DE COMPUTADORES: 2 Terminais monoposto; Impressora multifunções local;
- SOFTWARE: Software de gestão monoposto; Conta de Email genérico (@netcabo.pt);

**Nos Pólos Logísticos – Angola (Local de obra):**

- SISTEMA DE VOZ: Telemóvel de serviço.
- REDE DE COMPUTADORES: Portátil; stick USB com acesso a internet 3G.

Perante o cenário apresentado em termos tecnológicos, tanto a nível de país, como de empresa, poderemos facilmente concluir que a adoção de sistemas os quais careçam de infraestrutura que ofereça níveis de qualidade alta, robusta e de velocidade, ficam limitados e condicionados tanto em termos disponibilidade, como de rapidez.

A aplicação na empresa de sistemas baseados em RFID, deverão merecer uma análise posterior, não sendo a sua aplicação recomendável, mediante as limitações citadas.

A base de implementação da classificação de artigos, deverá ser suportada em identificação de código de barras através de etiqueta apensa no artigo. Para dar sequência a este processo, há a implementar um sistema que corresponda a esta necessidade, baseado em etiquetas de alta resistência (para equipamentos e artigos sujeitos à intempere e por inerência do próprio clima que sujeita a temperaturas elevadas), impressora dedicada a impressão de etiquetas e sistema de software, programado para a sua emissão.

### **4.3 Recursos Humanos**

No departamento de logística é inexistente recursos humanos com formação específica na área. Só nos transportes, poderemos verificar que existem funcionários com carta de condução de pesados, o que perante o Código da Estrada Angolano, os habilita à condução de veículos TIR, sem mais nenhum requisito adicional.

Para o setor de armazém, o qual tem um contato direto com os artigos, os recursos humanos são provenientes de outras áreas de atividade da empresa e também jovens em regime de aprendizagem. O conhecimento é muito fraco e ações de formação não são praticadas. Os conhecimentos sobre a aplicação de novas tecnologias à logística é muito deficitária, até mesmo em questões básicas como a comunicação através de email. O meio de comunicação mais usual é o telemóvel, sendo alguns pedidos efetuados verbalmente e baseados na designação do artigo, o que faz provocar uma enormidade de erros de fornecimento e posterior entropia de reposição.

Perante todos estes condicionalismos, além de apostar na formação dos recursos humanos e incrementar ferramentas baseadas em tecnologias de informação, há que criar uma fonte de fácil entendimento, implementando uma classificação de artigos intuitiva e que ajude na identificação dos artigos e a eliminar a falta de entendimento comunicacional, e que possa contribuir para a agilização de todos os processos logísticos.

### **4.4 Gama de produtos e sua classificação**

A gama de produtos é baseada essencialmente em artigos de âmbito de telecomunicações e energia, tendo ainda um vasto sortido de fardamento, peças de viaturas, acessórios de manutenção de edifícios, imobilizado, consumíveis, etc., o que perfazem duas dezenas de milhar de referências, conforme Apêndice E.

Relativamente à classificação de artigos, essa é inexistente, sendo a identificação dos artigos baseada na designação.

### **4.5 Análise crítica ao processo atual**

Estando a TELETRINF, Lda., sediada num país onde existem graves lacunas em termos de infraestrutura de ligações de comunicações, emissores e recetores de sinal, bem como infraestrutura energética, é diretamente afetada por esta limitação.

Depois de elaborada auscultação aos meios disponíveis e processos utilizados, verifica-se que apresenta no seu seio graves desarticulações, tanto de orgânica, como de redes informáticas, bem como de plataforma aplicacional, implicando grande dificuldade de implementação de soluções, que dependem fortemente da componente tecnológica mas, que trazem no miolo das operações, vantagens de grande valor e agilidade.

Foram identificados três fatores essenciais, dois de infraestrutura – REDE DE COMPUTADORES E SOFTWARE - e um de operacionalidade que irá incidir globalmente por todos os seus intervenientes – CLASSIFICAÇÃO DE ARTIGOS – os quais são de grande relevância para colocação deste projeto em curso.

## 4.6 Descrição dos problemas identificados

Neste subcapítulo, abordaremos a identificação de problemas que incidem predominantemente nas áreas tecnológicas, afetando diretamente a profusão das comunicações e limitando a capacidade de implementação de nomenclaturas mais complexas dando origem a uma classificação que se deverá ajustar aos constrangimentos verificados. Abordaremos a rede de computadores a nível de infraestrutura, o software ERP, sistema de emails, sharepoint e cloud, e a classificação de artigos.

- **Rede de Computadores**

Dado que existe uma descentralização das unidades orgânicas, em dois pontos cruciais – Sede e Logística – é de todo obrigatório, que exista uma ligação entre estas duas redes, que permita o garante de todo o processo comunicacional e que possibilite a total operacionalidade baseada no fluxo informacional. Apesar da distância, a empresa DUOPA, Lda., como centro de tramitação de compras deslocalizado, deverá estar de todo interligada, somando mais uma rede.

Não descorando as unidades ambulantes, estas também, deverão estar “debaixo” da rede de domínio, criando elos comunicacionais homogêneos.

- **Software ERP**

Não se verificando existência de ERP funcional, é determinante a rápida implementação para que seja esta a ferramenta integradora de toda a informação das empresas, de forma desmultiplicada, ou seja divida em duas empresas, com características independentes, pois cada uma com a suas inerências devido às distintas nacionalidades, no entanto com bases de dados de artigos coincidentes com a mesma classificação de artigos.

- **Sharepoint**

A falta de uma ferramenta que permita a partilha de informações, entre todos os utilizadores – Sharepoint – é vital para aumento da produtividade e sincronismo de processos, bem como de arquivo de ficheiros.

- **Servidor de Email**

Não existe rede de domínio, é por isso não se verifica sincronismo de mensagens entre os diversos equipamentos, agenda, contatos e tarefas.

- **Cloud**

Soluções baseadas em Cloud, estão deveras comprometidas por dificuldades de acesso e velocidade de transmissão de dados bastante reduzidas.

- **Classificação de artigos**

Não está implementada qualquer classificação de artigos, sendo a identificação de artigos apenas feita pela designação, o que implica que não exista uma base de trabalho lógica e desarticulação comunicacional.

Esta ausência, provoca potencialmente a falta de entendimento entre os vários intervenientes, resultando em situações deveras complicadas de gerir, assim:

- Dificuldade de entendimento nos pedidos, porque cada requisitante descreve o pedido do artigo através da designação, perante uma lógica pessoal;
- Provoca erro de picking;
- Provoca erro nas compras;
- Entrega em obra, de artigos não correspondentes ao pedido;
- Paragem no teatro de obra, por falta de artigos;
- Incumprimento dos prazos de obra;
- Desarticulação com Duropa.

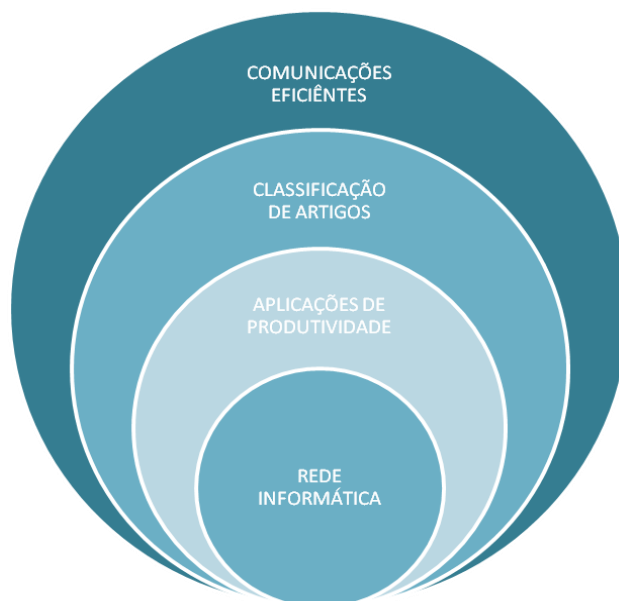
Todos estes pontos, provocam um alto risco de paragem de obra, em virtude da ocorrência de erros de entrega de artigos não correspondentes ao pedido efetuado, traduzindo-se num fluxo inverso e de reposição com todos os custos inerentes.

## 4.7 Propostas de melhoria

Tal como descrito anteriormente, para que se possa atingir um alto nível comunicacional, existem fatores de dependência, os quais poderão estar, ou não, ao alcance de se poderem implementar pela empresa, conforme Gráfico 3. Existem fatores condicionados pelo próprio estado que intervêm diretamente numa base sustentável de comunicações em termos de infraestrutura do país, no entanto não está ao alcance da empresa poder resolver por ela, esta situação.

Apesar das limitações de abrangência de infraestrutura do país, existem soluções, apesar de implicar maior investimento para empresa, pois será necessário a criação de sistemas redundantes, para que o sistema possa estar sempre funcional, permitindo o acesso a qualquer momento à informação.

Gráfico 3 - Gráfico Venn Empilhado de Comunicações Eficientes.



Fonte: Elaboração própria – Dez2013

Este estudo, tendo como objetivo central analisar os diversos fatores que influenciam a implementação de uma correta classificação de artigos, no apuramento de soluções que possam minimizar o impacto negativo da existência de erros de fornecimento, os quais implicam derrapagem nos prazos de execução de obra, aumento de custos e insatisfação do cliente e a agilização comunicacional interna e em toda a cadeia de abastecimento, teve como seguimento um relatório endereçado à administração da empresa, composto pela proposta das seguintes medidas a tomar:

- 1) Em termos de implementação de redes informáticas (Extranet) e em aplicações de produtividade integrada (ERP + Exchange Mail + Sharepoint) essas poderão ser passíveis de implementação pela empresa, pelo que se sugeriu a intervenção do setor de informática da empresa, no estudo das melhores soluções, tanto de hardware, como de software, que se possam adequar às necessidades da empresa.

Soluções baseadas em Cloud, não são indicadas, pois estão dependentes da disponibilidade de infraestruturas dos pais, onde o acesso e velocidade de internet, bem como uma rede energética estável, são determinantes para acesso e atualização de dados.

- 2) Classificação de artigos proposta: Para que se obtenha um encontro entre a aplicabilidade prática e todas as necessidades de controlo, propôs-se uma nomenclatura baseada em 7 dígitos numéricos, a fim de colmatar e criar uma tendência de fácil linguagem e criando apetência para o fácil entendimento, aplicando uma nomenclatura numérica de 2 + 2 + 3, sendo família + subfamília + identificação do artigo, de acordo com o descrito no Apêndice F. Da análise efetuada, apresenta-se seguidamente a classificação de artigos proposta, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Exemplo de atribuição de nomenclatura

FAMÍLIA		SUBFAMÍLIA		PRODUTO		REFERENCIA FINAL
01	POSTES AT	03	MADEIRA	003	3 METROS	0103003
		05	CIMENTO	003	3 METROS	0105003
		05	CIMENTO	005	5 METROS	0105005
20	REDES	70	ANTENAS	010	08 DB	2070010
		70	ANTENAS	012	10 DB	2070012
45	TELEFONES	20	VOIP	003	W1946S-BF	4520003

Fonte: Elaboração própria – Dez2013

No Apêndice G está disponível tabela exemplificativa da classificação idealizada.

Sendo a área de atividade da TELETRINF, Lda., a execução de projetos de telecomunicações e de energia, implica além de conhecimentos adstritos de cada área de projeto de engenharia, um assimilar e controlo de equipamentos e componentes de elevada tecnologia e que envolve

conhecimentos de nível elevado, carece de pessoal apto para reconhecer minimamente os artigos em que mexe, nomeadamente pessoal da área de logística. Para promover e simplificar essa tarefa, esta forma de nomenclatura irá trazer com maior facilidade esse reconhecimento, pois temos ao alcance, o mero identificar, dos dois primeiros dígitos, para fazer uma assimilação inicial, permite identificar que tipo genérico de equipamento estamos a manusear ou controlar.

Ex. Caso tenhamos presente um equipamento com a identificação 2070012. Identificando os dois primeiros dígitos – 20, dar-nos-á a informação que temos presente um equipamento de redes. Se houver necessidade de aprofundar essa mesma classificação, seguidamente temos – 70, que nos indica que são antenas Por último, temos – 012, indica-nos o ganho de funcionamento, onde temos:

EQUIPAMENTO DE REDES, ANTENA com 10 Db

Com este tipo de nomenclatura, poderemos afirmar, que teremos uma linguagem unificada e simples, sendo apenas os dois primeiros dígitos, o fator simples de tradução, o que se torna de uma forma fácil de memorização por todos os intervenientes no processo de tratamento direto com os materiais.

## 4.8 Resultados do Projeto

Apesar de não ter havido oportunidade de confirmação se esta proposta foi aceite pela administração da empresa e implementada, poderemos afirmar perante as evidencias demonstradas neste estudo, que haverá uma influência positiva nos diversos objetivos específicos mencionados: fomento à existência de comunicações ágeis entre os interlocutores; a utilização de uma linguagem comum e intuitiva, iria propiciar uma cultura de processo; facilitadora no entendimento de todas as comunicações, inculcando assertividade nos pedidos; tendo uma classificação de artigos numérica, baseada numa nomenclatura fixa e simples, potencia o uso de codificação de barras; através de controlo de aferição, o sistema fica preparado para haver uma verificação automática, se o artigo corresponde ao que consta no pedido e na quantidade; a localização dos artigos, poderá seguir uma sequencia logica de arrumação; fácil entendimento interdepartamental numa logica de identificação da ref<sup>a</sup>/produto; rastreabilidade facilitada; minimização de erro.

## 5. Conclusão

Neste capítulo descreve-se as principais conclusões, síntese deste trabalho e limitações ao estudo.

Este Trabalho de Projeto dedicou-se ao estudo e proposta de melhoria de uma problemática relacionada com a eficiência nas comunicações, nomeadamente baseada na classificação de artigos na empresa TELETRINF, Lda.. Poderemos afirmar que esta implementação poderá agilizar questões ligadas à área das comunicações, áreas de controlo e operacionais bem como um esforço no sentido de criação de linguagem própria, que poderá servir de alavancagem para um entendimento facilitado.

Definiram-se três fases principais para a sua execução: Estudo do problema; Planeamento e Realização. Após a recolha da informação relevante, e sua fusão em outras implementações, desenvolveu-se uma classificação a fim de responder às necessidades de formação de uma nomenclatura.

Foi solicitada diversa informação aos participantes no terreno e foram feitas diversas auscultações, por forma a permitir ter uma avaliação mensurável do impacto nos processos do dia a dia que possibilita-se obter elementos objetivos de afetação, tomando atitude preventiva nomeadamente de não facilitar a possibilidade de erro.

Mobilizaram-se alguns recursos na organização sem os quais não seria possível passar à implementação com os resultados que se observaram.

## 5.1 Síntese e conclusões

Este projeto veio trazer outra visão, de quanto é importante e de certa forma estrutural, a linguagem assertiva de modo a propiciar a todos os intervenientes, capacidade de perceção dos equipamentos e materiais envolvidos em cada necessidade de projeto, bem como preparar as bases para fomentar outra metodologia de controlo e trazer mais consistência ao canal de entrega de mercadorias.

Numa perspetiva de cadeia de abastecimento, este estudo poderá contribuir para uma melhor perceção de todos os processos, desde a compra, armazenamento e entregas. Irá trazer uma maior “empatia” com os artigos, aumento na capacidade de resposta em tempos operacionais, como de entendimento comunicacional. Permitirá baixar os riscos de erro, minimizando os valores das taxas de devolução e maximizando a satisfação do cliente.

Numa perspetiva externa, e conduzindo ao mesmo alinhar de pensamento, onde o cliente tem sempre a tendência de utilizar a mesma codificação do fornecedor, este processo provocará uma linha de seguimento por parte do cliente na sua utilização. Por outro lado, quando surge a necessidade de compra, o cliente facilmente deteta o produto via compras anteriores, criando mais facilidade no pedido, quando este é direto.

Sendo o fornecedor principal a empresa Duropa, Lda. esta deverá, em consonância com a sua empresa mãe, utilizar a mesma nomenclatura, replicando as bases de dados, transformando esta linguagem como elo comunicacional, por todos os processos onde intervêm.

As principais ilações a retirar deste estudo, vão ao encontro de dois fatores essenciais para a sustentabilidade de qualquer organização, sendo o objetivo central a satisfação do cliente. O impacto que esta implementação possa causar, no encontro de minimizar os prazos de execução em obra, ou no mínimo conseguir cumpri-los, irá fazer com que a satisfação, seja garantida.

O outro fator, será o de aumentar as margens de lucro, minimizando os custos, agilizando todas as operações por forma a que “o fazer bem à primeira”, seja uma realidade. Só o impacto negativo deixado pelo erro de compra através de importação, detetado em obra, faz com o tempo de reposição seja enorme, prolongando gravemente os prazos de execução.

## 5.2 Limitações do estudo

Este estudo, obedeceu grande parte da sua análise, através de reuniões com os participantes no processo e através de verificação “in loco”, no entanto em termos de fatores mensuráveis, obteve uma impossibilidade, pois devido à inexistência de uma rede estruturada, e indisponibilidade de ERP funcional, não houve possibilidade de análise de KPI’s por não haver histórico, fazendo com que os critérios aplicados, se baseassem em literatura e experiência na área.

Por outro lado, o período de análise, enquadrado num país com recursos muito limitados, faz com a abordagem seja deveras morosa, dando aso a grandes dificuldades no apuramento de elementos vitais para o estudo.

O fator tecnológico, aliado à escassa oferta de equipamentos e soluções, fez com que se tivesse que implementar soluções de adaptação, para apuramento de certos elementos, os quais relevantes para a concretização deste estudo.

O fraco grau de conhecimentos e formação, em ambiente logístico, foi influenciador no dispêndio de grande parte do tempo de auscultação, a diversos níveis de participantes. As ferramentas e processos utilizados, são grande parte manuscritos, dificultando o entendimento e a informação massiva, não permitindo o cruzamento eficaz de dados.

Como resultado deste projeto, foi possível trazer à discussão, formas de melhorar os processos de operacionalidade baseados na comunicação e identificação, sendo estes vitais para a criação de valor. Podemos abordar como um princípio de pro-atividade, que estamos perante tempos que nos obrigam a estar permanentemente em auscultação, tanto de processos, como de meios, a fim de implementarmos as soluções mais eficientes, numa atividade contínua.

### 5.3 Sugestões de futuras linhas de investigação

Para além do processo estudado, poderão ser sugeridos elementos adicionais para implementação em diversas fases e estados, em que se encontram determinados artigos ou equipamentos, por forma a incrementar o fluxo informacional, e por si o seu controlo:

- Muitos dos artigos aplicados nos projetos, são de alto valor, e obedecem a prazos de garantia dados pelos fabricantes. Sugere-se que em complemento à nomenclatura criada, todos os itens ao abrigo do prazo de garantia, sejam controlados, através do respetivo número de serie, em base de dados específica, com registos de entrada e de saída, incrementando a informação e capacidade de consulta.
- Para diversos equipamentos, nomeadamente os ativos circulantes, carecem de um controlo calendarizado de manutenção em oficina, situação que deverá obedecer a um critério de criação de uma base de dados para que, contemple em cada identificação de equipamento, o aviso prévio da necessidade da manutenção, bem como o registo após manutenção e descrição dos serviços efetuados.

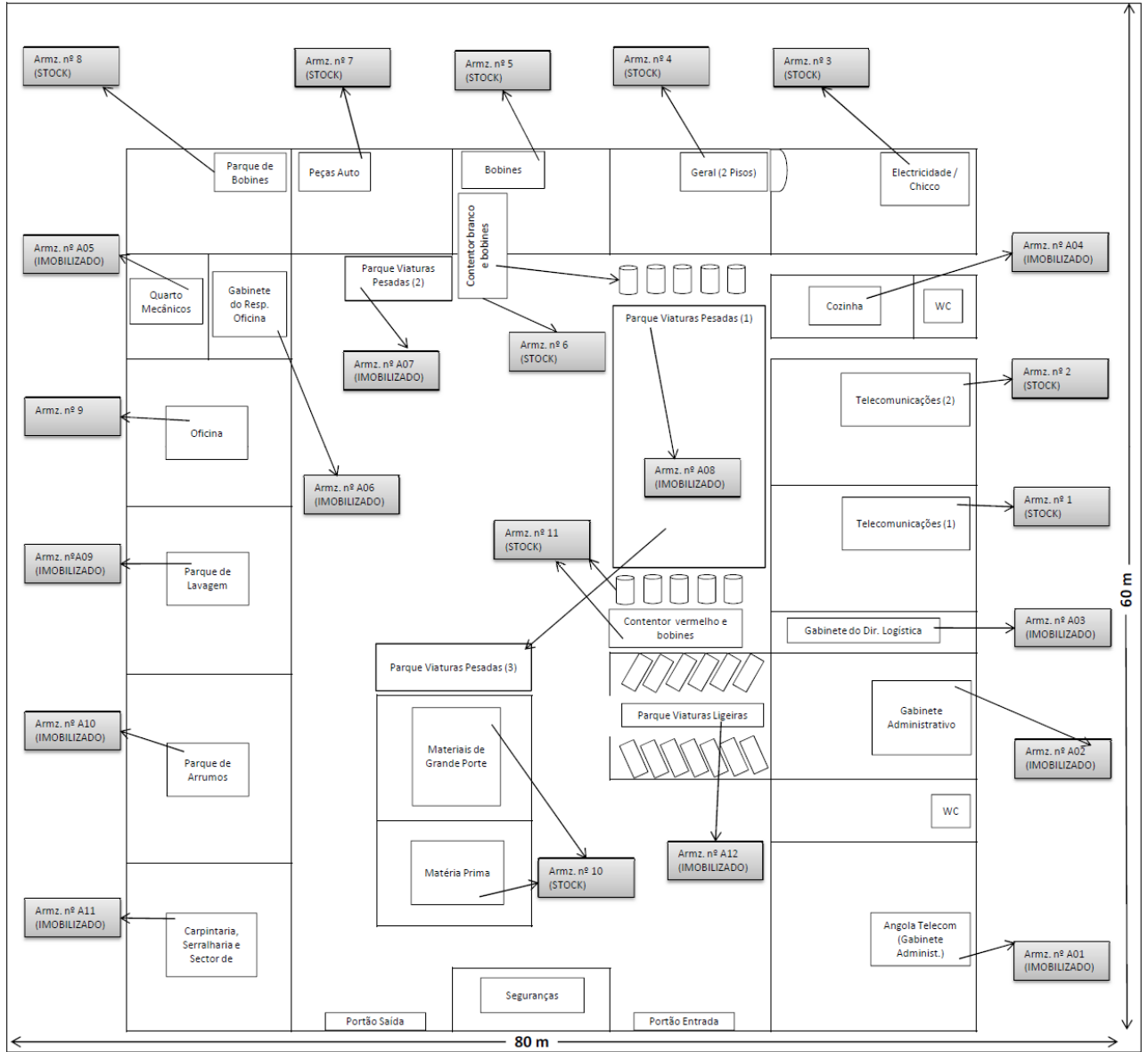
## Referências

- AIP/CCI – Associação Industrial Portuguesa / Câmara de Comércio e Indústria (2005). *Gestão da Distribuição e da Logística em Angola*. Lisboa: Autoria CESO, Lda
- Balsemão, F. in Lindon, D. et al (2004). *Mercator XXI – Teoria e Prática do Marketing* (10ª ed.). Lisboa: Edições Dom Quixote.
- Begonha, R., & Bacelar, M. (2004). *Reengenharia, Pessoas e Organizações*. Lisboa: Edições Dom Quixote. p. 44
- Carvalho, J. (2004). *A Lógica da Logística*. Lisboa: Edições Silabo.
- Carvalho, J., & Encantado, L. (2006). *Logística e Negócio Electrónico*. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação.
- Carvalho, J. et. al (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa: Edições: Silabo.
- Chandra, C. & Kumar, S.,. (2001). Taxonomy of inventory policies for supply-chain effectiveness. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 2, Nº.4: 164-175.
- CSCMP (2013). *Council of Supply Chain Management Professionals*. Disponível: 20/12/2013 em URL: <http://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>.
- Davenport, Thomas H., (1994). *Reengenharia de Processos*. Rio de Janeiro: Edições Campus
- Dias, J. (2005). *Logística Global e Macrológica*. Lisboa: Edições Silabo.
- Dias, M. (1993). *Administração de Materiais – Uma Abordagem Logística* (5ª ed). São Paulo: Editora Atlas.
- Dornier, F. et al (2000). *Logística e Operações Globais*. São Paulo: Editora Atlas
- Doron, R., & Parot, F. (2001). *Dicionário de Psicologia*. Lisboa: Edições Climepsi.
- Duterme, C. (2002). *A Comunicação Interna na Empresa*. Lisboa: Edições Instituto Piaget.
- Gasnier, D. (2006). Padrão Descritivo de Materiais – PDM, *Revista intraLOGÍSTICA*. Disponível em 14/04/2014 em: [http://www.imam.com.br/consultoria/component/docman/doc\\_view/44-padrao-descritivo-de-materiais?Itemid=44](http://www.imam.com.br/consultoria/component/docman/doc_view/44-padrao-descritivo-de-materiais?Itemid=44)
- Gattorna, J. (1999). *Handbook of Logistics & Distribution Management* (4<sup>th</sup> Ed.). Midsomer Norton, Summerset: Edições Bookcraft.
- Gonçalves, (2007). *Estratégias de Estudo no Ensino Superior*. Serviço de Aconselhamento Psicológico do Instituto Politécnico de Setúbal.

- GS1 (2013). *The Global Language Business*. Disponível: 20/12/2013 em URL: <http://gs1.com>.
- GS1 - Portugal Codipor (2013). *Associação Portuguesa Identificação Codificação Produtos*. Disponível: 20/12/2013 em URL: <http://codipor.pai.pt/>.
- <http://bcac2877.blogspot.pt/2010/10/luanda-baia-marginal.html> , acedido em 20/12/2013.
- <http://techne.cesar.org.br/rfid-como-funciona/> , acedido em 20/12/2013.
- [http://www.dis.anl.gov/projects/rfid\\_tech.html](http://www.dis.anl.gov/projects/rfid_tech.html) , acedido em 20/12/2013.
- [http://www.gs1.ro/gs1-web/produse\\_solutii\\_bar\\_code\\_symbologies.do](http://www.gs1.ro/gs1-web/produse_solutii_bar_code_symbologies.do), acedido em 20/04/2014.
- <http://www.logismarket.pt/movex-modulos-pre-fabricados/modulos-pre-fabricados-para-a-industria-estaleiros/1757954609-13031231-p.html> , acedido em 20/12/2013.
- <http://www.telectrinf.com/obras.asp> em 20/12/2013.
- Jacobs, F., & Aquilano, N. (2006). *Administração da Produção e Operações para Vantagens Competitivas* (11ª ed.). São Paulo: Edições McGraw-Hill.
- Kotler, P. (2002). *Marketing de Serviços profissionais* (2ª Ed.). Barueri: Edições Manole
- Krishnan, V. & Ulrich, K.T. (2001). Product development decisions: a review of the literature, *Management Science*, Vol. 47 No. 1: 1-21.
- Lambert, D. (2004). The Eight Essential Supply Chain Management Processes. *Supply Chain Management Review* 8.6: 18-26
- Luís, C. (2009). Material pedagógico de suporte às aulas de “Tecnologias de Informação e Comunicação para Gestão da Distribuição e Logística” ano letivo 2008/2009, de licenciatura da Gestão da Distribuição e da Logística da ESCE/IPS, não editado.
- Luís, C. in Carvalho, et al (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa: Edições: Silabo.
- Moura, B. (2006). *Logística – Conceitos e Tendências*. Lisboa: Edições Centro Atlântico.
- NAPCS - *North American Product Classification System*. em URL: <http://www.census.gov/eos/www/napcs/>, consultado a 01/04/2014.
- Pestana, E., & Pascoa, A. (2002). *Dicionário Breve de Psicologia* (2ª ed.). Lisboa: Edições Presença.
- Rascão, J. (2012). *Novas Realidades na Gestão e na Gestão da Informação*. Lisboa: Edições Sílabo

- Reis, L. (2005). *Manual da Gestão de Stocks – Teoria e Prática*. Lisboa: Edições Presença
- Reis, L. (2010). *Manual da Gestão de Stocks* (3ª ed.). Lisboa: Edições Presença.
- Roldão, V., & Ribeiro, S. (2007). *Gestão das Operações*. Lisboa: Edições Monitor
- Silva, F., & Alves, J. (2001). *ERP e CRM: da empresa à e-empresa: soluções de informação reais para empresas globais*. Lisboa: Edições Centro Atlântico.
- Sousa, M., & Batista, C. (2011), *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios*. Lisboa: Edições Factor.
- Toomey, J. (2000). *Inventory Management, Principles, Concepts and Techniques*. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.
- UNSPSC - United Nations Standard Products and Services Code (2001). *Why Coding and Classifying Products is Critical to Success in Electronic Commerce*. Granada Research. California,
- Van Kampen, T. J., Akkerman, R., Van DonkVan, D. P., (2012). SKU classification: a literature review and conceptual Framework. *International Journal of Operations & Production Management, Vol. 32 No 7: 850-876*
- Zermati, P. (1990). *A Gestão de Stocks* (2ª ed.). Lisboa: Edições Presença.
- Zermati, P. (2004). *Gestion de Stocks* (6ª ed.). Madrid: Ediciones Piramide
- Wanke, P. (2003). *Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimento*. São Paulo: Editora Atlas
- Wujec, T. (1988). *Jogos da Memória*. Lisboa: Edições Circulo de Leitores




**APÊNDICE A – Planta do Estaleiros do Golf (Centro Logístico)**



FONTE: Elaboração própria – dez. 2013

**APÊNDICE B - Meios e equipamentos disponíveis para execução de obras:**

FOTO	TIPO	DESCRIÇÃO	QT.
	TIR com Semirreboque Porta Maquinas e Grua	Dispõe diversos veículos semirreboque, os quais têm uma missão de transporte de mercadorias e de equipamentos. Gruas são equipamentos que permitem elevar em altura diversos componentes para montagens de montagem vertical.	3
	Frota de Viaturas Pesadas	Fazem parte da frota, viaturas pesadas, algumas providas de balsa, que permite descargas rápidas de inertes, grua e sistema de reboque.	15
	Viatura Cesto	Viatura que permite transporte de homem em altura, com finalidade de reparação e manutenção de postes de iluminação.	1
	Viatura Grua	Viatura pesada, onde além do transporte de carga, permite carga/descarga pesada, seja feita por meio de grua controlada pelo próprio motorista, não sendo necessário mão de obra adicional.	4
	Diverso equipamento pesado com guas.	Fazem parte da frota, diversos equipamentos pesados e guas.	10
	Pick-Up	Com finalidade mista de transporte das equipas e de material para reparações, a frota ligeira dispõe de viaturas pick-up, dando resposta ao terreno acidentado do local de obra.	40
	Ligeiros Mistos	Para dar resposta a uma maior necessidade de carga, nomeadamente volumosa e inertes, estão ao dispor viaturas desta gama, permitindo também, o transporte de equipas (3 e 6 lugares).	30
	Buldozer	Equipamento utilizado para abrir caminhos no interior da floresta, por forma a permitir passagem aos veículos de obra.	1

	<p>Retroescavadoras</p>	<p>Equipamento pesado, que tem diversas aplicações, desde abertura de valas para passagem de cabo, colocação de estacas, abertura bases para postes, ajuda à montagem.</p>	<p>6</p>
	<p>Empilhadores</p>	<p>Equipamentos de transporte de mercadorias paletizadas, funcionando em áreas descobertas, os pesados e em áreas cobertas, os ligeiros.</p>	<p>10</p>
	<p>Miniescavadora</p>	<p>Para abertura de valas para passagem de cabo em zonas de acesso limitado, como por exemplo passeios.</p>	<p>1</p>

FONTE: Elaboração própria – dez. 2013

## APÊNDICE C – Área de Energia - Fases de Construção de Rede de Muito Alta Tensão

	<p>Preparação de montagem de torre</p>	<p>Fase de início de preparação para montagem de torres de alta tensão, onde primeiramente executam-se as fundações, enchimentos das sapatas de base e posterior montagem dos elementos da torre.</p>
	<p>Ligação de elementos</p>	<p>Após montagem das peças de cada um dos elementos que constituem a torres, segue-se a fase de montagem de cada um dos elementos.</p>
	<p>Montagem de topo</p>	<p>Montagem do elemento de topo de torre.</p>
	<p>Passagem de cabos</p>	<p>Passagem de cabos pelo topo das torres, onde existem roldanas que facilitam a passagem do cabo.</p>
	<p>Puxadores e extensores de cabo</p>	<p>Após passagem do cabo pelas torres de alta tensão, cabe ajusta-lo para que exista um bolear entre cada torre, aliviando a pressão entre pontos.</p>
	<p>Construção de Subestação</p>	<p>Nas extremidades de cada rede elétrica existem subestações, que tem uma finalidade de filtrar e distribuir a corrente elétrica pelos pontos de abastecimento.</p>
 <p>VISTA SUDESTE DA SUBESTAÇÃO DE MADOR 220/60 KV</p>	<p>Subestação</p>	<p>Ponto final, ou intermedio de passagem de corrente elétrica para abastecimento das localidades.</p>

FONTE: Elaboração própria – dez. 2013

## APÊNDICE D – Área de Telecomunicações - Fases de Passagem de Cabo para Rede de Telecomunicações

	<p>Abertura de vala para caminho de cabos</p>	<p>Para que as empresas tenham capacidade comunicacional, há a necessidade de poderem estar ligadas entre redes de distribuição de comunicação, sendo por isso feito um planeamento de execução de obra, dando início aos trabalhos com abertura de valas para passagem de cabo ou fibra.</p>
	<p>Composição da vala.</p>	<p>Depois de aberto o roço da vala, existe necessidade de fazer certos preparativos para o bom acondicionamento e proteção do cabo/fibra.</p>
	<p>Vala</p>	<p>Vala pronta para acolher a passagem do cabo/fibra.</p>
	<p>Passagem de cabo</p>	<p>O cabo é colocado nas valas a partir do desenrolar de bobines.</p>
	<p>Preparação para fecho de vala</p>	<p>Acondicionamento do cabo para fecho das valas.</p>
	<p>Preparação de bastidor</p>	<p>Do lado empresa, há a necessidade de montar os bastidores, onde iram ficar todos os equipamentos de telecomunicações, por forma a munir a empresa de uma rede interna e ligada ao exterior.</p>
	<p>Comunicações por cabo ou fibra ao dispor das organizações.</p>	<p>Depois da rede montada, a ligação final é feita através dos diversos equipamentos que serviram de suporte às diversas seções da empresa. Rede de computadores, vídeo vigilância, telefones/voip, vídeo conferência, segurança, etc.</p>

FONTE: Elaboração própria – dez. 2013

## APÊNDICE E – Lista de Materiais

### CONSUMIVEIS

Armazém	Local	Armário	Código Artº	Localização	Designação	Marca	Modelo
1	GOLF	-	-	-	BOTAS	-	-
1	GOLF	-	-	-	BOTAS DE BORRACHA	-	-
1	GOLF	-	-	-	CAMISA	-	-
1	GOLF	-	-	-	CAMISA LARANJA	-	-
1	GOLF	-	-	-	CAPACETE	-	-
1	GOLF	-	-	-	COLETE	-	-
1	GOLF	-	-	-	FATO MACACO	-	-
1	GOLF	-	-	-	LUVA	-	-
1	GOLF	-	-	-	T-SHIRT	-	-
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE AR	MITSUBISHI	L200
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE AR	MAZDA	BT50
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE AR	LAND ROVER	-
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	MITSUBISHI	L200
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	MAZDA	BT50
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	NISSAN	CABSTAR
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	LAND ROVER	-
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE ÓLEO	MITSUBISHI	L200
7	GOLF	1	-	-	FILTRO DE ÓLEO	MAZDA	BT50
7	GOLF	1	-	-	PRÉ FILTRO DE GASÓLEO	MAZDA	BT50
7	GOLF	2	-	-	FILTRO DE AR	MITSUBISHI	PAJERO
7	GOLF	2	-	-	FILTRO DE AR	NISSAN	NP300
7	GOLF	2	-	-	FILTRO DE AR	MITSUBISHI	CANTER
7	GOLF	2	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	NISSAN	NP300
7	GOLF	2	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	MITSUBISHI	CANTER
7	GOLF	2	-	-	FILTRO DE ÓLEO	MITSUBISHI	PAJERO
7	GOLF	2	-	-	FILTRO DE ÓLEO	MITSUBISHI	CANTER
7	GOLF	3	-	-	CALÇOS FRENTE	MITSUBISHI	L200
7	GOLF	3	-	-	CALÇOS FRENTE	MAZDA	-
7	GOLF	3	-	-	CRUZETAS	MITSUBISHI	CANTER
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE AR	PEUGEOT	-
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE AR	MITSUBISHI	CANTER
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE AR	DAIHATSU	-
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE AR	VOLVO	(RECTROESCAVADOR
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE AR - GERADOR	LAMBORGHINI	-
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	DAIHATSU	-
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	MERCEDES	(CAMIÃO)
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	VOLVO	(RECTROESCAVADOR
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE GASÓLEO	IVECO	(CAMIÃO)
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE GASÓLEO - GERADOR	LAMBORGHINI	-
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE ÓLEO	PEUGEOT	-
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE ÓLEO	MERCEDES	(CAMIÃO)
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE ÓLEO	VOLVO	(RECTROESCAVADOR
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE ÓLEO	IVECO	(CAMIÃO)
7	GOLF	3	-	-	FILTRO DE ÓLEO - GERADOR	LAMBORGHINI	-
7	GOLF	3	-	-	PRÉ FILTRO DE GASÓLEO	VOLVO	(RECTROESCAVADOR

FONTE: Elaboração própria – dez. 2013

IMOBILIZADO

Armazém	Local	Armário	Código Artº	Localização	Designação	Marca	Modelo
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	L200-2.5D-3,00-2008
-	GOLF	-		-	VIATURA	DAIHATSU	DELTA V119-3,20-2006
-	GOLF	-		-	VIATURA	NISSAN	CABSTAR-35.13HD-3,00-2005
-	GOLF	-		-	VIATURA	NISSAN	CABSTAR-E 120.35HDL-2,90-2005
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-3,00-2000
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	L200-4X4-C/D-2,98-2009
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-3,20-2007
-	GOLF	-		-	VIATURA	PEGASO	1217-4,50-1995
-	GOLF	-		-	VIATURA	NISSAN	HARDBODY-4X4-C/D-2,86-2011
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-2,4-3,45-2008
-	GOLF	-		-	VIATURA	FORD	CARGA-0811-3,725-1985
-	GOLF	-		-	VIATURA	DAIHATSU	DELTA-2,80-2007
-	GOLF	-		-	VIATURA	MERCEDES	1413-4X4-4,85-1980
-	GOLF	-		-	VIATURA	MAZDA	BT50-PICKUP-C/D-2,80-2007
-	GOLF	-		-	VIATURA	MAZDA	BT50-2.5-4X4 PICKUP C/D 2,60-2007
-	GOLF	-		-	VIATURA	PEUGEOT	EXPERT-FG-1.9D-2,40-2005
-	GOLF	-		-	VIATURA	PEUGEOT	EXPERT-FG-1.9D-2,40-2005
-	GOLF	-		-	VIATURA	MERCEDES	1922L-5,50-1988
-	GOLF	-		-	VIATURA	MAZDA	BT50-2.5TD-4X4-PICKUP-2,60-2007
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	L200-2.5D-3,00-2008
-	GOLF	-		-	VIATURA	MERCEDES	1922AK-3,83-1990
-	GOLF	-		-	VIATURA	IVECO	ML170-4,10-2011
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-3,33-2011
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-3,00-2008
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	L200-4X4-C/D-2,80-2011
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	PAJERO-GIS-SPORT-2,60-2001
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	L200-4X4-C/D-3,00-2010
-	GOLF	-		-	VIATURA	LAND-ROVER	XXXXXXXX-110-2,796-1995
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-3,20-2008
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-4,00-2007
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	L200-KING-KAB-2.5D-2,60-2001
-	GOLF	-		-	VIATURA	IVECO	821022*827-486156*BRANCA
-	GOLF	-		-	VIATURA	IVECO	C356101B28-3,16-1999
-	GOLF	-		-	VIATURA	MAZDA	B2900-4X4-C/D-2,65-2006
-	GOLF	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-3,40-1998
-	GOLF	-		-	VIATURA	TOYOTA	FORTUNER-2,60-2008
-	GOLF	-		-	VIATURA	MAZDA	B2900 PICKUP-4X4-C/D-SDX-2,80-2004
-	GOLF	-		-	VIATURA	MAZDA	B2900 PICKUP-4X4-C/D-SDX-2,80-2004
-	KUITO	-		-	VIATURA	MITSUBISHI	CANTER-3,00-2008

FONTE: Elaboração própria – dez. 2013

### EXISTÊNCIAS

Armazém	Local	Armário	Código Artº	Localização	Designação	Marca
1	GOLF	1		A4	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		A6	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		B1	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		B2	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		B3	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		B4	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		B5	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		B6	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		C1	CABO TVD 2X0,6 CR	CONFORME
1	GOLF	1		C2	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		C3	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		C4	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		C5	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		C6	CABO UTP CAT6 250MHZ/LS2H	LS CABLE
1	GOLF	1		D2	CABO TVD 2X0,6 CR	CONFORME
1	GOLF	1		D3	CABO TVD 2X0,6 CR	CONFORME
1	GOLF	1		E4	CABO TVHV 6X2X0,5 C.Z	GENERAL CABLE
1	GOLF	1		E5	CABO TVHV 6X2X0,5 C.Z	GENERAL CABLE
1	GOLF	1		E6	MORDENTE PARA CABO TE1SE/0.5MM E.Q.8MM	-
1	GOLF	1		F1	CABO TE1SE 2X2X0,5	GENERAL CABLE
1	GOLF	1		F2	CABO TE1SE 2X2X0,5	GENERAL CABLE
1	GOLF	1		F3	CABO TE1SE 2X2X0,5	GENERAL CABLE
1	GOLF	1		F6	ROLOS DE PAPEL A.1 VEJETAL	-
1	GOLF	2		-	10 EA LSA PROFIL KRONE DISCONNECTION MODEL 2/10	KRONE
1	GOLF	2		-	10 EA LSA PROFIL KRONE DISCONNECTION MODEL 2/10	KRONE
1	GOLF	2		-	LSA PLUS TREU ULEISTEZ/10	KRONE
1	GOLF	2		B4	ARMARIO DE TELECOMUNICAÇÃO	-
1	GOLF	2		B6	CABO UTP 5E	-
1	GOLF	2		B6	CABO UTP 6.....	-
1	GOLF	2		C1	TOMADAS RITAS	-
1	GOLF	2		C6	CABO UTP CAT6	-
1	GOLF	2		D5	1 SATZ/SETLSA-PLU ANCHLUSSLEISS 1/10	-
1	GOLF	2		D5	10 ST/PCS MAGAZINE S/10	KRONE
1	GOLF	2		D5	LSA-PLUS MAGAZINE ZU 10 KRONE	KRONE
1	GOLF	2		D5	LSA-PROFIL KRONE PREMISNET CONECTORES MODEL 2/10	-
1	GOLF	3		A1	ODF SC/2000-19"/1U 24 PORTAS	KRONE
1	GOLF	3		A2	ODF SC/E2000-19/1U PORTAS	KRONE
1	GOLF	3		A3	ODF 19"/1U-SC/E2000 24 PORTAS	3M
1	GOLF	3		A3	ODF 19"/1U-SC/E2000 24 PORTAS	IFO
1	GOLF	3		A3	ODF SC/E200-19"/1U 24 PORTAS CM	KRONE
1	GOLF	3		A4	ODF SC/E200-19/1U 24 PORTAS	-
1	GOLF	3		A5	ODF SC/E200-19/1U 12 PORTAS CM	KRONE
1	GOLF	3		A6	ARGOLAS DE PASSAGEM P/GUIAS DE CABO	-
1	GOLF	3		A6	PATCHCORD DUPLO F.O MM 62,5/125 LC/ST	KRONE
1	GOLF	3		B1	ODF ST 19"/1U 24 PORTAS CM	KRONE
1	GOLF	3		B1	ODF ST 19"-1U 12 PORTAS	KRONE
1	GOLF	3		B2	ODF SC/E2000 6 PORTAS DUPLAS CM	KRONE
1	GOLF	3		B2	ODF ST 19"-1U 6 PORTAS DUPLAS CM	KRONE
1	GOLF	3		B3	EXTENSÃO ELECTRICA SAIDAS TIPO SCHURO	OPTILAN
1	GOLF	3		B3	SUBRACK 19"/1U-30 PORTAS	KRONE
1	GOLF	3		B3	SUBRACK 19"/1U-90 PORTAS	KRONE
1	GOLF	3		B3	SUBRACK 19"/3U-150 PORTAS	KRONE

FONTE: Elaboração própria – dez. 2013

## APÊNDICE F – Solução proposta

A nomenclatura proposta que serve de base à identificação de artigos, consiste num conjunto de sete dígitos números, sendo a sua classificação descrita conforme o índice abaixo descrito.

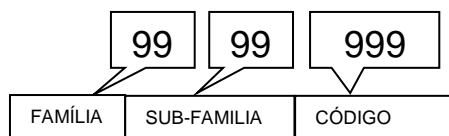
### XX YY WWW

XX = Família do produto (Dois dígitos numéricos)

YY = Subfamília do produto (Dois dígitos numéricos)

WWW = Código do produto (Três dígitos numéricos)

Esta solução dar-nos-á a possibilidade de criar:



Capacidade total de códigos =  $99 \times 99 \times 999 = 9.791.199$

FONTE: Elaboração própria – Proposto em Abril de 2013

## APÊNDICE G – Exemplos de classificação (Família e Subfamília)

	FF FAMÍLIA		SS SUBFAMÍLIA		AAA ARTIGO
01	Postes				
		01	Postes Metálicos		
		02	Postes de Betão		
		03	Postes de Madeira		
02	Cabos				
		01	Cabos eléctricos de AT/MAT		
		02	Cabos eléctricos de MT		
		03	Cabos Eléctricos de BT		
		04	Cabos de Guarda/OPGW		
		05	Cabos de Terra		
		06	Cabos de Fibra Optica Monomodo		
		07	Cabos de Fibra Optica Multimodo		
		08	Cabos de dados UTP Cat. 5e		
		09	Cabos de dados UTP Cat. 6		
		10	Cabos de dados UTP Cat. 6A		
		11	Cabos de dados FTP Cat. 5e		
		12	Cabos de dados FTP Cat. 6		
		13	Cabos de dados FTP Cat. 6A		
		14	Cabos de dados UTP Cat. 5e 25 pares		
		15	Cabos de dados UTP Cat. 5e 50 pares		
		16	Cabo de Voz UTP Cat. 5e 25 pares		
		17	Cabo de Voz UTP Cat. 5e 50 pares		
		18	Cabo de Voz Cabo TVHV		
		19	Cabo de Voz TE1HE		
		20	Cabo de Voz T1EG1HE		
		21	Chicote UTP Cat. 3		
		22	Chicote UTP Cat. 5e		
		23	Chicote UTP Cat. 5e		
		24	Chicote UTP Cat. 6		
		25	Chicote UTP Cat. 6A		
		26	Chicote FTP Cat. 5e		
		27	Chicote FTP Cat. 6		
		28	Chicote FTP Cat. 6A		
		29	Chicote FO Multimodo		
		30	Chicote FO Monomodo		
		31	Cabo sinal JT(st)Y		
		32	Cabo sinal LIYCY		
		33	Cabo sinal ACN 4		
		34	Cabo sinal ACN 6		
		35	Cabo sinal Olflex 110		
03	Quadros Eléctricos				
04	Armários de Distribuição / Portinholas				
05	Bastidores				
06	Isoladores				
07	Caixas Terminal/União				
08	Aparelhagem Eléctrica				
		01	Aparelhagem Eléctrica de AT/MAT		
		02	Aparelhagem Eléctrica de MT		
		03	Aparelhagem Eléctrica de BT		
09	Celas Modulares MT				
10	Transformadores				
		01	Transformadores de Potência		
		02	Transformadores de Intensidade		
		03	Transformadores de Tensão		
11	Descarregadores de Sobretensão				
12	Aparelhagem de Medida				
13	Travessas (armaduras) Metálicas				
14	Estruturas Metálicas				
15	Acessórios				

FONTE: Elaboração própria – dez. 2013