



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Marta Cristina Peixoto Sabino

**Aplicação de Ferramentas *Lean Production*
e Rastreio de Equipamentos numa empresa
de Montagens Elétricas**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação da

Professora Doutora Isabel Lopes

Professora Doutora Anabela Alves

Outubro de 2016

DECLARAÇÃO

Nome: Marta Cristina Peixoto Sabino

Endereço eletrónico: martapeixotosabino@gmail.com Telefone:

919464059/929197610

Bilhete de Identidade/Cartão do Cidadão: 13586415

Título da dissertação: Aplicação de Ferramentas *Lean Production* e rastreio de equipamentos numa empresa de montagens Elétricas

Orientador/a/es:

Professora Doutora Isabel Lopes

Professora Doutora Anabela Alves

Ano de conclusão: 2016

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação não seria possível sem a colaboração de algumas pessoas. Assim quero agradecer às minhas orientadoras Professora Isabel Lopes e à Professora Anabela Alves pelos conselhos, sugestões, recomendações, e por toda a disponibilidade e empenho ao longo deste trabalho.

Quero também agradecer ao meu supervisor na empresa o Engenheiro Luís Gomes e ao Engenheiro Paulo Fonseca, bem como aos colaboradores de armazém e de obra, e por último aos encarregados e técnicos de segurança que sempre me auxiliaram no decorrer do trabalho. Para além do auxílio prestado, quero agradecer a forma acolhedora com que me receberam, contribuindo para a minha motivação no dia-a-dia.

Para finalizar quero agradecer aos meus pais, irmãs, namorado, tios e tias, primos e primas e amigos em especial a Marta Correia e a Vanessa Queta, pelas palavras de apoio, carinho, paciência, motivação e ajuda na concretização desta dissertação que representa o final de um ciclo de estudos.

RESUMO

A presente dissertação enquadra-se na unidade curricular de Dissertação do último ano do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial do Departamento de Produção de Sistemas da Universidade do Minho. Esta dissertação foi realizada em contexto industrial e centrou-se no desenvolvimento do projeto com a designação *Aplicação de Ferramentas Lean Production e Rastreo de Equipamentos numa empresa de montagens elétricas*, que se desenvolveu na Bragalux.

A metodologia de investigação usada no projeto foi *Action Research* percorrendo as 5 etapas da metodologia: iniciou no diagnóstico e definição do problema, seguindo-se o planeamento de ações, depois a seleção e implementação de ações, de seguida a avaliação dos resultados e por fim a especificação da aprendizagem.

Sendo assim, a investigação começou com a Revisão Bibliográfica onde se abordaram os conceitos *Lean Thinking*, Ferramentas *Lean Production* como *5S*, *Gestão Visual*, *Standard Work* e *Kaizen*, e ainda o conceito Qualidade e metodologias associadas, e por fim abordaram-se alguns conceitos da área da Logística.

Seguidamente foi feita uma apresentação geral da empresa, seguindo-se uma descrição e diagnóstico dos processos. Nesta etapa foi feita uma análise da situação inicial da empresa, identificaram-se os potenciais problemas, como a falta de identificação e informação de zonas de alocação de materiais, problemas no inventário dos equipamentos e ferramentas, a baixa qualificação dos colaboradores do armazém, ineficiência do sistema informático e no rastreo das ferramentas e equipamentos, falta de normalização, existência de materiais obsoletos e falta de materiais.

Depois de identificados os problemas, foram propostas medidas para solucionar os problemas recorrendo a ferramentas *Lean Thinking*, bem como a técnicas utilizadas na Logística. As propostas apresentadas permitiram obter vários ganhos: melhorar a receção e expedição dos materiais e equipamentos, reduzindo os tempos das operações associadas, rastreabilidade eficaz dos equipamentos e ferramentas que a Bragalux possui, através da base de dados criada e redução dos materiais obsoletos dispersos pelos armazéns, estaleiro e oficina.

Palavras-Chave: Armazém, Logística, Stock, *Lean Production*.

ABSTRACT

This work is part of the dissertation course of the last year of the MSc in Engineering and Industrial Management, from the Department of Systems Production, of the University of Minho. This dissertation was carried out in an industrial context and focused on the development of a project with the designation *Application of Lean Production Tools and Equipment Tracking*, in an enterprise of electrical assemblies, which was developed in Bragalux.

The research methodology used in the project was Action Research, covering the 5 steps of the methodology: starting with the diagnosis and definition of the problem, followed by the planning of actions, then the selection and implementation of actions, the evaluation of the results and finally the learning specification.

Thus, the investigation began with the Literature Review about the concepts of Lean Thinking, Lean Production Tools such as 5S, Visual Management, Standard Work and Kaizen, and also the quality concept and associated methodologies and finally, some concepts of the logistics area were also addressed.

Then, an overview of the company was made, followed by a description and diagnosis of the processes. In this step an analysis of the initial situation of the company was made, identifying potential problems, such as the lack of identification and information about materials allocation areas, problems on the inventory of equipment and tools, the low qualification of the warehouse employees, inefficiency in computer systems and in the tracking of tools and equipment, lack of standardization, the existence of obsolete materials and lack of materials.

Once problems were identified, measures were proposed to solve the problems using Lean Thinking tools, as well as techniques used in logistics. The proposals have allowed several gains: improved the reception and dispatch of materials and equipment, reduced the associated operations times, effective traceability of equipment and tools that Bragalux has, through the created database, and reduction of obsolete materials dispersed by warehouses, yard and workshop.

KEYWORDS: WAREHOUSE, LOGISTICS, STOCK, *LEAN PRODUCTION*

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice.....	ix
Lista de Figuras.....	xiii
Lista de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	XVI
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Metodologia de Investigação.....	2
1.4 Organização da dissertação.....	4
2. Revisão Bibliográfica.....	5
2.1 Origem e desenvolvimento de Lean Production.....	5
2.1.1 Desperdícios.....	7
2.1.2 A Casa TPS.....	8
2.2 Ferramentas <i>Lean Production</i>	9
2.2.1 5S.....	10
2.2.2 Gestão Visual.....	11
2.2.3 Standard Work.....	11
2.2.4 Kaizen.....	12
2.3 Qualidade.....	13
2.3.1 Gestão da Qualidade.....	14
2.3.2 PDCA.....	15
2.4 Logística.....	15
2.4.1 Gestão de <i>Stocks</i>	17
2.4.2 Operações Básicas de Armazenagem.....	17
3. Apresentação da Empresa.....	23

3.1	Identificação e localização.....	23
3.2	Estrutura Funcional.....	24
3.3	Grupo onde está inserida a <i>Bragalux</i>	24
3.4	Principais Fornecedores e Concorrentes.....	26
4.	Descrição e Diagnóstico dos Processos	27
4.1	Descrição da organização do armazém da <i>Bragalux</i>	27
4.2	Receção de materiais e preparação de uma encomenda	29
4.3	Processo de requisição de equipamentos e ferramentas	31
4.4	Conteúdo das carrinhas de trabalho	31
4.5	Descrição do sistema informático.....	32
4.6	Análise crítica e identificação de problemas	32
4.6.1	Falta de identificação e informação de zonas de alocação de materiais	32
4.6.2	Problemas no inventário dos equipamentos e ferramentas	34
4.6.3	Baixa qualificação dos colaboradores do armazém	35
4.6.4	Ineficiência do Sistema Informático	35
4.6.5	Falta de normalização na movimentação de material no armazém.....	37
4.6.6	Existência de material obsoleto.....	37
4.6.7	Falta de Material – Consumíveis e outros	40
4.6.8	Síntese dos problemas encontrados.....	41
5.	Apresentação de propostas de melhoria.....	43
5.1	Implementação de Gestão Visual nos Armazéns	44
5.2	Delimitação de uma zona para equipamentos para revisão e manutenção.....	47
5.3	Definição de uma periodicidade de inventários	48
5.4	Formação e qualificação dos colaboradores	49
5.5	Criação da base de dados para rastreamento dos equipamentos e das ferramentas ..	50
5.6	Normalização dos procedimentos na receção e expedição de material.....	53
5.7	Descarte do Material Obsoleto	54
5.8	Criação de um <i>Stock</i> Mínimo de Segurança de materiais Classe A	55
6.	Análise e discussão dos resultados	57
6.1	Ganhos no armazém com a implementação de Gestão Visual	57
6.2	Vantagens com a organização do armazém.....	58
6.3	Inventários atualizados	58
6.4	Melhoria da qualificação dos colaboradores	58

6.5	Vantagens da criação da base de dados	59
6.6	Ganhos com a normalização de procedimentos de expedição e receção	59
6.7	Redução do Material Obsoleto	59
6.8	<i>Stock</i> Mínimo de Segurança	60
7.	Conclusão.....	61
7.1	Considerações Finais	61
7.2	Trabalho Futuro	62
	Referências bibliográficas	63
	Anexo I – Manual de Funções.....	65
	Anexo II – Ficha de Registo Manual de Requisição Equipamentos/Aparelhos	84
	Anexo III – Registo último ensaio realizado nos equipamentos	86
	Anexo IV – Localização de todos os materiais no Armazém, Estaleiro e Oficina	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fases da Metodologia Action Research	3
Figura 2 - Princípios Lean Thinking	6
Figura 3 – Casa do TPS (J. K. Liker, 2004)	9
Figura 4 - Dimensões Centrais da Logística (Guedes et al., 2010).....	16
Figura 5 - Operações Básicas de Armazenagem	18
Figura 6 - Bragalux - Montagens Elétricas	23
Figura 7 - Estrutura Funcional da Bragalux	24
Figura 8 - Grupo de Empresas associadas à Bragalux	25
Figura 9 - Layout do Armazém Piso 0	28
Figura 10 - Layout do Armazém Piso 1	28
Figura 11 - Receção da Bragalux	29
Figura 12 - Local de alocação de material não conforme após receção e conferência	30
Figura 13 - Local de Preparação de Material	30
Figura 14 - Material no armazém sem informação e identificação.....	33
Figura 15 -Identificação dos Materiais BLX nas estantes.....	34
Figura 16 - Falta de Registo da data de devolução	36
Figura 17 – Material operacional misturado com material obsoleto no Estaleiro	38
Figura 18 - Grande Acumulação de bobines vazias no Estaleiro da Bragalux	38
Figura 19 - Máquina de corte Descontinuada no Armazém Piso 0.....	39
Figura 20 - Material Conforme vs Material Não Conforme	40
Figura 21- Levantamento de informação da localização	45
Figura 22- Placas para as estantes no Armazém (Exemplo: Armazém Piso 0 Estante A).....	47
Figura 23 - Estrutura da Base de Dados Access.....	51
Figura 24- Novo Layout do Armazém Piso 0	57
Figura 25 - Manual de funções do Responsável do Armazém.....	65
Figura 26 - Manual de funções do Fiel de Armazém.....	66
Figura 27 - Manual de funções do Ajudante Fiel Armazém	67
Figura 28 - Manual de funções Ajudante Fiel de Armazém Estagiário.....	68
Figura 29 - Manual de funções do Responsável de Obra.....	69
Figura 30 - Manual de funções do Encarregado	70
Figura 31 - Manual de funções do Encarregado T.E.T.	71

Figura 32 - Manual de funções do Chefe de Equipa	72
Figura 33 - Manual de funções do Pré Oficial	73
Figura 34 - Manual de funções do Oficial Principal	74
Figura 35 - Manual de funções do Oficial Eletricista	75
Figura 36 - Manual de funções do Eletricista Estagiário	76
Figura 37 - Manual de funções do Motorista de Pesados	77
Figura 38 - Manual de funções do Condutor Manobrador	78
Figura 39 - Manual de funções do Trolha	79
Figura 40 - Manual de funções do Calceteiro	80
Figura 41 - Manual de funções do Serralheiro 1º	81
Figura 42 - Manual de funções do Ajudante	82
Figura 43 - Manual de funções do Auxiliar de Montagem	83
Figura 44 - Ficha de Registo Manual (Identificação da Ferramenta ou Equipamento)	84
Figura 45 - Ficha de Registo Manual (Movimentação)	85
Figura 46 - Folha de Registo 1 dos Equipamentos Ensaiaados Ano 2015	86
Figura 47- Folha de Registo 2 dos Equipamentos Ensaiaados Ano 2015	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ferramentas para eliminar os desperdícios	8
Tabela 2 - Principais Fornecedores de Material Elétrico	26
Tabela 3 - Síntese dos problemas encontrados.....	41
Tabela 4 - Plano de ações	43
Tabela 5 - Codificação do Armazém.....	45
Tabela 6 - Localização dos Materiais no Armazém Piso 0	88
Tabela 7 - Localização dos Materiais no Armazém Piso 1	103
Tabela 8 - Localização dos Materiais no Estaleiro	106
Tabela 9 - Localização dos Materiais na Oficina	109

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

BLX - Bragalux

EDP- Energias de Portugal

IC – Índice de Competividade

LIFO – *Last In First Out*

MRP - *Materials Requirements Planning*

PDCA - Plan, Do, Check, Act

TET - Trabalhos em Tensão

TQM - Total quality management

WID - *Waste Identification Diagrams*

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo faz-se o enquadramento do tema de dissertação e apresentam-se os objetivos, a metodologia de investigação utilizada e a forma como a dissertação está organizada.

1.1 Enquadramento

A globalização tem um grande impacto nas empresas, pois exige cada vez mais que as empresas melhorem os seus processos para se tornarem mais eficientes. A concorrência está cada vez mais renhida, os clientes estão cada vez mais exigentes e os níveis de serviço tendem também a aumentar, sendo a qualidade dos serviços e bens prioridades nas empresas. Por tudo isto, para que uma determinada empresa tenha destaque em relação a um concorrente direto, necessita tomar atitudes de forma a ter uma posição no restante mercado, garantindo melhorias nos processos, a satisfação dos clientes e, conseqüentemente, o aumento do Índice de Competitividade Industrial (IC) que se reflete diretamente no crescimento económico das empresas (Zhang, 2010).

Para fazer face a estas mudanças constantes do mercado, muitas empresas de bens e serviços recorrem à metodologia *Lean Production* (Melton, 2005), que tem como objetivo eliminar os desperdícios e criar valor, conceito definido no livro “The machine that changed the world” (Womack, Jones, & Roos, 1990). Já Alukal (2003) define *Lean* como uma filosofia que visa reduzir o tempo que decorre entre o pedido do cliente e o prazo de entrega (*lead time*) e como consequência, ajuda as empresas a reduzir os custos, o tempos de ciclo dos processos, o que resulta numa empresa mais ágil, competitiva e rápida na resposta ao mercado.

Os sete principais desperdícios são definidos por Ohno (1988) como esperas, sobreprodução, defeitos, movimentações de trabalhadores, manuseamento de material, processamento inadequado e *stocks*. O principal objetivo é eliminar estes desperdícios e sustentar os pilares do sistema Toyota Production System através do conceito *Just in Time*, que pretende ter o material no momento certo e na quantidade certa, e do conceito *Jidoka* que visa tornar os problemas visíveis e melhorar continuamente os processos. Para além destes pilares, também é importante destacar outras ferramentas como Kaizen, o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) e algumas ferramentas *Lean* (Sokovic, Jovanovic, Krivokapic, & Vujovic, 2009) de diagnóstico ou de aplicação como o *Waste Identification Diagrams* (WID) (Dinis-Carvalho et al., 2014), 5S's

(Gapp, Fisher, & Kobayashi, 2008), Trabalho normalizado (Ewald, 2013), *Visual Management* (Tezel, Koskela, & Tzortzopoulos, 1987), entre outras.

Na empresa onde foi realizada esta dissertação também se procura implementar metodologias e/ou ferramentas que reduzam os desperdícios e, assim, os custos. Esta empresa presta essencialmente serviços de montagens elétricas em baixa, média e alta tensão. Nos últimos anos tem sentido alguns problemas pois houve um aumento de trabalho e a empresa não estava preparada para este aumento tão acentuado.

Assim, a implementação da metodologia Lean na *Bragalux* visa tornar o armazém, o estaleiro e a oficina, mais organizados, tornando a empresa mais competitiva em relação às empresas concorrentes, conseguindo responder de forma mais rápida aos clientes.

1.2 Objetivos

Os principais objetivos desta dissertação são a aplicação de ferramentas e metodologias *Lean Production* para reorganizar os espaços de armazenagem e reparações (armazém de dois pisos estaleiro e oficina) e a definição de um plano de monitorização de equipamentos que periodicamente necessitam de ser ensaiados e calibrados. Assim pretendeu-se:

- Reorganizar o armazém, o estaleiro e a oficina;
- Normalizar procedimentos de trabalho;
- Definir planos de manutenção, inspeção e calibração;
- Desta forma, pretendeu-se melhorar algumas medidas de desempenho;
- Reduzir tempos de processamento;
- Aumentar a produtividade;
- Reduzir os desperdícios (operações desnecessárias, movimentações e manuseamentos desnecessários, esperas, Work in Process (WIP)).

1.3 Metodologia de Investigação

O projeto teve como ponto de partida uma pesquisa de informação existente nas várias fontes bibliográficas: primárias, secundárias e terciárias. A partir desta pesquisa foi feita uma revisão da literatura das várias temáticas diferentes abordadas no projeto, 5S, *Visual Management*, *Standard Work* e organização de armazéns.

Como auxílio à investigação foi utilizada a metodologia *Action Research*, onde o investigador é envolvido na pesquisa, interagindo com os colaboradores da empresa que também fazem parte desta investigação. As fases desta metodologia estão representadas na Figura 1.

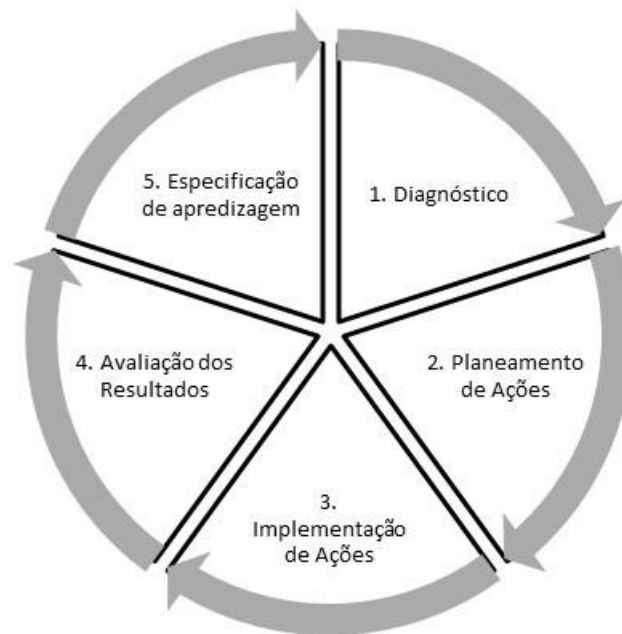


Figura 1 - Fases da Metodologia Action Research

A investigação teve início no diagnóstico, tanto no armazém, estaleiro como na oficina onde foi realizada uma análise da situação atual do armazém com o objetivo de identificar possíveis problemas, para posteriormente serem resolvidos. Para isso foi necessário fazer uma análise dos documentos da empresa, de dados e informações. Também foi necessário fazer o levantamento dos equipamentos, dos postos/função de trabalho e das tarefas desempenhadas em cada posto de trabalho/função, identificar todos os processos e calcular tempos de ciclos e *takt time*, entre outros. Para auxiliar na análise dos dados, foram utilizadas ferramentas tais como a análise ABC por quantidade. Depois dos dados recolhidos e identificados os problemas, foi possível avaliar as medidas de desempenho tais como o WIP, o *lead time*, o número de desperdícios (movimentações desnecessárias, as competências dos trabalhadores, entre outras).

Na fase seguinte da metodologia *Action Research*, e depois dos problemas estarem identificados, foram identificadas e/ou planeadas alternativas que pudessem melhorar o funcionamento do sistema atual, propondo medidas de melhorias e soluções para os problemas identificados na fase anterior, que passaram pela organização do armazém, do estaleiro e da oficina.

Seguidamente e em paralelo com a aplicação das propostas de melhoria foi necessário medir o desempenho, e anotar as melhorias obtidas.

Posteriormente foi necessário analisar e discutir os resultados, fazendo uma comparação com a situação inicial e a situação proposta. Para finalizar a última fase do *Action Research* foram

sugeridas propostas de melhoria para futuros trabalhos, que não tivesse sido possível concretizar na fase anterior, de forma a ter sempre em mente a melhoria contínua.

1.4 Organização da dissertação

O trabalho está organizado em 7 capítulos, subdivididos em vários subcapítulos. De uma forma geral os primeiros capítulos da dissertação são dedicados à explanação do estado da arte, uma parte mais teórica. Os seguintes capítulos tem um teor mais prático, abordando o trabalho desenvolvido na empresa Bragalux.

No primeiro capítulo é feita uma introdução, o enquadrando do tema, e definidos os principais objetivos, descrevendo também a metodologia de investigação e concluindo com a organização da dissertação.

No segundo capítulo é explanada a revisão bibliográfica, sobre *Lean Production*, onde se mostra de forma clara a sua origem e o seu desenvolvimento, abordando os desperdícios e a casa TPS. Ainda no mesmo capítulo, abordam as Ferramentas *Lean Production*, aqui são expostos os conceitos relacionados com os 5S, a Gestão Visual e *Kaizen*. Posteriormente é ainda abordado o conceito de qualidade, a Gestão da Qualidade e o ciclo PDCA. Por último é abordado o tema da Logística, expõe-se os conceitos de Inventários e das Operações Básicas de Armazenagem.

A apresentação da empresa é feita no terceiro capítulo, começando-se por identificar e localizar a *Bragalux*. De seguida demonstra-se a estrutura funcional da empresa, o grupo de empresas onde está inserida a *Bragalux* e, por fim, os principais fornecedores e seus concorrentes.

No capítulo 4, é feita uma caracterização da atual situação da empresa, descrevendo os processos relacionados com a logística de armazém/carrinhas e identificando os principais problemas aqui detetados. Dentro da descrição dos processos destaca-se a receção de materiais e preparação de uma encomenda, os processos de requisição de equipamentos e ferramentas, a descrição do conteúdo das carrinhas de trabalho e a descrição do sistema informático.

O capítulo 5 são apresentadas as propostas de melhoria que visam solucionar os problemas encontrados no capítulo 4.

No sexto capítulo analisam-se e estima-se os possíveis ganhos e resultados obtidos, aquando da implementação das propostas feitas no capítulo anterior.

Por fim, no sétimo capítulo, são apresentadas as principais conclusões do projeto bem como propostas de trabalho futuro.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo é elaborada uma revisão bibliográfica dos principais temas abordados ao longo do projeto. Inicialmente é abordada a origem e o desenvolvimento da metodologia *Lean Production*, descrevendo os sete principais desperdícios e ainda algumas ferramentas *Lean*: 5S, *Visual Management*, *Standard Work (SW)* e *Kaizen*. Adicionalmente destacou-se um secção relativo ao tema da qualidade abordando a gestão da qualidade e o ciclo PDCA. Para terminar é elucidado o conceito de Logística, gestão de *stocks* e operações básicas de armazenagem que sustentam o projeto.

2.1 Origem e desenvolvimento de Lean Production

Lean Production surgiu na empresa *Toyota* designado inicialmente de *Toyota Production System (TPS)* para fazer face às dificuldades sentidas no final da segunda guerra mundial. A empresa *Toyota* estava a passar por uma grande crise, o poder de compra era baixo e necessitava de fazer frente aos concorrentes mundiais, como era o caso da *Ford* nos Estados Unidos da América (Krijnen, 2007; Ohno, 1988). Em 1950, Eiji Toyoda deslocou-se aos Estados Unidos para estudar o sistema de produção americano e, com base nas falhas observadas, Eiji Toyoda viu a oportunidade de melhorar o sistema de produção, adaptando ao seu mercado, e assim produzir bens que correspondam aos objetivos e necessidades dos clientes, minimizando em simultâneo os custos associados à produção.

Os autores James Womack, Daniel Jones e Daniel Roos definem *Lean Production* no livro “*The machine that changed the world*” (James P Womack et al., 1990) como um sistema de produção magra, que visa reduzir e até mesmo eliminar desperdícios associados à produção, como a sobreprodução, o processamento inadequado, as esperas, o transporte, as movimentações, os defeitos e os elevados *stocks*. A metodologia *Lean* sugere que com menos se faça mais, isto é usando menos recursos se mantenha a satisfação do cliente, recorrendo a colaboradores mais qualificados, máquinas flexíveis e automatizadas e ao mesmo tempo diminuir áreas de trabalho e o esforço dos colaboradores e também os *stocks*, os defeitos, evitar o investimento em novos equipamentos, satisfazendo na mesma os clientes e ainda maior flexibilidade para produzir novos produtos em metade do tempo (Womack et al., 1990).

O *Lean Production* combina as vantagens dos sistemas de produção artesanal com o sistema de produção em massa, reduzindo os elevados custos e a rigidez da produção em massa,

transformando num sistema inovador e contrariando o paradigma da produção em massa implementado por Henry Ford (J. Liker & Meier, 2006) .

Esta filosofia é definida segundo 5 princípios fundamentais, o valor, a cadeia de valor, o fluxo contínuo, o sistema pull e a busca da perfeição (James P Womack et al., 1990), representado na Figura 2.



Figura 2 - Princípios Lean Thinking

A seguir faz-se uma breve descrição dos princípios Lean:

1. Valor: o valor é definido unicamente pelo cliente, e representa tudo aquilo que o cliente está disposto a pagar. Tudo o resto que o cliente desvaloriza deve ser considerado desperdício e deve ser eliminado.

2. Fluxo de Valor: Representa as atividades desenvolvidas do sistema e podem ser classificadas em 3 tipos: as que acrescentam valor, as que não acrescentam valor mas são necessárias e as que não acrescentam valor e não são necessárias, consideradas desperdícios, atividades que devem ser eliminadas.

3. Fluxo Contínuo: é importante garantir o fluxo contínuo depois de serem eliminadas as atividades que representam desperdícios, ou seja, garantir que o sistema produtivo flui sem atividades que não acrescentam valor e não são necessárias.

4. Sistema Pull: A implementação de um sistema pull numa empresa permite produzir a quantidade certa no momento certo (JIT), eliminando a acumulação de stocks. Quando o cliente

faz uma encomenda define o que quer, quando quer e na quantidade que quer, é nesse momento que a produção é puxada.

5. Busca da Perfeição: *Kaizen* ou Melhoria Contínua procura eliminar desperdícios e criar valor.

2.1.1 Desperdícios

O TPS tem como principal foco a eliminação dos sete desperdícios e a redução dos custos, e os desperdícios são as atividades que aumentam os custos e não acrescentam valor segundo o cliente (Ohno, 1988; Womack et al., 1990).

Uma breve descrição dos sete principais desperdícios é realizada a seguir:

1. Sobreprodução: segundo Ohno (1988) a sobreprodução ou a produção excessiva, poderá ser um dos desperdícios mais crucial num sistema produtivo, pois leva a outros desperdícios, traduzindo-se num maior investimento de tempo, de recursos, podendo os produtos tornarem-se obsoletos.

2. Processamento inadequado: processamento inadequado dos produtos, quando se utiliza, por exemplo, uma ferramenta errada ou uma ferramenta mal afiada, instruções de trabalho incorretas, falha na comunicação entre colaboradores ou mesmo falta de formação (Bell, 2005).

3. Esperas: As esperas traduzem-se em desperdícios de tempo, energias, recursos, o que muitas vezes leva à paralisação da produção. Alguns exemplos de esperas são quando acontece de faltar material no sistema produtivo, ou quando avaria algum equipamento e é necessário esperar pela sua reparação.

4. Transportes: Todos os produtos depois de acabados, necessitam de transporte até aos postos de venda, é mais um custo associado, embora não acrescente valor ao produto final, o transporte deve ser estudado, de forma a minimizar os custos associados.

5. Movimentações: Muitas vezes por falta de organização dos postos de trabalho e mau layout, são feitas deslocações de pessoas e equipamentos desnecessárias podendo resultar num fraco desempenho dos mesmos (Herrmann, Thiede, Stehr, & Bergmann, 2008).

6. Defeitos: os defeitos são desperdícios mais usuais, e surgem de problemas internos da qualidade, como, por exemplo, quando os produtos são rejeitados, quando são danificados pelo transporte ou armazenagem incorreta, e necessitam de reparação de alguma peça ou mesmo a repetição de todo o trabalho.

7. Stock: ou desperdício de inventário, ocorre devido ao excesso da ocupação do armazém, corresponde a materiais, produtos, componentes e WIP acumulados em algum ponto do

processo produtivo. O planeamento das necessidades de materiais, adoção de uma filosofia JIT, entre outras medidas ajudam a reduzir este tipo de desperdício.

Para além destes sete desperdícios, o autor Krijnen (2007) acrescentou mais um desperdício: o não aproveitamento do potencial humano. A não eliminação deste desperdício pode gerar perdas de tempo, perdas de ideias, perdas de aptidões, perdas de melhorias ou mesmo oportunidades de aprendizagem, podendo na eliminação deste desperdício ser um fator de diferenciação e conseguir um papel de destaque junto das organizações concorrentes.

Para contrariar os desperdícios, são aplicadas ferramentas Lean dirigidas a cada perda. A Tabela 1 indica as ferramentas mais usuais para eliminar essas mesmas perdas (Almeida, 2012). Algumas destas ferramentas são descritas na secção 2.3. desta dissertação.

Tabela 1 – Ferramentas para eliminar os desperdícios

Tipo de Desperdício	Ferramentas para eliminar o desperdício
Sobreprodução	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Produção Pull • One-Piece Flow • Caixa Heijunka
Processamento Inadequado	<ul style="list-style-type: none"> • One-Piece Flow • Standard Work
Esperas	<ul style="list-style-type: none"> • SMED • Sistemas de Produção Pull • Standard Work
Transportes	<ul style="list-style-type: none"> • Produção em Células • Kanban
Movimentações	<ul style="list-style-type: none"> • Postos de Trabalho ergonómicos • 5S • One-Piece Flow • Standard Work
Defeitos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Poka-Yoke • TPM • Jidoka • Standard Work
Stocks	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Produção Pull • Gestão Visual • SMED • Caixa Heijunka • One-Piece Flow
Não aproveitamento do Potencial Humano	<ul style="list-style-type: none"> • Standard Work • Estimular o trabalho em Equipa • Definir métodos de Trabalho

2.1.2 A Casa TPS

O sucesso da filosofia TPS resulta da aplicação das ferramentas que a Toyota representou em forma de casa, chamada casa TPS. Se forem respeitados os alicerces, os pilares e o telhado, ilustrados na Figura 3, será originada a melhoria contínua dos processos (J. K. Liker, 2004).



Figura 3 – Casa do TPS (J. K. Liker, 2004)

A construção de uma casa deve ser feita de forma estruturada e para isso é necessário ter boas bases e pilares, a fim de sustentar um telhado. O mesmo acontece, na construção da Casa TPS, é necessário definir bem as bases, o centro e os pilares para sustentar um telhado, a fim de atingir melhor qualidade, menor custo, menor *lead time*, maior segurança e maior distinção entre empresas concorrentes, ou seja, consequências da eliminação dos desperdícios. A base da casa TPS é o nivelamento da produção, processos estáveis e padronizados, gestão visual e adoção da filosofia do modelo Toyota. O centro da casa está focado nas pessoas, nas equipas de trabalho e na redução dos custos. Para sustentar o telhado da casa os pilares devem ser o *Just-in-Time* (JIT) e o Jidoka.

2.2 Ferramentas *Lean Production*

Nesta seção são apresentadas algumas das ferramentas mais conhecidas do Lean, nomeadamente, o 5S, Gestão Visual, *Standard Work* e *Kaizen*.

2.2.1 5S

Muitas vezes, por falta de organização nas empresas, vão-se amontoando sucatas, ferramentas obsoletas ou desnecessárias, WIP em grandes quantidades, ou seja, vão-se mantendo vários tipos de desperdícios. Para resolver este tipo de problemas surge a ferramenta 5S, que permite fazer uma triagem para identificar o que é necessário nos processos produtivos e o que não faz falta, e poder ser eliminado, mantendo os espaços de trabalho limpo, organizado e funcional.

A sigla dos 5S deriva de 5 palavras japonesas com a inicial S: Seiri, senso de utilidade e separação, Seiton, senso de organização, Seiso, senso de limpeza, Seiketsu, senso de normalização e Shitsuke, senso de autodisciplina, brevemente explicadas de seguida:

Seiri – é primeira fase da metodologia, pretende identificar e distinguir os materiais mais utilizados dos menos utilizados e separar os menos utilizados, de forma a diminuir tempos de procura de materiais, melhorar os espaços de trabalho e as movimentações de materiais e colaboradores.

Seiton – tem o objetivo de organizar os espaços de trabalho, identificando todos os objetos e ferramentas de trabalho, facilitando assim ao trabalhador a procura de alguma ferramenta ou material pretendido. Ao se colocar mais perto as coisas de uso mais frequente, diminui-se as distâncias das movimentações, o tempo de procura e uniformiza-se os espaços de trabalho.

Seiso – A terceira fase da metodologia pretende identificar fontes de sujidade e eliminá-las. Os postos de trabalho devem ser divididos e deve ser atribuída uma zona a cada elemento do grupo de trabalho, mantendo limpo e organizado cada posto. Será necessário definir uma norma de limpeza para cada posto de trabalho.

Seiketsu – Procurando a disciplina na realização e manutenção dos 3S anteriores, esta fase normaliza e padroniza os processos. Não desfazendo da importância das outras fases, muitos consideram esta fase como o ponto-chave, pois desta fase depende o sucesso da implementação da metodologia. De forma a manter a implementação deste S, devem ser realizadas auditorias internas e externas com vista a fomentar a responsabilidade de todos os envolvidos.

Shitsuke – A prática do último S talvez seja o mais difícil, pois envolve toda a empresa desde os operários até a gestão de topo, implica que todos tenham princípios de organização,

sistematização e limpeza. Sendo também necessário instituir procedimentos de controlo visual de modo a certificar que tudo está no seu devido lugar, bem sinalizado e limpo. Adicionalmente devem ser realizadas inspeções periódicas, se necessário desenvolver uma *checklist* de verificação ou ajudas visuais, como luzes ou indicadores de direção (Pinto, 2013).

Muitas empresas acrescentam agora um novo S, o S de Segurança, mas este não pode ser um senso isolado, deve estar associado a todas as atividades dos 5S anteriores.

Segundo Pattanaik e Sharma (2009) com a prática destes sentidos, podem-se obter grandes benefícios como reduzir os tempos de ciclo e os *lead times*, aumentar os espaços de trabalho e melhorar o desempenho das equipas de trabalho que promovem a identificação dos problemas nos processos produtivos.

2.2.2 Gestão Visual

A gestão visual visa simplificar as operações para os operadores, pois permite que mesmo um operador com pouca experiência profissional possa ser capaz de desempenhar uma operação auxiliado pela gestão visual. Como diz o ditado “Uma imagem vale mais que mil palavras”. Uma imagem deve ser capaz de transmitir tudo o que se pretende dizer, por exemplo, quando se quer explicar uma operação ou fazer esta descrição por escrito, mesmo que seja uma sequência de tarefas, a imagem deve conter informação direta e clara para todos os operadores (Pinto, 2009). Nas organizações pode-se encontrar diversos exemplos de gestão visual, que pode ser ainda aplicada através do uso de outra ferramenta o *Standard Work*, como as delimitações das áreas de trabalho, *layout* das organizações, indicadores de medidas de desempenho, metas a atingir e sinalizações de extintores.

No livro “*Pensamento Lean - a Filosofia das Organizações Vencedoras*” o autor (Pinto, 2009) afirma que a grande vantagem da aplicação desta ferramenta é conciliar a gestão com o controlo dos processos, diminuindo os desperdícios associados e ao mesmo tempo tornar visíveis anomalias que antes estavam camufladas.

2.2.3 Standard Work

Conhecido também como trabalho normalizado, o *standard work* é uma ferramenta *Lean* desenvolvida por Ohno em 1950. O trabalho normalizado visa determinar os melhores métodos e sequências para cada processo bem como para o operador do processo (Team, 2002). Este é constituído por 3 elementos:

- O tempo de ciclo normalizado;
- A sequência de tarefas normalizada;
- WIP (*Work In Process*) normalizado;

O tempo de ciclo normalizado de um produto corresponde ao tempo que decorre desde o início da produção até ao final da produção de forma a responder à procura do mercado. A sequência de tarefas normalizadas representa um conjunto de tarefas/trabalhos estruturados sequencialmente de forma lógica e mais segura de ser executada. As tarefas são executadas pelo operador de forma repetitiva ao longo do processo produtivo. O WIP (*Work In Process*) normalizado, deve estabelecer um *stock* mínimo, de forma a garantir que não existem tempos improdutivos garantindo sempre o fluxo contínuo.

Estes três elementos permitem reduzir significativamente o número de desperdícios, assim como a aleatoriedade nos processos e consequentemente, diminui as variações nos tempos de ciclo respondendo de forma mais eficaz às necessidades da procura (J P Womack & Jones, 2013), aumenta a rotatividade dos operadores e reduz o risco de lesões músculo-esqueléticas.

2.2.4 Kaizen

A metodologia *Kaizen* foi criada por Masaaki Imai em 1991, *Kaizen* é uma palavra japonesa, e em português o seu significado é melhoria contínua. Procura diariamente a melhoria sem necessitar de grandes investimentos, em colaboração com operadores motivados, pois a inovação tecnológica associa grandes custos em equipamentos e ferramentas. Desta forma, o melhor a fazer numa organização é envolver todos os níveis hierárquicos nas empresas. Embora não seja rápido nem fácil, a aplicação da metodologia traz grandes benefícios às organizações.

Kaizen assenta em três regras: na normalização de processos, na limpeza e na eliminação de desperdícios (Rawabdeh, 2005). O principal objetivo desta metodologia é a eliminação dos desperdícios bem como as atividades que não acrescentam valor do ponto de vista do cliente (Masaaki Imai, 1986). *Kaizen* é apoiada por outras ferramentas da qualidade, como o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Act*), que também promove a melhoria contínua.

Segundo Imai (2000) existem 10 mandamentos de *Kaizen* que devem ser seguidos:

1. O desperdício é o inimigo nº1.
2. Melhorias sucessivas feitas continuamente não devem ser drásticas nem pontuais.

3. A empresa tem de estar envolvida no processo, desde a administração de topo ao pessoal de base.
4. A estratégia deve ser barata. O aumento da produtividade deve ser feito sem investimentos em tecnologia e/ou consultorias.
5. Aplicar-se em qualquer lugar, qualquer indústria, comércio, serviços, etc.
6. Apoia-se numa gestão visual, i.e., os problemas e os desperdícios visíveis aos olhos de todos.
7. Focar a atenção nas atividades onde se cria valor.
8. Orientação aos processos.
9. Dá prioridade às pessoas - acredita que o esforço principal de melhoria deve vir de uma nova mentalidade e estilo de trabalho das pessoas (orientação pessoal para a qualidade, trabalho em equipa, cultivar a sabedoria, autodisciplina, círculos de qualidade e prática de sugestões individuais ou de grupo).
10. Seguir um lema trivial - aprender à medida que se vai fazendo.

2.3 Qualidade

O conceito qualidade tem vindo a ser desenvolvido desde os anos 60, desde então surgiram várias definições de qualidade. Para Crosby qualidade é a conformidade com os requisitos e está associada ao conceito “zero defeitos” e “fazer bem à primeira vez”; Juran define qualidade como a adequação ao uso. Para Deming qualidade consiste na capacidade de satisfazer desejos; Feigenbaum define-a como um conjunto de características incorporadas no produto através de um projeto que determina o grau de satisfação do cliente.

Qualidade é reconhecida como uma ferramenta estratégica que pretende aumentar a eficiência operacional, mas também melhorar o desempenho global da organização. Ou seja, a importância de definir e medir a qualidade é evidente: não se pode gerir o que não se pode medir.

Assim não existe um conceito único de qualidade, embora possa ser definido como um conjunto de características de um produto, processo ou mesmo sistema que satisfaçam os requisitos dos clientes ou das partes interessadas.

2.3.1 Gestão da Qualidade

O conceito de gestão da qualidade evoluiu com o desenvolvimento do conceito de qualidade. Gestão da qualidade surgiu com a pressão dos mercados, as organizações sentem que tem de responder para além da minimização dos defeitos ou mesmo para além dos requisitos dos clientes. As empresas procuram um relacionamento mais próximo com o cliente, de forma a superar as expectativas dos clientes, este é o principal objetivo da gestão da qualidade, embora este não seja o único objetivo. Procura também grande eficiência nos processos produtivos, visa melhorar os produtos e otimizar os recursos utilizados, permitindo às organizações destaque nos mercados concorrentes.

De forma a garantir a fidelização dos clientes, as organizações passam a envolver vários parceiros de negócio, desde o topo estratégico das organizações aos colaboradores, visando a melhoria dos produtos assim como a otimização dos recursos. O envolvimento de todos nas organizações origina num alargamento da função qualidade, possibilita uma gestão da organização orientada para a qualidade a todos os níveis, o que se designa de Gestão da Qualidade Total (TQM).

A gestão da Qualidade baseia-se em sete princípios, enumerados de seguida (EN ISO 9001:2015):

1. **Foco no cliente** - as organizações dependem dos seus clientes, devem exceder as suas expectativas;
2. **Liderança** - os líderes devem construir um ambiente motivador, de modo a obterem a envolver todas as pessoas e atingir assim os objetivos previstos pela organização;
3. **Comprometimento das Pessoas** - o envolvimento das pessoas permite que as suas aptidões sejam utilizadas em benefício da organização;
4. **Abordagem por processos** - a abordagem por processos permite uma visão sistemática do funcionamento das organizações, possibilitando o alcance mais eficiente dos resultados desejados;
5. **Melhoria** - deve ser uma preocupação constante, focando na melhoria contínua dos processos, produtos ou serviços;
6. **Tomada de decisões baseada em evidências** - decisões eficazes e mais assertivas, são baseadas na análise de factos, dados e informações;

7. **Gestão de Relacionamentos** - devem ser criadas relações benéficas entre as organizações e os fornecedores, de forma a criar valor(Santos, 2008).

2.3.2 PDCA

O ciclo PDCA é uma ferramenta de gestão da qualidade e permite o controlo do processo, auxilia na tomada de decisões de forma a atingir metas por parte das organizações. PDCA é uma sigla em inglês, cada letra designa uma etapa do ciclo, sendo 4 etapas para atingir a melhoria continua.

A primeira etapa do ciclo é o “*Plan*”, que significa elaborar um plano com base na política das organizações. O plano deve ter em atenção os objetivos que se querem atingir, o caminho a seguir para atingir esses objetivos assim como o método utilizado para o plano ser executado com sucesso. Seguir estes passos facilita a elaboração do plano e evita possíveis falhas e perdas de tempo desnecessárias nas fases seguintes do ciclo. A segunda etapa do PDCA é o “*Do*”, que executa o plano definido na fase anterior. A etapa seguinte, “*Check*”, verifica se os resultados obtidos correspondem aos resultados esperados. Por último na etapa final, o “*Act*” pretende normalizar, são feitas as correções necessárias para não cair nos mesmos erros quando se iniciar um novo ciclo, porque a ferramenta PDCA, promove a melhoria continua e como tal existem sempre oportunidades de melhoria.

2.4 Logística

A logística pode ser definida como parte da cadeia de abastecimento. Tem como objetivos planear, implementar e controlar as operações de armazenagem bens e informações entre o ponto de origem ao ponto do consumo da cadeia de abastecimento, indo de encontro com os requisitos e necessidades dos clientes (Guedes et al., 2010).

Assim o sistema logístico responsabiliza-se pelo fluxo de materiais de início ao fim, ou seja, desde os fornecedores aos consumidores, também se compromete pela gestão de fluxos de informação entre o mercado dos produtos e as várias funções empresariais e cada vez mais responsabilizam-se pelo fluxo inverso referente a devoluções, movimentos de materiais para reciclar entre outras funções.

O agrupamento de todas as responsabilidades logísticas mencionadas, reduz os níveis de *stock*, diminui desperdícios, conseqüentemente reduz custos, encurta prazos de entrega, torna as operações mais eficientes e melhora a qualidade do serviço prestado aos clientes (Moura, 2006).

Em suma, o tempo, o custo e a qualidade na ótica do cliente contribui para a criação de valor, representado na Figura 4.



Figura 4 - Dimensões Centrais da Logística (Guedes et al., 2010)

Para além das dimensões centrais da logística o cliente valoriza ainda produtos com características distintas relativamente aos produtos comercializados. No entanto para se criar esse valor a empresa necessita já de uma vantagem competitiva em relação as restantes empresas. No livro “*Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*” define o termo competitivo como ser melhor em algum aspeto ou área em relação ao mercado concorrente.

O sucesso das empresas atualmente requer adoção de estratégias que assegurem vantagens sustentáveis relativamente aos clientes, para isso é necessário que as empresas se ajustem ao mercado, que constantemente sofre mudanças, recorrendo à gestão estratégica. A gestão estratégica deve ser definida por cada empresa, pois depende da logística interna e externa de cada empresa e tem como objetivo superar as expectativas do mercado que assistem, apoiando-se em grandes competências logísticas e indo de encontro novamente às dimensões centrais da logística.

O fluxo de informação na cadeia logística é também trivial, pois se a informação relativa a algum produto requerido pelo cliente, for mal compreendida, os requisitos do cliente podem não ser satisfeitos, podendo o interessado procurar o produto pretendido noutra local. Deste modo os sistemas de informação devem recorrer às tecnologias e informação de forma a facilitar a gestão da informação interna e externa. Para Moura (2006) foram as tecnologias de informação que possibilitaram o desenvolvimento e a aplicação de sistemas como MRP - *Materials Requirements Planning*, assim como facilitou a gestão agrupada de todos os fluxos de uma empresa, desde o abastecimento de matérias-primas, auxílio nas operações de produção à distribuição dos produtos ao cliente final.

Em suma a gestão logística envolve toda a cadeia e recorre a diversos métodos, de forma a otimizar as dimensões centrais, minimizar os custos, o tempo e garantir maior qualidade, satisfazendo assim as necessidades do seu cliente.

2.4.1 Gestão de *Stocks*

A necessidade de abastecer corretamente e nas melhores condições, é geral para todas as empresas. O processo logístico tem início numa empresa, quando o departamento de compras inicia o pedido ao fornecedor, originando o fluxo de informação e de materiais. O abastecimento, é garantido junto com os fornecedores criando o *stock*, consequência do aprovisionamento (Carvalho, 2002). O *stock* pode ser definido como um conjunto de artigos reservados, que aguardam satisfazer o pedido e a necessidade de um cliente ou sistema produtivo, evitando situações de rutura no abastecimento em diferentes ritmos de consumo (Reis, 2008). Devido à necessidade de responder positivamente às variações de consumo, as empresas necessitam de um gestor de *stocks* que terá como principal função estudar o nível de *stock* que o armazém deve possuir, definindo a quantidade que deve encomendar e a melhor altura para realizar o pedido de encomenda, de forma a responder equilibradamente, sem que exista a hipótese de haver excesso de *stock* ou o caso contrario, uma rutura de *stock*, pois poderá por em causa a produção ou a entrega ao cliente (Carvalho, 2002).

Deste modo, o gestor deve criar uma gestão económica de *stocks*. Após conhecer o desenvolvimento dos seus *stocks*, através de um histórico de dados, é possível criar métodos de previsão dos consumos e tomar decisões de quanto e quando deverá encomendar, sempre minimizando custos associados ao pedido de encomenda e com grande nível de serviço (Reis, 2008). Através de uma serie de dados é possível determinar a tendência desses mesmos valores, que indicará a quantidade que deve ser encomendada para um próximo período de tempo, embora a previsão através de dados estatísticos, deva considerar a incerteza.

2.4.2 Operações Básicas de Armazenagem

Na entrada dos produtos no armazém são executadas três tarefas: a receção, a conferência e arrumação. Por sua vez, a chegada de uma encomenda de um cliente gera outras três atividades: o *picking*, a preparação e a expedição. A Figura 5 representa a sequência das operações de um armazém.

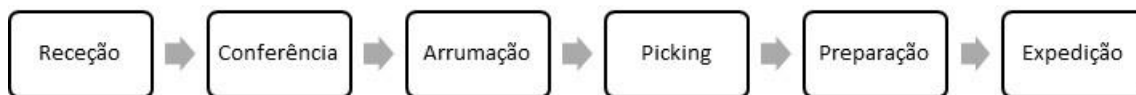


Figura 5 - Operações Básicas de Armazenagem

O processo tem início na atividade de receção e na atividade de conferência de material. Estas atividades são executadas praticamente em simultâneo e podem englobar outras atividades como a programação das chegadas de materiais ao armazém, seguidamente a chegada do veículo de transporte de mercadoria e a alocação ao cais para a descarga dos materiais, que pode ser auxiliado na maior parte das vezes por um empilhador e/ou pelo porta paletes.

Feita a atividade de descarga é necessário fazer a conferência da encomenda, isto é, verificar se está tudo conforme e se corresponde ao indicado na guia de transporte, sendo que muitas vezes é necessário despaletizar para se verificar e inspecionar os materiais e até para alocar no seu lugar. No caso de o material estar dentro das normas e em conformidade com os requisitos e também cumprir as quantidades e as características que vêm descritas na guia de transporte passa a ser executada a atividade seguinte, a arrumação.

Caso a encomenda não esteja conforme, terá de ser devolvida ao fornecedor, acionando um processo de devolução e o material é alocado numa zona de material não conforme.

Concluída a atividade de conferência do material conforme, inicia-se a atividade seguinte, a arrumação do material nos respetivos armazéns e estantes.

Existem dois métodos de arrumação, a localização fixa, a localização aleatória.

O sistema de localização fixa, utiliza sempre o mesmo espaço no armazém para um dado produto e a sua definição é feita com base na rotação, no número de entradas a saídas e/ou no volume de materiais. Tem a desvantagem dos espaços poderem estar a ser subutilizados, isto é, como os níveis máximos de *stocks* raramente são atingidos ao mesmo tempo para todas as referências, na maior parte das vezes existem espaços vazios. Por este ser um sistema estático poderá surgir alguma dificuldade no caso de haver um aumento dos *stocks* máximos.

Enquanto no sistema de localização aleatória tal como o nome indica, a localização é definida aleatoriamente aquando da chegada do material, depende do espaço/estante que estiver vazia no momento em que chega o material. A probabilidade de uma referência estar alocada em dois sítios é significativa e ainda pode acontecer do mesmo material nunca mais ocupar as mesmas

posições no armazém. Para evitar o erro da duplicação de referências alocadas em dois ou mais espaços, é necessário haver uma manutenção de um registo detalhado das localizações, isto é atualizar sempre que existir algum movimento, seja entrada, saída ou até mesmo uma mudança de posição do material.

Por sua vez, este método pode levar a um aumento de desperdício, ao aumento das movimentações, pois pode localizar uma referência com elevado número de movimentações no local mais afastado no armazém. Ou no caso de ocorrer o erro de duplicação da referência aumenta a distância percorrida para a atividade seguinte, o *picking*, pois o colaborador terá de se deslocar várias vezes para concluir o *picking*. A grande vantagem deste método é a elevada utilização de espaço, pois os espaços vazios vão sendo preenchidos à medida que dão entrada materiais no armazém e a flexibilidade deste método, pois facilmente se adapta às variações de *stock* a armazenar a cada referência.

Após a receção, a conferência e a arrumação dos produtos, a atividade que se segue é o *picking*, iniciando-se quando um cliente faz um pedido de encomenda. O *picking* consiste no levantamento dos produtos certos, nas quantidades certas, satisfazendo os pedidos dos clientes. Ou seja é no *picking* que começa o serviço ao cliente e por essa razão é uma atividade que deve ser alvo de grande atenção pela parte de quem realiza esta atividade. É uma atividade que tem uma ligação direta no trinómio Logísticos tempo-custo-qualidade. Podemos dizer que quanto mais depressa esta atividade for realizada mais depressa é satisfeito o pedido do cliente, assim como, quanto mais eficiente for o *picking* mais baixo será o custo e ainda quanto mais eficaz for a atividade maior será a qualidade da entrega. A complexidade do *picking* pode variar, pois podem ser em paletes, caixas, ou embalagens, ou seja dependendo da dimensão o *picking* varia, concluindo-se que quanto menor a dimensão maior a complexidade da atividade.

A produtividade desta atividade depende do método utilizado pelo armazém. A separação das encomendas pode ser feita segundo três métodos de *picking*: o *picking by line*, o *batch picking* e o método do *zone picking*.

No *picking by line* é definida uma sequência de recolha de artigos no armazém, em que o operador recolhe em cada localização as quantidades pedidas nas diferentes encomendas, seguindo uma sequência que minimize as distâncias totais percorridas. Este método tem uma produtividade elevada embora tenha também grande tendência a erros, pois depois de recolhidos as quantidades dos produtos, é necessário separá-los por encomendas. Este método é indicado quando as encomendas contêm poucas quantidades.

A prática do *batch picking* é semelhante ao *picking by line*, ou seja o operador separa um grupo de encomendas em simultâneo mas não na sua totalidade como acontece no *picking by line* reduzindo assim a possibilidade de erro. Podemos concluir que quanto maior for o número de encomendas a separar por um operador maior será a produtividade, no entanto também será maior o número de erros.

No *zone picking* os operadores estão alocados a uma área do armazém, sendo que cada operador só trabalha numa encomenda, mas vários operadores podem estar a trabalhar na mesma encomenda. Depois de separados os materiais de uma encomenda, é feita a consolidação numa área destinada a esse efeito.

Por último são realizadas as atividades de preparação e expedição, que satisfazem o pedido do cliente. A preparação é a consolidação dos materiais separados na atividade anterior, é feita numa área destinada a esse efeito ou noutra zona do armazém, ou seja, consiste em colocar os produtos da encomenda numa palete e proceder à filmagem/cintagem da palete.

Finalizada a atividade de preparação, está pronta a ser iniciada a atividade de expedição (Guedes et al., 2010).

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Neste capítulo faz-se a apresentação da empresa, destacando aspetos como identificação e localização, história, estrutura organizacional, filosofia empresarial e identificação dos principais fornecedores, clientes e concorrentes. Adicionalmente descrevem-se os processos da empresa.

3.1 Identificação e localização

A *Bragalux*, Montagens Elétrica S.A., é uma empresa portuguesa de referência, com mais de 30 anos de experiência no setor da engenharia elétrica.

A empresa possui um quadro técnico diversificado e qualificado, com padrões de competência muito elevados e grande dotação de meios e recursos para a execução de trabalhos de instalação elétrica. Tem merecido a confiança de clientes mais exigentes como é o caso da EDP que realiza trabalhos de empreitada contínua, assegurando trabalhos de construção e manutenção da rede elétrica e de iluminação pública mas também é regularmente destacada para a execução de obras particulares em interiores, em infraestrutura e em indústrias.

Atualmente a *Bragalux* está certificada pela APCER com base nas normas NP EN ISO 9001:2008, NP EN ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:1999.

A empresa encontra-se localizada na Travessa de Pitancinhos, nº 28, 4700-706, Braga. Na Figura 6 dá-se destaque aos polos da empresa.

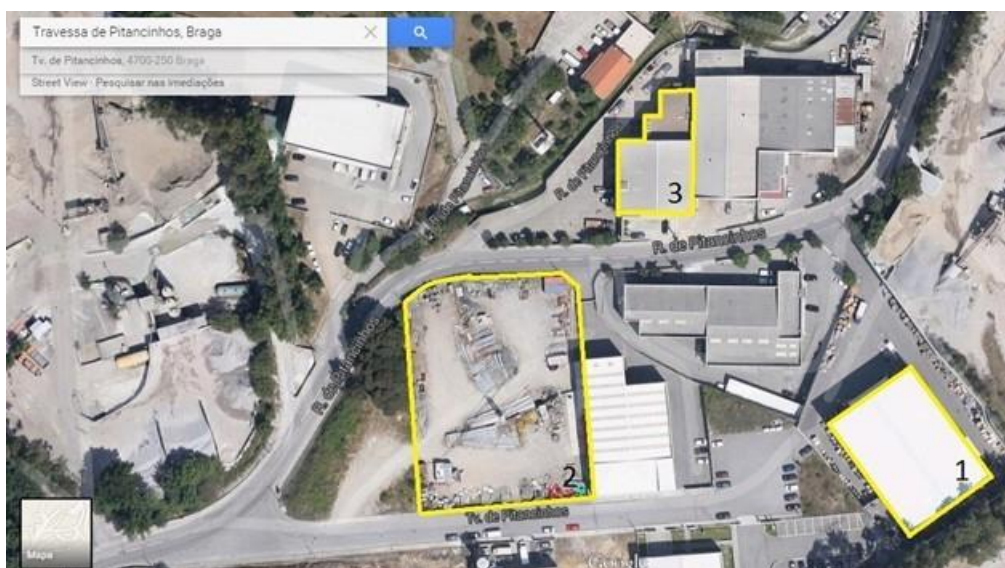


Figura 6 - Bragalux - Montagens Elétricas

A *Bragalux* armazena material em 3 polos, o polo 1 representa o armazém piso 0 e armazém piso 1. O polo número 2 marca a área do estaleiro e o polo 3 é constituído pela oficina e pelos escritórios da *Bragalux*.

3.2 Estrutura Funcional

A empresa *Bragalux*, conta com cerca de 300 funcionários no quadro, estando divididos na estrutura hierárquica funcional, conforme apresentada na Figura 7.

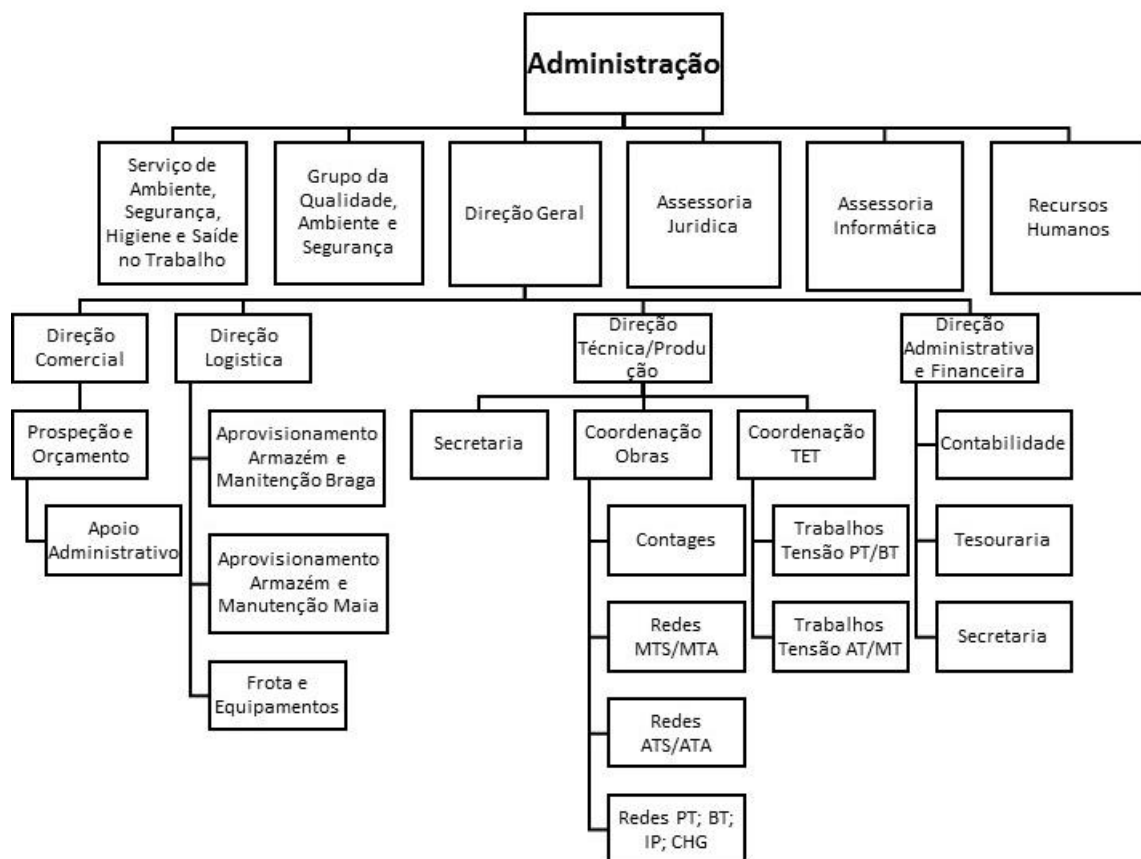


Figura 7 - Estrutura Funcional da Bragalux

3.3 Grupo onde está inserida a *Bragalux*

A empresa *Bragalux*, faz parte de um grupo de empresas nacionais e internacionais sem um nome definido, atuando em Portugal, Espanha e Angola. Do grupo faz parte a *Bragalux*, a CityGás, Genel, GroupFix N, Opus Edile, Paeflux S.A., Poste Rede, Potauco, *Powergol* Angola, *Powergol* Portugal, Rodel, Segurança 360 e Triformis. O grupo está representado na Figura 8.



Figura 8 - Grupo de Empresas associadas à Bragalux

O grupo atua nos setores de Eletricidade, Telecomunicações e Gás, executando atividades de natureza industrial, comercial e de engenharia. Adicionalmente executa atividades em energias renováveis, eficiência energética, projetos de eletricidade e formação de seguros.

O grupo conta com o compromisso de aproximadamente 1000 funcionários, dos quais cerca de 300 são funcionários da *Bragalux*, bem como sólidos parceiros de negócios como é o caso do maior cliente da empresa, a EDP que representa cerca de 80% do volume de negócio anual da empresa.

A *Bragalux* concorre a concursos públicos da EDP para ficar responsável por áreas de trabalho durante 4 a 5 anos. A empresa é responsável desde 2015 pelas áreas da Maia, Aveiro e Santa Maria da Feira.

A empresa realiza trabalhos em baixa tensão (BT), média tensão (MT) e alta tensão (AT), trabalhos em tensão em postos de transformação, e assegura a distribuição, a manutenção e reparações das redes elétricas nas áreas distritais mencionadas.

3.4 Principais Fornecedores e Concorrentes

Na Tabela 2 são apresentados os principais fornecedores e produtores de diversos materiais elétricos.

Tabela 2 - Principais Fornecedores de Material Elétrico

Material Fornecido	Fornecedor e Produtores
Poste	Poste Rede; Metalogalva; Cavan
Colunas	Feliz
Cabo e Bobinas	Solidal; Celcat; Cabelt; Alcobre; Prysmian; Policabos
Transformadores	Isosigma; Efacec; Imy; Siemens; ABB; AEG; Ormazabal
Armários	Jayme da Costa; Elpor; Vidropol
Isoladores	Resul; Jayme da Costa; Tecnerga; Cerisol
Quadros	Efacec; Elpor; Vidropol
Celas	Efacec
Bloco	Ormazabal; Efacec
Material Elétrico Diverso	Rodel; Casa das Lâmpadas; Jobasi; Hilti; Agarb; Paralux; Philips; O Setenta; Baltasar Fernandes & Moreira

Como a *Bragalux*, existem várias empresas nacionais, que trabalham também para a EDP, mas noutras áreas, são elas os principais concorrentes da *Bragalux*, como por exemplo o Painhas S.A., Eurico Ferreira S.A., Electro Minho Lda, Grupo Visabeira e Cme – Construção e Manutenção Eletromecânica S.A..

4. DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO DOS PROCESSOS

Neste capítulo, será feita a descrição e análise crítica da situação encontrada nas áreas em estudo sugeridas pela empresa, descrevendo os processos realizados no armazém, no estaleiro e na oficina, as áreas onde estão alocados os materiais (*layout*), bem como a descrição dos procedimentos na requisição das ferramentas e equipamentos necessários nas obras que a *Bragalux* realiza.

No final é feita uma síntese dos problemas encontrados, a fim de serem propostas soluções no próximo capítulo.

4.1 Descrição da organização do armazém da Bragalux

O armazém da Bragalux está dividido em dois espaços, piso 0 e piso 1. Os materiais e equipamentos alocados no armazém podem ser fornecidos pela EDP ou adquiridos pela empresa. A **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** mostra o *layout* dos dois armazéns.

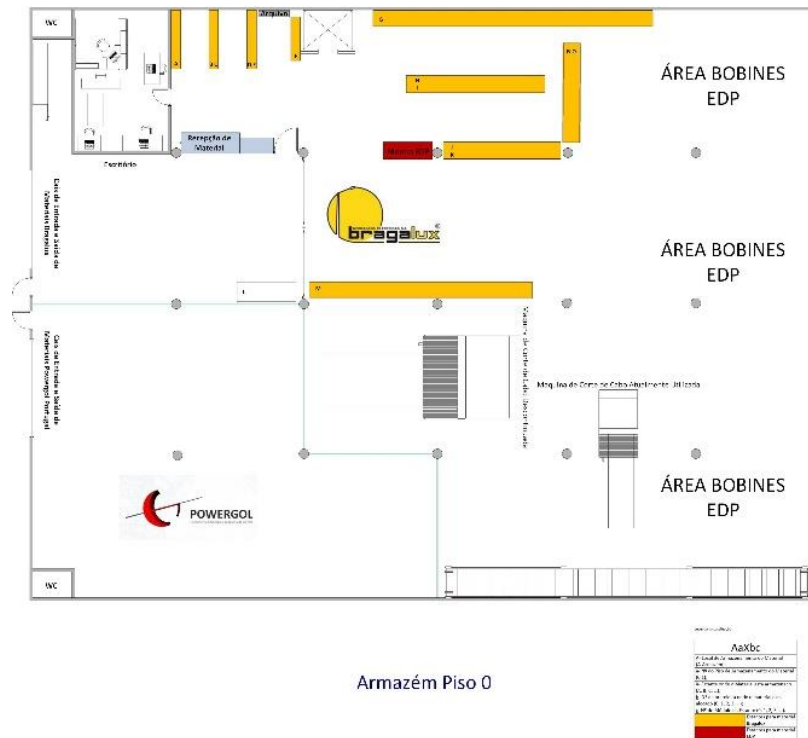


Figura 9 - Layout do Armazém Piso 0

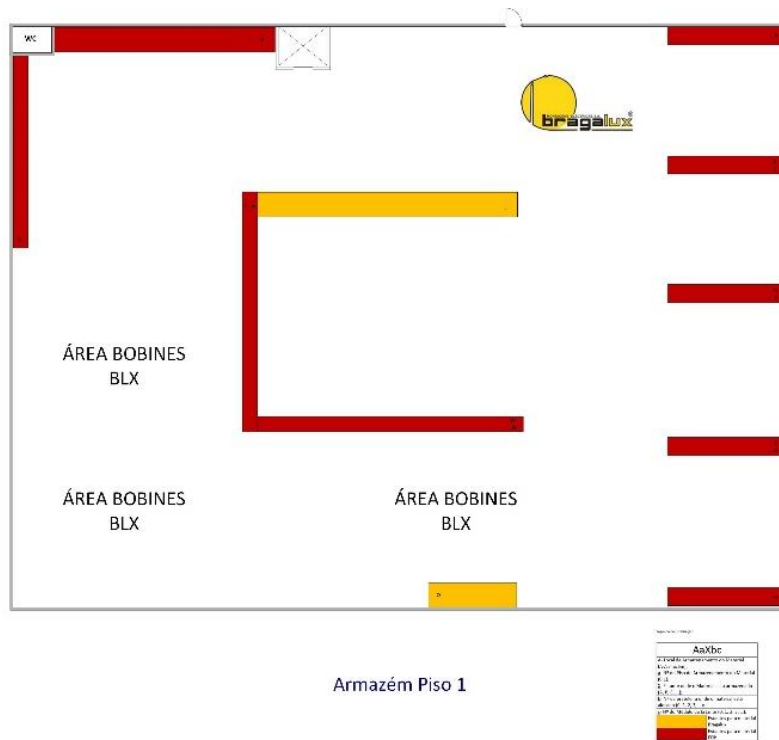


Figura 10 - Layout do Armazém Piso 1

Atualmente o piso 0 é partilhado com o armazém da *Powergol* uma empresa do grupo. No Piso 0 é alocado material da *Bragalux* em estantes, uma pequena montra de material fornecido pela EDP, bem como as bobines de cabo EDP. No piso 1 é alocado o material da EDP, sendo que

apenas uma pequena parte de material da *Bragalux* é alocado em algumas estantes e existe uma área das bobines de cabo da *Bragalux* que representa menor número em relação à área ocupada pelas bobines de cabo da EDP. Ainda na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** as estantes a amarelo representam a alocação dos materiais *Bragalux* e a vermelho os materiais fornecidos pela EDP.

4.2 Receção de materiais e preparação de uma encomenda

Na *Bragalux* são executadas operações básicas, no armazém no piso 0 e piso 1, no estaleiro e na oficina, operações essas que englobam várias atividades desde a entrada dos produtos no armazém até à sua saída. O processo de receção de materiais e preparação das encomendas é feito pelos 6 funcionários do armazém.

As receções no armazém são feitas normalmente na parte da manhã e início da tarde, já a expedição de material para as obras, é feito ao final da tarde.

A receção é realizada em simultâneo com a conferência do material, através do documento que identifica a designação do material bem como as quantidades recebidas. Esse documento pode ser uma guia de movimento ou fatura.

A Figura 11 mostra o local onde são feitas essas atividades de receção e de conferência dos materiais.



Figura 11 - Receção da *Bragalux*

Durante a conferência muitas vezes é necessário despaletizar para verificar se o material está ou não conforme. Caso o material não esteja conforme, é alocado numa zona de material não conforme para mais tarde ser devolvido ao fornecedor. A Figura 12 mostra onde é alocado o material não conforme.



Figura 12 - Local de alocação de material não conforme após receção e conferência

Concluídas as atividades de receção e conferência do material, inicia-se a alocação dos materiais nos respetivos armazéns e estantes.

No armazém da *Bragalux*, utilizam-se dois métodos de arrumação, a localização fixa, para alguns materiais e a localização aleatória para outros materiais, tal como referido na secção 2.4.2.

Posteriormente é realizado o *picking* ou seja a separação das encomendas. Na *Bragalux* são utilizados três métodos de *picking*, dois deles bastantes semelhantes: de forma mais sistemática utiliza o *picking by line* e o *batch picking* e por vezes utiliza o método do *zone picking*.

Depois de separados os materiais de uma encomenda, procede-se à preparação da mesma numa área destinada a esse efeito. A Figura 13 mostra a área para a preparação do material.

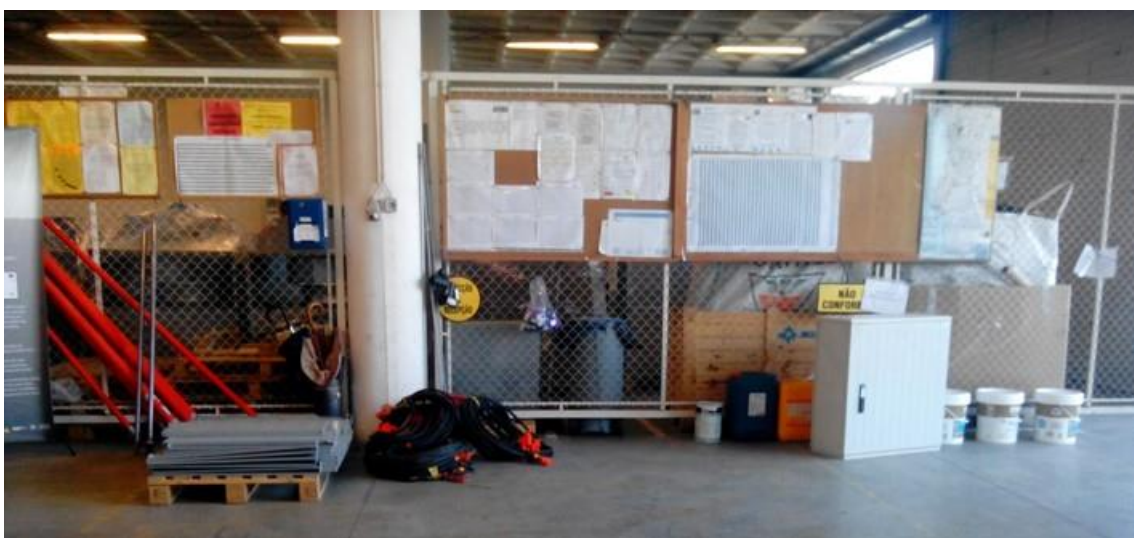


Figura 13 - Local de Preparação de Material

Por último concretiza-se a expedição das encomendas para as carrinhas e camiões da *Bragalux*, seguindo o critério LIFO (*last in first out*), a primeira palete a ser colocada nas carrinhas ou camiões da *Bragalux* corresponde ao último cliente a ser visitado segundo a rota de distribuição previamente definida.

4.3 Processo de requisição de equipamentos e ferramentas

O processo da requisição de ferramentas e de equipamentos dá-se depois do planeamento das necessidades, que depende do tipo de obra. O tipo de obra pode incluir trabalhos em tensão (TET) que pode ser em baixa, média ou alta tensão ou trabalhos sem tensão, assim como trabalho em interiores, reparações ou mesmo novas instalações elétricas. A requisição de ferramentas ou equipamentos pode ser feita pelos encarregados de obra ou pelos chefes de equipa, através de um pedido de requisição ao armazém, como pode ser visto no manual de funções no Anexo I – Manual de Funções.

No caso de haver no armazém o equipamento ou ferramenta pedido, é feito um registo manual da requisição (ver Anexo II – Ficha de Registo Manual de Requisição Equipamentos/Aparelhos) que indica qual o equipamento ou ferramenta, a quem e quando vai ser requisitado, dando baixa desse equipamento ou ferramenta ao armazém. Caso não haja no armazém é necessário ver nesse mesmo registo manual onde e com quem está o equipamento pretendido, verificar se essa equipa esta com necessidade de utilizar esse equipamento, se não tiver é feita uma transferência. Seguidamente, dá-se baixa desse equipamento, na pessoa que o havia requisitado e passa a estar sob nova posse.

4.4 Conteúdo das carrinhas de trabalho

As carrinhas de trabalho andam diariamente com materiais necessários para a execução de um dado trabalho assim como os equipamentos e ferramentas que auxiliam na execução de uma obra, o que acontece é que algumas ferramentas de trabalho raramente se encontram no armazém ou quase nunca, como acontece no caso dos trabalhos TET (Trabalhos em Tensão), o caso das varas, mas não significa que todas as carrinhas TET possuam todas essas mesma varas necessárias. Os equipamentos e ferramentas são partilhados entre as equipas TET, sendo que essa gestão de recursos é feita pelos encarregados de obra ou chefes de equipa. O mesmo acontece nas restantes equipas de trabalho da baixa, média e alta tensão, nem todas possuem na

totalidade os equipamentos e ferramentas que necessitam. Quando necessário são feitas transferências de uma carrinha para a outra, não havendo qualquer registo dessa transferência. Deste modo as carrinhas de trabalho são consideradas como segundos armazéns, pois dispõem permanentemente de equipamentos, ferramentas e materiais, que auxiliam nos trabalhos que a Bragalux realiza.

4.5 Descrição do sistema informático

O programa utilizado pela *Bragalux* para apoio à gestão dos armazéns é o Decisor. Este programa apenas controla os *stocks* da *Bragalux*, os *stocks* EDP que se encontram nos armazéns da *Bragalux*, são controlados por outro programa, o *Live Solutions*.

O software Decisor permite à *Bragalux* operacionalizar os seus processos de acordo com as necessidades dos diferentes intervenientes, colaboradores, clientes e fornecedores. A gestão de *stocks* e ativos da empresa pode ser consultada no Decisor, assim como outras funções que atualmente não são usadas como a localização dos materiais, equipamentos e ferramentas.

4.6 Análise crítica e identificação de problemas

Atualmente a empresa tem uma grande necessidade de reorganizar os armazéns e carrinhas onde estão alocados os materiais que auxiliam as obras da *Bragalux*. Durante o decorrer do estágio e através de observação foram identificados problemas que deram origem a algumas reorganizações nos armazéns..

4.6.1 Falta de identificação e informação de zonas de alocação de materiais

Este foi um dos principais problemas encontrado na empresa, uma vez que a falta de identificação de zonas e de informação leva a conflitos constantes. A existência de um armazém totalmente desorganizado, com o mesmo tipo de material disperso por várias zonas e não alocado num só local, é resultado da falta desta identificação e também da falta de informação no sistema informático. Na Figura 14 pode-se observar o resultado da desorganização e da falta de informação. Vários materiais distintos encontram-se misturados e amontoados sem qualquer

tipo de identificação bem como, pode encontrar-se uma estante com várias prateleiras sem qualquer tipo de identificação.



Figura 14 - Material no armazém sem informação e identificação

Além das consequências referidas anteriormente, através da visualização das figuras é ainda possível acrescentar que embora exista um lugar ou critério de arrumação fixo para alguns tipos de material, existem outros para o qual não existe nenhum lugar específico de arrumação. É notória a dificuldade no acesso ao material, na gestão dos *stocks*, na preparação e aprovisionamento para expedição e, por fim, na normalização do processo de receção.

No caso do armazém maior, parte do material alocado nas estantes estava identificado, com autocolantes em caixas plásticas compradas pela empresa ou com etiquetas magnéticas na parte metálica da prateleira como se pode ver na Figura 15. No caso das caixas plásticas e novamente por falta de critérios de arrumação, em alguns casos os materiais alocados nessas mesmas caixas e os autocolantes nelas colados com código BLX, não correspondiam na realidade à descrição dos materiais. O mesmo acontece com materiais alocados nas prateleiras metálicas. As bandas magnéticas nem sempre correspondem ao material arrumado.

Foi também observada a duplicação de códigos em mais que uma estante, ou seja um mesmo produto arrumado em várias estantes do armazém.



Figura 15 - Identificação dos Materiais BLX nas estantes

Na Figura 15, a marcação a vermelho sinaliza equipamento e ferramentas de trabalho que aguardam reparações de alguns componentes e que se encontram misturados com outros equipamentos que estão perfeitamente operacionais para a realização de um trabalho.

É notória a falta de organização e a falta de identificação de zonas, tanto para os equipamentos que necessitam ser reparados como para os equipamentos que estão funcionais.

4.6.2 Problemas no inventário dos equipamentos e ferramentas

A empresa possui uma variedade de equipamentos e ferramentas necessárias à realização quotidiana dos seus trabalhos. Foi possível observar que não existia um inventário atualizado dos equipamentos que a empresa detém.

É comum a existência em *stock* de equipamentos que deixaram de estar em uso. Ou até mesmo, a existência de equipamentos que tinham sido reprovados em ensaio na *Labelec*, como por exemplo, o protetor de cadeia de amarração Mod. 1 – corpo, identificado no Anexo III – Registo último ensaio realizado nos equipamentos.

Quando havia a necessidade de efetuar uma consulta informática para verificar a existência ou não de um determinado equipamento ou ferramenta verificava-se o mesmo problema. Poderia

haver vários artigos mencionados no *stock* da empresa e na realidade esse mesmo artigo já não estar na posse da empresa porque, por exemplo, é um equipamento ou ferramenta que já não se usa e por isso é considerado sucata, ou algum equipamento que a EDP já não permite o seu uso ou até mesmo um equipamento que os funcionários perderam.

4.6.3 Baixa qualificação dos colaboradores do armazém

Ao longo do crescimento da empresa foi-se dando oportunidade aos colaboradores de evoluírem dentro da mesma. Esta oportunidade era dada tendo em conta o tempo e experiência que os colaboradores têm dentro da empresa, e não a formação necessária para o lugar que estes vinham a ocupar. Estando assim as competências desajustadas às funções que os colaboradores desempenham.

No caso específico dos colaboradores de armazém, foi possível observar que os mesmos não detinham formação adequada para a gestão e manutenção de um armazém (ver Anexo I – Manual de Funções). É possível ainda verificar através do mesmo anexo, Anexo I – Manual de Funções que para posições superiores é exigido menos aptidões e conhecimentos do que para posições inferiores. No caso do responsável de armazém não é exigido qualquer formação em logística e na posição inferior, ajudante fiel de armazém a formação em logística é um requisito obrigatório.

Hoje em dia, a gestão que é realizada pelo responsável de armazém está assente num conhecimento somente prático, ou seja, um conhecimento baseado no senso comum, nas bases de organização de conhecimento geral, onde tudo é realizado de uma forma básica.

4.6.4 Ineficiência do Sistema Informático

O software decisor apesar de nos apresentar algumas funcionalidades bastante práticas e intuitivas, apresenta também algumas limitações.

A informação que é possível obter através deste sistema informático prende-se com as entradas (quantidades) dos diversos artigos, quer eles sejam equipamentos, ferramentas ou os próprios consumíveis. No entanto, a informação que apenas é atualizada é a entrada e saída dos consumíveis, ou seja, a restante informação que é possível registar, para além da saída de consumíveis para uma obra não está referenciada no programa. Por exemplo, no caso de haver uma baixa por danificação do produto em armazém, por perda, por doação ou até mesmo por roubo a informação não consta no sistema. Tudo que diz respeito a informação complementar para além das saídas de material para obras é inexistente.

No caso dos equipamentos e ferramentas o problema é ainda maior uma vez que, dando-se entrada de um equipamento ou ferramenta no sistema a informação do mesmo ao longo do seu tempo de vida nunca mais é atualizada no sistema informático. É normal a existência no sistema de um equipamento que hoje em dia não está a ser utilizado, sem que essa informação conste no programa. Havia casos de equipamento e ferramentas que já não fazendo parte do imobilizado da empresa ainda constavam em *stock* no programa.

É de salientar ainda que, para além dos colaboradores não registarem toda a informação no sistema, o próprio programa não tem determinados campos específicos onde se pode completar informação extra.

A empresa criou então uma ficha de registo manual dos equipamentos e ferramentas de trabalho, designado de Manual de Procedimentos, como contramedida da ineficiência do sistema informático, mas este registo também apresenta algumas lacunas.

O Manual de Procedimentos pode ser visto no Anexo II – Ficha de Registo Manual de Requisição Equipamentos/Aparelhos. A ficha de Registo Manual de Procedimentos faz a identificação do equipamento, regista a manutenção e Controlo, assim como as movimentações que o equipamento pode ter, ou seja ser requisitado pelos colaboradores num determinado instante de tempo assim como o registo de devolução.

Acontece que nem sempre o registo é feito de forma detalhada e completa. Na Figura 16 é possível ver falhas no registo Manual quanto à movimentação, no círculo a vermelho. Há uma lacuna no registo da data de devolução. O caso assinalado é relativo a um Aparelho Medidor de Terras, em que houve uma perda de informação quanto ao local e data em que o mesmo foi devolvido.

Cadastro de Ferramentas e Aparelhos CRG003- / 1 de 1

MOVIMENTAÇÃO					
Utilizador	Data				Observação
	Saída	Rubrica	Devolução	Rubrica	
CON - PINÇAS MIGUEL	13/10/99		13/10/14		
MIGUEL COSTA	13/10/10		11		
Chico Interiores	13/10/05		13/10/11		
Chico Interiores	13/10/21		11		
Antonio Lago	13/11/18		13/11/13		
MIGUEL COSTA	13/11/25		13/11/13		
MIGUEL COSTA	15/11/30		11		
	11		11		
	11		11		

Figura 16 - Falta de Registo da data de devolução

4.6.5 Falta de normalização na movimentação de material no armazém

A *Bragalux* depara-se diariamente com entradas e saídas de material do armazém. O tipo de serviços que a empresa presta, possibilita a existência de dias onde as carrinhas vêm mais que uma vez por dia de trabalho ao armazém. O mesmo se passa com a entrada de material em armazém, é normal ao longo do dia haver vários descarregamentos para dar entrada.

O facto de não existir uma normalização no processo de receção e expedição de materiais numa empresa onde este tipo de movimentações ocorre varias vezes ao dia, faz com que este tipo de processo leve mais tempo que o necessário e não seja executado da melhor forma.

No que diz respeito à expedição de material, apontam-se como principais problemas o facto de o material não estar devidamente preparado no momento de saída, a preparação para saída levar demasiado tempo e o material necessário para a saída ser libertado faseadamente.

Quanto à receção de material, os principais problemas prendem-se com o facto de muitas vezes o material ser descarregado e a sua arrumação não ser feita na hora, ou seja, o material chegava e ficava todo amontoado à espera de ser arrumado, o facto também de a arrumação do material ser feita desmedidamente não respeitando a regra do FIFO.

Para além disto, esta falta de normalização leva a que estes procedimentos sejam feitos de forma diferente de colaborador para colaborador e de cada vez que são feitos.

Para agravar as situações anteriormente descritas, a empresa possui apenas um cais que serve todos os movimentos de entrada e saída de material, havendo muitas vezes problemas de congestionamento.

4.6.6 Existência de material obsoleto

Na *Bragalux* existe uma grande diversidade de materiais manuseados diariamente. No entanto, é normal existirem aqueles que são mais requisitados que outros, assim os que são menos movimentados muitas vezes acabam por ficar em desuso com o passar do tempo.

Quer seja porque os materiais saíram de linha, ou por haver compras exageradas do mesmo produto, ou até mesmo porque é algum material que a EDP deixou de autorizar a sua aplicação em obras, a empresa tem vindo a acumular estes materiais que não terão mais nenhum tipo de utilização. A existência destes materiais ocorre em todos os armazéns da empresa, estaleiro, armazém (piso 0 e piso 1) e a oficina.

Na Figura 17 é possível observar a grande acumulação de material no estaleiro. É possível ver material em perfeitas condições misturado com material bastante danificado e impossível de ser aplicado em obra.



Figura 17 – Material operacional misturado com material obsoleto no Estaleiro

Ainda no estaleiro existe um grande número de bobines vazias que estão a ocupar uma grande área como se pode ver na Figura 18. Existem bobines que pertencem à *Bragalux*, outras são bobines EDP, que também se encontram no estaleiro da *Bragalux*.



Figura 18 - Grande Acumulação de bobines vazias no Estaleiro da Bragalux

No armazém, piso 0, existem duas máquinas de corte de cabo como é possível ver Figura 19, mas apenas uma é utilizada.

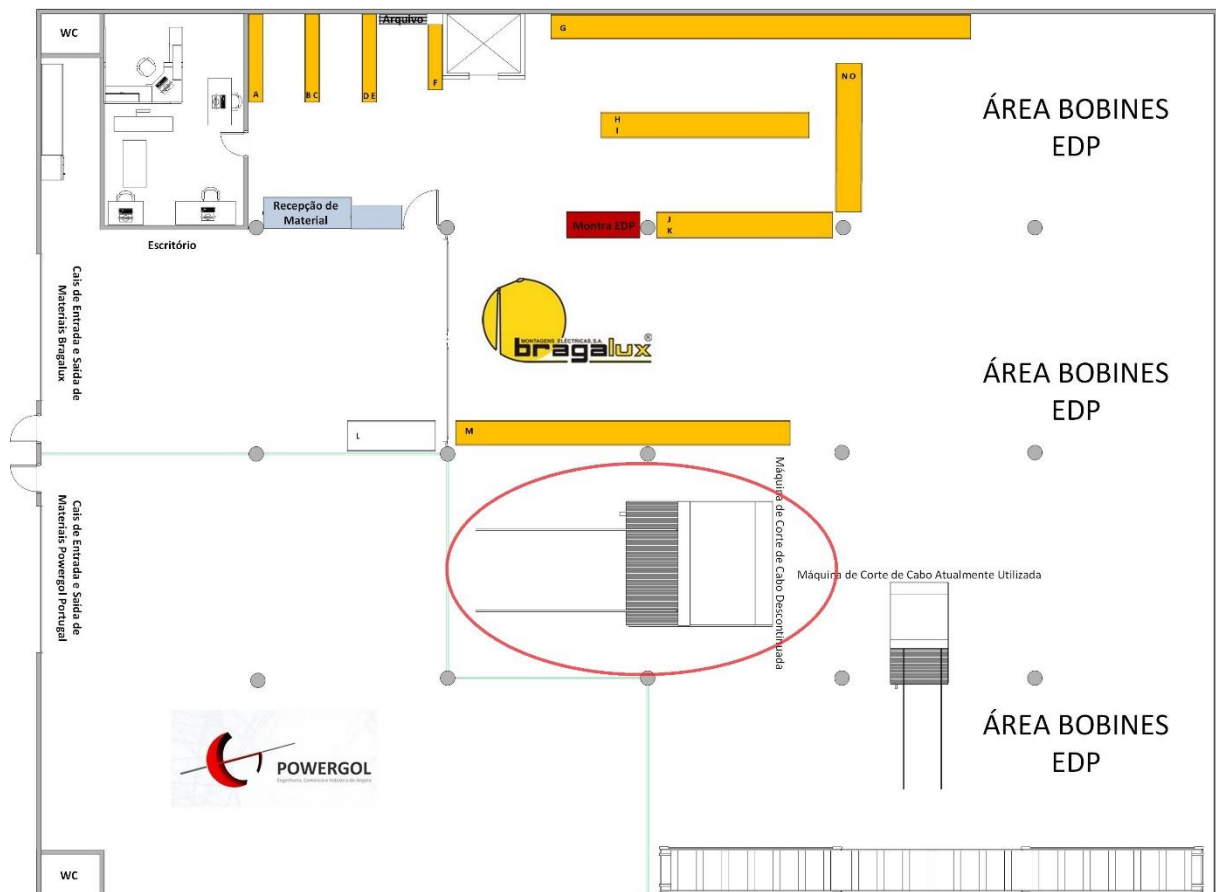


Figura 19 - Máquina de corte Descontinuada no Armazém Piso 0

A máquina de corte que atualmente está em funcionamento é uma máquina que ocupa menos espaço no armazém e tem maior facilidade na movimentação (manual) para a execução do corte. Contrariamente a máquina descontinuada é uma máquina com dimensões maiores e de difícil movimentação, destacada no círculo a vermelho na Figura 19.

Seguidamente no armazém piso 1 a estante P, encontra-se com grande acumulação de material, são sobras de diversas obras, que foram ao longo do tempo depositadas nesta estante. A maior parte do material nesta estante é material obsoleto, embora exista ainda assim material conforme.



Figura 20 - Material Conforme vs Material Não Conforme

Na oficina encontra-se uma grande acumulação de transformadores, equipamentos que estavam aplicados em obra, mas que por motivo de avaria tiveram de ser substituídos por outros transformadores. Sempre que uma equipa da *Bragalux* repara uma dessas avarias e troca um aparelho por outro, o transformador avariado é recolhido e depositado na oficina.

4.6.7 Falta de Material – Consumíveis e outros

Existem vários problemas que podem pôr em causa a credibilidade da empresa perante o mercado. Um dos principais problemas que abala a confiança na relação da empresa com o seu cliente prende-se inevitavelmente com a falha na execução de uma obra por falta de material. Embora não fosse diariamente, foi possível observar na *Bragalux* diversas vezes ruturas de *stock* necessário para a execução de trabalho programado e com data de entrega para o dia em questão. O facto de não haver um *stock* mínimo de segurança, ou até mesmo um estudo sobre o *stock* mínimo de segurança a aplicar a cada produto, origina este tipo de problemática que facilmente seria ultrapassado.

É de salientar, que estas ocorrências não ficavam registadas o que faz com que a empresa não tivesse a verdadeira perceção da quantidade de vezes que este problema ocorria.

4.6.8 Síntese dos problemas encontrados

Na Tabela 3 é feita uma síntese dos problemas descritos nas subsecções anteriores. Dividida em três colunas, esta tabela especifica o problema, os efeitos e o tipo de desperdício associado a cada problema (MUDA).

Tabela 3 - Síntese dos problemas encontrados

Problema	Efeito	Tipos de muda
Falta de identificação e informação de zonas de alocação de materiais	Armazém desorganizado; Dificuldade na localização do material; Materiais distintos misturados; Falta de identificação e informação de zonas; Falta de lugar/critério de arrumação.	Esperas e deslocações
Problemas no inventário dos equipamentos e ferramentas	Inventário desatualizado; Dificuldade em inventariar.	Esperas e Movimentação
Baixa qualificação dos colaboradores do armazém	Falta de colaboradores com formação adequada; Desadequação de formação exigida para diferentes postos de trabalho; Práticas de organização baseadas no senso comum	Não Aproveitamento do Potencial Humano
Ineficiência do Sistema Informático	Programa limitado face às necessidades da empresa; Não há atualização de toda a informação no sistema informático.	Esperas e Movimentação
Falta de normalização e processos inadequados na movimentação de material no armazém	Inexistência de normalização no processo de receção e expedição; Demasiado tempo na preparação de material para expedição; Falta de arrumação do material de chegada; Inexistência da regra FIFO.	Esperas e Deslocações
Existência de diverso material obsoleto	Ocupação de espaço necessário para outros fins; Custos de armazenamento	Esperas
Faltas de Material – Consumíveis e outros	Rutura de <i>stock</i> ; Falta de existência de um <i>stock</i> mínimo de segurança; Falta de registo das ocorrências	Esperas

5. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA

Neste capítulo são apresentadas as propostas que visam corrigir os problemas anteriormente descritos na secção 4.6. Para cada problema irá ser identificada uma proposta de melhoria, de forma a eliminar ou reduzir todos os tipos de MUDA associados. Sendo assim, foi criado um plano de ações que se baseia na técnica 5W2H. Esta técnica identifica a proposta, o problema, como é implementada a proposta e onde se vai implementar.

A Tabela 4 representa o plano de ações.

Tabela 4 - Plano de ações

What	Why	How	Where
Implementação de gestão visual	Dificuldade em localizar áreas e materiais	Criar uma codificação de zonas nos armazéns; elaborar etiquetas de identificação dos materiais.	Armazém, Estaleiro e Oficina
Delimitação de uma zona para materiais para revisão e manutenção	Dispersão de equipamentos e ferramentas que necessitam de uma revisão	Separação e Organização dos equipamentos e ferramentas que necessitam de manutenção	Oficina
Aumento da periodicidade de inventários	Inventários desatualizados	Definir uma periodicidade de inventários aos materiais da classe A (análise ABC), eliminando o inventário geral anual	Armazém, Estaleiro e Oficina
Formação e qualificação dos colaboradores	Falta de qualificação e competências desajustadas aos colaboradores	Definir o conteúdo da formação para os colaboradores.	Armazém, Estaleiro e Oficina
Criação de uma base de dados	Falta de informação no rastreamento dos equipamentos e ferramentas	Levantamento da informação que se pretende consultar. Criação da estrutura da base de dados; Inserção dos dados na base de dados.	Armazém e Carrinhas de Trabalho
Normalização dos processos de receção e expedição	Tarefas não normalizadas	Seleção da melhor forma de executar as tarefas	Armazém, Estaleiro e Oficina

Descarte do material obsoleto	Elevado número de material desnecessário alocado nos armazéns	Aplicação da ferramenta 5S, separar os materiais necessários dos desnecessários, Organizar o material conforme	Armazém, Estaleiro e Oficina
Criação de um <i>stock</i> mínimo de segurança	Elevados níveis de <i>stock</i> assim como ocorrências de rutura de stocks	Criação de um <i>stock</i> mínimo para os produtos Classe A	Armazém, Estaleiro e Oficina

5.1 Implementação de Gestão Visual nos Armazéns

Como já referido anteriormente, o armazém, o estaleiro e a oficina não possuem informação acerca do que armazena e onde armazena. Como forma de resolução do problema relacionado com a falta de identificação e informação de zonas de alocação de materiais, sugere-se a aplicação de Gestão Visual.

Para que seja possível a aplicação desta técnica foi fundamental criar uma codificação para cada local de armazenagem. Sendo assim, codificou-se o armazém principal com A0 (Armazém Piso 0) e A1 (Armazém Piso1), o Estaleiro como E0 e a Oficina como M0 (M de Mecânica).

Apenas o armazém possui estantes para a arrumação de materiais e equipamentos. No entanto as estantes presentes não apresentam informação quanto à sua designação quer nas prateleiras quer nos módulos. Foi necessário codificar todas as estantes, prateleiras e módulos. As estantes foram classificadas de A a Z e as prateleiras e módulos foram codificados com numerações de 0 a 9. Deste modo, iniciou-se a codificação com a designação A00, em que a letra A corresponde à estante, o primeiro zero referencia o número da prateleira e o segundo zero significa o número do módulo.

A Tabela 5 sintetiza o que foi explicado nos parágrafos acima.

Tabela 5 - Codificação do Armazém

AaXbc	
A	Local de Armazenamento do Material (A-Armazém);
a	Nº do Piso de Armazenamento do Material (0,1);
X	Estante onde o Material está armazenado (A, B, C, ...Z);
b	Nº da prateleira onde o material está alocado (0, 1, 2, 3, ...9);
c	Nº do Módulo da Estante (0, 1, 2, 3, ...9).

Definida esta codificação, iniciou-se o “picking” de todos os códigos dos materiais alocados nas estantes através de um leitor de código de barras. Seguidamente, foi feita a leitura por todas as estantes, prateleiras e módulos, e a informação descarregada para o bloco de notas do computador. Esta informação foi copiada para uma folha Excel como se pode ver na Figura 21, onde aí foi possível fazer um filtro para destacar a existência de códigos repetidos em mais que uma estante ou prateleira. Com esta informação já filtrada foi exequível eliminar-se os códigos repetidos e um mesmo produto alocado em duas estantes. A lista de todos os códigos encontra-se no Anexo IV – Localização de todos os materiais no Armazém, Estaleiro e Oficina.

	A	B	C
1	Localização	CodProduto	
2	A0A00	102BLX0018	
3	A0A00	102BLX0078	
4	A0A00	102BLX0029	
5	A0A00	102BLX0132	
6	A0A01	102BLX0032	
7	A0A01	102BLX0129	

Figura 21- Levantamento de informação da localização

De forma a não perder a informação dos códigos BLX repetidos, as prateleiras foram sinalizadas com um *post it*, que informava que aquele produto se repetia em mais que um lugar, para mais tarde ser reposicionado o produto e o código repetido, alocando-o apenas a uma estante.

Para os materiais arrumados nas prateleiras que não tinham qualquer tipo de informação, foi pedido ao responsável do armazém, uma pessoa com grande conhecimento dos materiais, que

verificasse qual era o material e colocasse o respetivo código na caixa plástica ou prateleira para ser referenciado no ficheiro Excel.

Para os restantes materiais armazenados no estaleiro e na oficina, foi feita uma listagem dos materiais que até ao momento estavam armazenados nesses locais. Feito o levantamento desses materiais, foi feita uma pesquisa dos respetivos códigos BLX no Decisor. Mais tarde os dados da *Bragalux* recolhidos, foram inseridos no mesmo ficheiro Excel.

Concluído o levantamento de todos os materiais alocados no armazém, estaleiro e oficina, foi feito uma conversão da informação recolhida na folha de cálculo do Excel para o programa utilizado pela *Bragalux*, o Decisor, que já estava estruturado para ter esta informação da localização dos materiais, mas que até ao momento estava sem qualquer registo.

Ainda para a resolução da falta de identificação de zonas e através novamente da gestão visual, foram requisitadas placas sinalizadoras para todas as estantes, assim como bandas magnéticas para identificar as prateleiras e os módulos das estantes, a uma empresa de publicidade, a *Usetlabel* que habitualmente presta outros serviços para a *Bragalux*.

Foi pedido um orçamento à *Usetlabel* do que se pretendia para a identificação do armazém. Para isso foi necessário contabilizar todas as estantes destacando a importância da resistência das placas sinalizadoras, resistência térmica e robustez a possíveis choques aquando da arrumação dos materiais por exemplo com o empilhador.

Chegou-se à conclusão que o piso 0 possui 15 estantes e no piso 1 existem 17 estantes, sendo necessárias 32 placas de sinalização com 20x15 cm de tamanho em Auveolar e Vinil, exemplificada na Figura 22. Pediram-se ainda outras placas sinalizadoras para identificar certas zonas tais como as zonas de cabo, do escritório, entre outras zonas. Estas placas são constituídas pelo mesmo material das placas referidas anteriormente, mas com uma dimensão maior com 30x25 cm, pois a informação contida nestas placas será mais extensa identificando zonas de trabalho. O resultado do orçamento para estas placas resultou em 265,00 € + IVA.



Figura 22- Placas para as estantes no Armazém (Exemplo: Armazém Piso 0 Estante A)

Para a identificação das restantes prateleiras e módulos, foram contabilizadas e pedidas 375 bandas magnéticas de identificação de zonas. A *Bragalux* compromete-se a utilizar o mesmo método das bandas magnéticas utilizado já na identificação dos códigos BLX, diferenciando-se na cor. Os códigos para cada produto BLX estão em bandas magnéticas brancas e para a identificação das prateleiras e módulos sugere-se o amarelo, para que possam facilmente serem identificadas as prateleiras assim como normalizado o tipo de informação.

Com a implementação destas propostas, pretende-se minimizar o tempo de arrumação e o tempo de separação do material. Na eventualidade de entrar um novo colaborador na empresa, a implementação da localização no sistema informático vai dar autonomia ao novo colaborador, assim como reduzir o número de movimentações e distâncias percorridas, pois cada material apenas vai ter uma única localização.

5.2 Delimitação de uma zona para equipamentos para revisão e manutenção

No subcapítulo 4.6.2 foi identificado um problema associado à falta de identificação de zonas para os equipamentos e ferramentas que necessitam de algum tipo de manutenção.

Como proposta, sugere-se primeiro que se faça uma separação dos equipamentos que necessitam de manutenção dos equipamentos que estão operacionais no armazém, eventualmente no estaleiro e na oficina.

Feita a separação é necessário definir as zonas de armazenamento dos equipamentos e ferramentas conformes e zonas de armazenamento dos equipamentos e ferramentas não conformes.

Como as dimensões dos equipamentos e ferramentas tem grande variabilidade, sugere-se que se defina uma zona na oficina onde possam ser armazenados esses mesmos equipamentos, tudo devidamente sinalizada, inclusive com a identificação dos equipamentos. O local onde vão ser armazenados estes equipamentos conformes necessita de uma área razoável, pois como já foi dito existem equipamentos com grandes dimensões como é o caso dos compressores, embora na maior parte dos casos os equipamentos e ferramentas estão sempre requisitados pelos colaboradores da *Bragalux*, sendo uma minoria os equipamentos que normalmente se encontram alocados nos armazéns.

O mesmo deverá acontecer para os equipamentos e ferramentas não conformes na oficina. Será criada uma zona de equipamentos e ferramentas não conformes, que será identificada devidamente com uma placa sinalizadora de equipamentos e ferramentas não conformes.

Sempre que sejam armazenados equipamentos ou ferramentas não conformes na oficina, deve ser informado um colaborador no armazém, que deverá cadastrar a avaria em sistema informático, descrevendo o tipo de avaria ou o tipo de manutenção que necessita ser feita, para posteriormente ser entregue a empresa prestadora deste tipo de serviços.

Ainda com esta proposta vai ser possível haver uma separação entre os equipamentos consumíveis e os não consumíveis. Os materiais consumíveis ficam todos alocados em armazém e os não consumíveis ficam depositados num mesmo local na oficina.

5.3 Definição de uma periodicidade de inventários

A realização de um inventário regular ajuda as empresas de várias formas. O inventário ajuda a identificar se um bem que deveria estar na empresa ainda está. Para além disso, a realização de inventários permite identificar outro tipo de problemas, como, por exemplo, o estado de conservação dos produtos, o controlo de perdas e de custos, a otimização dos processos de armazenamento e a diminuição do desperdício.

O inventário permite medir o fluxo de bens nas empresas, e por conseguinte tomar decisões com mais informação e menos incerteza.

Quando não há uma inventariação regular dos materiais não se consegue saber se o produto existe ou não para responder às necessidades ou até mesmo às necessidades dos clientes. Fica também inexistente a capacidade de se saber se existe a necessidade ou não de comprar ou

encomendar produtos aos fornecedores. Com o passar do tempo a demora na resposta pode levar a que os clientes procurem uma alternativa, que responda melhor às suas necessidades. No que diz respeito à periodicidade da realização de inventários caberá à empresa definir a necessidade de existência de um ou mais inventários anuais. No entanto, sugere-se que seja feito mais que um inventário por ano, não deixando apenas existir o inventário geral anual. Principalmente no que toca a estantes e prateleiras com materiais com muito fluxo, a necessidade de haver inventários mais regulares é muita, uma vez que há muita rotatividade e manuseamento do material.

5.4 Formação e qualificação dos colaboradores

Mesmo que a empresa tenha um elevado nível de preocupação no que diz respeito a possuir instalações e equipamentos de grande qualidade, os resultados podem mesmo assim não justificar todo o investimento feito.

É dada uma importância à incrementação da produtividade e da rentabilidade. No entanto, a pouca qualificação dos colaboradores numa empresa pode pôr isso em causa. A formação profissional para melhor adaptação do colaborador ao seu posto de trabalho é uma possível solução para elevar os níveis de produtividade e rentabilidade.

Conforme foi referido anteriormente, a *Bragalux* apresenta um baixo nível de qualificação dos colaboradores do armazém. Assim, tarefas importantes, como receção ou expedição de material, são realizadas com pouca eficiência e sem padronização.

Para a resolução deste problema sugere-se que seja dada formação aos colaboradores no que diz respeito à receção e expedição de materiais.

No que diz respeito à formação para a receção de mercadorias é importante que a formação assente em alguns aspetos significativos, nomeadamente: como deve ser feita a entrada de materiais em armazém (receção dos veículos, conferência com pedido de compra, conferência dos documentos fiscais do fornecedor), como deve ser feita a conferência quantitativa, como deve ser feita a conferência qualitativa e como agir em caso de não conformidades.

No que diz respeito à formação para a expedição de mercadorias esta deve assentar em aspetos chave, como por exemplo, verificação se o pedido de material foi todo satisfeito, acomodação adequada para expedição, preparação de documentos fiscais e encaminhamento para veículos de distribuição.

É de salientar que os restantes colaboradores que se relacionam com o armazém, nomeadamente os colaboradores que saem diariamente com as viaturas para as obras e usam o armazém todos os dias, têm também necessidade deste tipo de formação.

5.5 Criação da base de dados para rastreamento dos equipamentos e das ferramentas

Os problemas registados anteriormente no capítulo 4.6, surge a necessidade da criação de uma base de dados para colmatar os mesmos.

Por base de dados entende-se um simples repositório de informação, relacionada com um determinado assunto ou finalidade, armazenada em computador em forma de ficheiros. Esta informação armazenada serve para gerir vastos conjuntos de informação de modo a facilitar a organização, manutenção e pesquisa de dados, bem como, diminuição de problemas na inventariação. Tem como principais vantagens, a resposta rápida na informação uma vez que os dados estão integrados numa só estrutura, a existência da possibilidade de uma acesso múltiplo aos dados e a integridade da informação, ou seja, as modificações de dados são apenas feitas num só sitio evitando-se assim conflitos de informação.

A base de dados para a *Bragalux* foi criada em Microsoft Office Access, contém 9 tabelas e 4 modos de consulta. Na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** pode-se ver de que forma a base de dados se encontra estruturada.

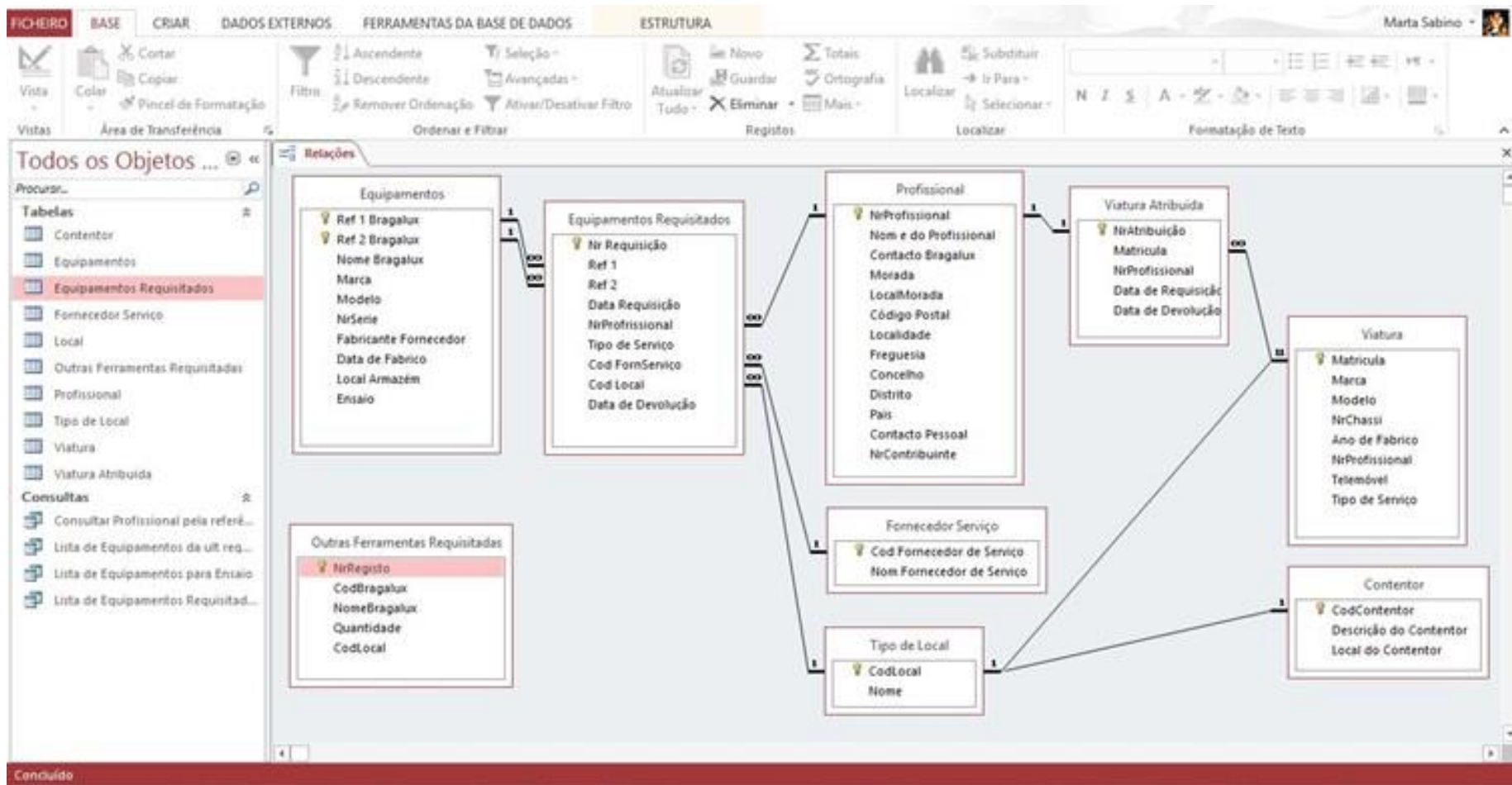


Figura 23 - Estrutura da Base de Dados Access

Foi pedido pela empresa que se fizesse o levantamento nos armazéns, carrinhas, camiões e contentores de toda a informação relativa aos equipamentos que possuíam.

Neste levantamento deveriam ser contabilizados os equipamentos que eventualmente necessitavam de reparações ou intervenções de manutenção. Posteriormente, uma vez que este levantamento de dados já estava a ser feito, foi sugerido pela empresa que se alargasse o levantamento às ferramentas que os colaboradores necessitavam para executar trabalhos (ex: martelos, estropos, etc.).

A *Bragalux* inicialmente sugeriu que os dados fossem recolhidos apenas no armazém. No entanto, isso punha em causa a execução dos trabalhos nas obras EDP, uma vez que se contabilizasse os equipamentos e ferramentas em armazém, os mesmos não poderiam sair para obra. Sendo assim, o levantamento iria contemplar não só o armazém mas também as carrinhas, camiões e contentores de obra. No que diz respeito às carrinhas, camiões e contentores, o trabalho do levantamento dependia da disponibilidade das equipas para se poder parar os trabalhos contínuos e deixar que as contagens fossem feitas.

No que diz respeito à ordem de trabalhos, o levantamento de dados teve início no armazém com as equipas TET. Aqui o levantamento foi feito faseadamente, ou seja, ficava uma carrinha de cada vez em armazém para ser contabilizado o seu material. Numa segunda etapa contabilizou-se as restantes equipas, as de baixa, de média e de alta tensão. Para estas já foi necessário que o levantamento fosse feito durante a execução dos trabalhos, ou seja, implicou que o levantamento fosse feito acompanhando as equipas no terreno. A contagem eram feita enquanto as equipas trabalhavam. Estas saídas ao terreno implicaram áreas distribuídas entre Aveiro, Santa Maria da Feira e Maia.

À medida que o levantamento foi feito era necessário compilar a informação e descarregá-la na base de dados.

Na estrutura da base de dados foram criadas duas tabelas distintas. Na tabela criada com o nome “Equipamentos” regista-se os equipamentos que necessitam de reparações e manutenções e na tabela criada com o nome “Outras Ferramentas Requisitadas” regista-se as ferramentas que empresa possui.

Para a tabela “Equipamentos” houve a necessidade de se criar duas referências como chaves primárias. O campo designado “Ref 1 Bragalux” é a codificação já existente pela *Bragalux* do equipamento e o campo designado “Ref 2 Bragalux” é o novo código numérico criado e atribuído a cada equipamento, de forma a quantificar e distinguir diferentes equipamentos com a mesma referência “Ref 1 Bragalux”. O código Bragalux e o novo código criado para cada equipamento foi registado no próprio aquando do levantamento de dados, com uma caneta

elétrica, que com uma ponteira vibratória “riscava” o equipamento, ou caneta permanente ou com ponteiras de punção em aço.

Ainda na tabela “Equipamentos” é possível consultar os campos “Nome Bragalux”, “Marca”, “Modelo”, “NrSerie”, “Fabricante Fornecedor”, “Data de Fabrico”, o “Local de Armazenagem” e o campo “Ensaio”, que marca se o equipamento faz parte da lista de equipamento que necessitam de ensaio periódico. O campo “Local de Armazenagem” foi criado para especificar o local onde o equipamento deve estar alocado caso não esteja requisitado.

A tabela “Outras ferramentas Requisitadas” contém informação sobre as ferramentas que foram requisitadas para determinado local assim como quantidades. A tabela engloba o campo “NrRegisto”, que é a chave primária, “CodBragalux”, “NomeBragalux”, “Quantidade” e “CodLocal”.

Na restante estrutura da base de dados, a mesma contém ainda as tabelas referentes aos “Equipamentos Requisitados”. Aqui constam os equipamentos que se encontram fora do local que lhe é atribuído. Estes podem ter sido requisitados por um colaborador, por um local ou por um fornecedor externo de serviços para manutenção. A requisição por um local consiste numa requisição que é feita por uma viatura ou por um contentor que por sua vez estão associados a um local. A um colaborador, tabela “Profissional”, está associado uma viatura.

Depois de feito o levantamento e inseridos os dados na base de dados, é possível fazer 4 consultas: consultar o profissional que possui a ferramenta pela referência do equipamento (ref 1 Bragalux), obter a lista de equipamentos da última requisição pelo tipo de serviço, obter a lista de equipamentos que necessitam de ensaio e uma lista de equipamentos requisitados pelo número do profissional.

5.6 Normalização dos procedimentos na receção e expedição de material

A expedição e receção de material em armazém, são dois dos procedimentos mais rotineiros, e ao mesmo tempo importantes, que se podem verificar no quotidiano da Bragalux. Nestes dois procedimentos verifica-se se a mercadoria foi devidamente embalada e se o que foi embalado corresponde ao pedido do cliente, ou ao pedido do fornecedor.

Por se tratar de procedimentos tão importantes num armazém e tão determinantes para o sucesso da empresa é necessário um planeamento metódico da sua realização.

Tendo em conta o verificado na Bragalux na secção 4.6.5 propõe-se que para resolver os problemas identificados se crie um documento onde constem normas definidas para a realização

dos procedimentos de receção e expedição de materiais. Após a sua criação é necessário dar formação destas mesmas normas aos colaboradores.

5.7 Descarte do Material Obsoleto

Tratando-se de uma empresa que trabalha com material elétrico e que este vai sofrendo evolução tecnológica, era evidente a presença de material obsoleto. Quer sejam peças descontinuadas, máquinas que já não estavam completas, material que não tinha mais uso ou desperdícios próprios da empresa, este material vinha-se a acumular em diferentes locais no armazém, estaleiro e oficina.

Para que seja possível resolver este problema sugere-se que em primeiro lugar seja feito um levantamento de todo o material obsoleto presente no armazém e restantes locais. Com este levantamento pretende-se aplicar os 5S, começando pelo Estaleiro.

Numa primeira parte – (Sieri) – foi identificado e distinguidos os materiais conformes dos não conformes, exemplo, o caso dos tubos corrugados que se encontravam alocados no estaleiro.

De seguida – (Seiton) – pretende-se que sejam criados espaços distintos e delimitados para os diferentes materiais que já estavam lá armazenados, de forma a facilitar ao colaborador responsável pelo estaleiro a procura de alguma ferramenta ou material. Fazer a separação dos diferentes tubos em rolo, dos tubos em vara, dos postes e colunas, das sinalizações de obra, de todos os diferentes tipos de materiais.

Depois – (Seiso) – a terceira fase prende-se com a identificação e eliminação das fontes de sujidade, que neste caso seriam os materiais não conformes que estavam depositados juntamente com os materiais conformes, os não conformes da forma que se encontravam tapavam os materiais conformes. Sugere-se ainda que nesta fase sejam identificados todos os materiais armazenados, com placas sinalizadoras, descrevendo o material e o código *Bragalux*, tal como acontece na identificação dos materiais no Armazém (Piso 0 e Piso 1).

Na quarta fase – (Seiketsu) – fazer com que as etapas anteriores se tornem uma normalização, um padrão de procedimento, isto é, desenvolver um standard para a arrumação e a limpeza, definindo na arrumação que o primeiro material a chegar é o primeiro a sair (FIFO), pois a durabilidade dos materiais assim o exige, uma vez que estes estão expostos a condições climatéricas.

E por ultimo – (Shitsuke) – fazer com que todos estes procedimentos sejam alargados a toda a empresa, levar a que exista organização, sistematização e limpeza. Sugere-se até desenvolver sistemas de auditorias periódicos a todas as áreas da empresa.

Esta técnica dos 5S requer que haja por parte da empresa ou através de uma subcontratação o transporte do descarte para fora das instalações da empresa e não esquecendo de dar baixa no sistema e nos ativos da empresa.

Ainda no estaleiro propõem-se que se retire as bobines vazias, que seja feito um levantamento do que pertence à *Bragalux* e do que pertence a EDP. O que compete à *Bragalux* deverá ser descartado e possivelmente vendido às indústrias interessadas. As bobines que fazem parte da EDP, devem ser devolvidas.

No armazém, tanto no piso 0 como no piso 1 foram destacados exemplos de materiais obsoletos. Sugere-se então, que se retire a máquina de corte de cabo descontinuada, que se encontra no piso 0, podendo esta ser vendida a uma indústria semelhante a da *Bragalux*, ou mesmo a fornecedores de cabos de bobine.

No armazém piso 1, mais concretamente na estante P, o material conforme propõem-se que se separe e se aloque nas respetivas estantes, já fixadas e devidamente identificadas. O material não conforme e obsoleto deve ser eliminado e retirados da estante, encaminhado mesmo material para uma empresa externa que preste serviços de reciclagem.

Quanto aos transformadores que se encontram na oficina da empresa, o descarte destes equipamentos deve ser feito à responsabilidade da EDP.

É necessário ainda que se atualize o sistema informático para melhor controlo dos *stocks*.

5.8 Criação de um *Stock* Mínimo de Segurança de materiais Classe A

A adoção de práticas e sistemas inovadores e de uma logística estratégica, torna-se um fator decisivo para o sucesso das empresas. A crescente exigência do mercado leva a uma necessidade de aperfeiçoamento, nomeadamente, no que toca a uma gestão de *stocks* bem desenvolvida.

A logística abrange a gestão de *stocks*, indo de encontro a alternativas e modelos, de forma a manter o *stock* no nível ideal e indo também de encontro às necessidades da cadeia logística. A criação de um *stock* mínimo de segurança é importante tendo em conta que este é a menor quantidade possível para um artigo que deverá sempre existir nas empresas prevenindo qualquer eventualidade ou emergência provocada por um consumo anormal ou até mesmo, por um atraso na entrega de um fornecedor.

É importante que todos os artigos existentes nas empresas não baixem do seu *stock* mínimo de segurança. Caso não seja possível a criação deste *stock* para todos os artigos, a *Bragalux* deveria

pelo menos, definir o *stock* mínimo de segurança para os produtos de classe A, isto é, para os 20% da totalidade dos produtos que representam 80% dos custos.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo faz-se uma análise dos resultados esperados aquando da implementação das propostas feitas na secção 0. Serão apresentados os ganhos e as vantagens com a implementação da gestão visual, com a organização dos armazéns, a atualização dos inventários, a qualificação dos trabalhadores, a criação da base de dados, a normalização dos procedimentos de receção e expedição, com a redução dos materiais obsoletos e a criação de um *stock* mínimo de segurança. Assim é feita a análise do impacto no funcionamento dos armazéns.

Para a implementação das propostas, é indispensável a ajuda dos colaboradores, desde responsáveis do armazém aos colaboradores de armazém e obras.

6.1 Ganhos no armazém com a implementação de Gestão Visual

Com a aplicação da gestão visual no armazém da *Bragalux*, a organização definida para o armazém é evidenciada. Os ganhos predem-se essencialmente com uma maior facilidade em localizar os diferentes materiais tornando mais rápida a preparação de pedidos de expedição de material. Pode-se também verificar melhorias na inventariação dos materiais. Com a implementação de Gestão Visual obtém-se também uma atualização do *layout* do armazém. A Figura 24 mostra a empresa após a sua reorganização.

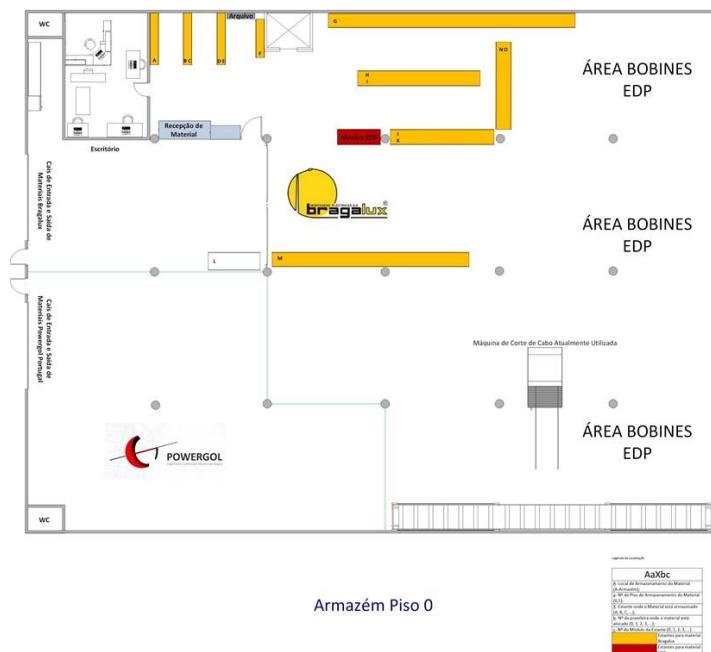


Figura 24- Novo Layout do Armazém Piso 0

As diferentes zonas do armazém passam a estar devidamente identificadas. Assim, existe uma maior facilidade em distinguir as partes do armazém que se destinam à receção, à expedição e à alocação dos materiais.

6.2 Vantagens com a organização do armazém

Com a organização do armazém foi possível eliminar alguns dos desperdícios e criar vantagens. No que diz respeito ao tempo, obtiveram-se ganhos da redução deste, quer na alocação quer na procura de materiais, equipamentos e ferramentas.

Os materiais ficam agora com localizações fixas o que leva a um maior aproveitamento e libertação do espaço e a uma redução no número de movimentações.

Com esta organização do armazém facilita-se também os inventários, diminuindo assim a probabilidade da existência de *stocks* em excesso ou em falta, que por sua vez leva à redução de custos desnecessários, bem como, à melhoria no desempenho dos serviços.

6.3 Inventários atualizados

Esta proposta vem trazer à empresa dados mais fidedignos sobre os ativos que a empresa detém.

As perdas e custos passam a ser monitorizados, fazendo com que a empresa tenha uma maior perceção sobre o custo elevado que pode estar a ter com determinado material ou equipamento. Passa-se a ter uma medição mais eficaz do fluxo de bens na empresa, destacando os bens que maior e menor fluxo estão a ter.

Todos estes ganhos levam por sua vez a uma maior eficiência na gestão do armazém.

6.4 Melhoria da qualificação dos colaboradores

Espera-se que com a aposta na formação aos colaboradores, a *Bragalux* passe a ter colaboradores mais autónomos e polivalentes, bem como, com mais conhecimentos técnicos para os cargos que desempenham. É importante que um processo que antes era feito segundo senso comum se torne num processo normalizado. Assim prevê-se obter inúmeros ganhos qualitativos, nomeadamente maior disponibilidade dos responsáveis de armazém para organizar e manter continuamente organizado o armazém. Ter mais tempo para analisar o que pode ser melhorado, exigir maior eficiência na execução das tarefas de receção, alocação e expedição de

materiais. Manter uma atualização correta das entradas e saídas de materiais e equipamentos e melhorar a comunicação e partilha de sugestões entre todos os colaboradores independentemente da sua hierarquia.

6.5 Vantagens da criação da base de dados

A criação da base de dados traz ganhos significativos. De destacar é o maior controlo de todos os equipamentos e ferramentas que a empresa possui, bem como a sua localização a cada momento. Evidencia-se também um melhoramento na qualidade dos equipamentos, uma vez que existe mais rigor no controlo de ensaios, nas calibrações e nas intervenções de manutenção. Com a base de dados é possível um rastreamento mais eficaz e mais simplificado de todos os equipamentos.

Por outro lado, esta base de dados cria um maior sentido de responsabilidade nos colaboradores pois, por um lado a sua atualização permanente é feita por estes, e por outro sabe-se sempre onde estão os materiais e equipamentos logo é exigido mais cuidado no seu manuseamento.

Podemos destacar também o ganho na minimização de custos associados ao não controlo do que até então a empresa possuía. Exemplo disso é que, até aqui a empresa poderia estar a comprar algum equipamento que possuía mas que não se sabia onde estaria alocado.

6.6 Ganhos com a normalização de procedimentos de expedição e receção

As vantagens associadas à implementação desta proposta estão essencialmente relacionadas com o tempo de execução das tarefas.

Pode-se destacar ainda ganhos no que diz respeito à diminuição de erros na execução dos procedimentos de receção e expedição de materiais. A diminuição destes erros podem significar ganhos económicos Exemplo: verificar corretamente a conformidade dos materiais rececionados evita que a empresa fique com material danificado.

6.7 Redução do Material Obsoleto

A eliminação dos materiais e equipamentos sem uso sugeridos na secção 5.7, do estaleiro, armazém e oficina, cria na empresa vários ganhos, tanto qualitativos como ganhos quantitativos: mais espaço em todas as áreas e, consequência disso, maior facilidade dos

colaboradores circularem pelos armazéns e mais locais para alocação de materiais, ou seja, melhorias na organização da empresa.

A eliminação dos materiais obsoletos na estante P no piso 1 do armazém, permitirá à empresa um ganho de espaço para alocação de outros materiais.

A venda da máquina de corte descontinuada no piso 0 do armazém e a venda das diversas bobines vazias que a empresa possui e se encontram no estaleiro, são uma possibilidade. Não é possível determinar valores para qualquer um dos casos, pois não se sabe no momento o valor comercial da máquina de corte nem se tem ideia da quantidade de bobines vazias que a empresa possui, seria necessário contabilizar quantas bobines de diferentes tamanhos existem na empresa para se estimar um valor.

De qualquer forma, o descarte deste tipo de material inutilizado traria sempre, pelo menos, ganhos de espaço.

6.8 Stock Mínimo de Segurança

As vantagens desta implementação são um ganho direto para o melhor nível de serviço prestado pela empresa. Os avisos de alerta quando se atingem níveis mínimos de *stock*, permitiriam que não se chegasse a uma situação de rutura de *stock* como se verifica algumas vezes.

Facilita a minimização dos custos operacionais associados ao *stock* de alguns produtos, ou seja, não deixa que existam stocks desnecessários em materiais ou equipamentos de elevado custo.

Por outro lado assegura uma maior proteção contra eventuais aumentos na procura acima do previsto.

7. CONCLUSÃO

Este capítulo apresenta as conclusões do projeto, relativamente ao trabalho realizado e propõem sugestões para um desenvolvimento de um futuro trabalho.

7.1 Considerações Finais

O principal objetivo da Bragalux, aquando deste projeto, passou por otimizar os processos logísticos, através de metodologias e ferramentas *Lean*, aplicadas no armazém, estaleiro, oficina e nas carrinhas de trabalho, que funcionavam como segundos armazéns. Para tal, foi feita uma descrição dos processos realizados pela empresa. Através da análise dos processos foi possível fazer-se o levantamento dos principais problemas que afetam os processos e originam desperdícios, como a falta de identificação e informação de zonas de alocações de materiais, a dificuldade no inventario dos equipamentos e ferramentas, a baixa qualificação dos colaboradores, ineficiência do sistema informático, a falta de normalização e processos inadequados nas movimentações dos materiais em armazém, existência de material obsoleto e faltas de material.

As propostas de melhoria visam solucionar os problemas encontrados nos processos da empresa, para isso foram apresentadas propostas para solucionar os problemas encontrados, algumas já implementadas. Como primeira proposta sugeriu-se a implementação da gestão visual nos armazéns, reduzindo tempos de alocação e de procura de materiais, equipamentos e ferramentas, e as deslocações desnecessárias, criando maior organização nos armazéns. Seguiu-se a proposta de delimitação de uma zona para a revisão do material e manutenção. Foi sugerido que na oficina se definisse um espaço para esses mesmos materiais, fazendo uma separação dos materiais consumíveis e dos não consumíveis. Também como medida corretiva sugeriu-se definir uma periodicidade de inventários mais elevada anulando o inventário geral anual, de forma a garantir dados mais fidedignos na gestão dos seus *stocks*. De forma a garantir o envolvimento de todos os colaboradores na gestão da empresa, é proposto formação e qualificação dos colaboradores e garantir o aproveitamento do potencial humano. Foi também criada uma base de dados em *Access* que permite à empresa saber com quem e onde poderá estar um equipamento ou ferramenta num dado momento, esta foi uma medida implementada. Embora não seja possível determinar os ganhos resultantes desta medida, estima-se que sejam ganhos significativos. Sugeriu-se que se normalize os processos de receção e expedição de

forma a reduzir tempos de execução das tarefas e a organização das mesmas. Seguiu-se a sugestão do descarte do material obsoleto, no armazém no estaleiro e na oficina, estimam-se ganhos qualitativos e quantitativos. A última medida sugerida passa pela criação de um *stock* mínimo de segurança pelo menos para os materiais mais importantes. A importância dos produtos pode ser definida pela análise ABC, sendo que para principalmente para os produtos A deve ser definido um *stock* mínimo de segurança.

Em suma com a aplicação desta medidas sugeridas prevêem-se ganhos, em espaços, em tempo, em minimizações de deslocações, facilidade em inventariar e maior controlo dos ativos da empresa.

7.2 Trabalho Futuro

Como proposta de trabalho futuro sugere-se a implementação das propostas mencionadas anteriormente já que estas são sustentadas por ferramentas Lean. Grande parte dos desperdícios ocorrem pela falta de normalização dos processos e pela autonomia dos colaboradores do armazém e das obras.

O manual de funções deve também ser revisto, as funções para cada colaborador devem ser corrigidas.

Para além de todas as proposta apresentadas a Bragalux deve continuar a aplicação das ferramentas *Lean* de forma a aumentar a produtividade e o sucesso dos trabalhos realizados para EDP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, F. (2012). *Implementação de princípios e ferramentas de produção lean na secção de acabamentos de uma empresa de peças metálicas para automóveis*. Universidade do Minho.
- Bell, S. (2005). *Lean Enterprise Systems: Using IT for Continuous Improvement*. *Lean Enterprise Systems: Using IT for Continuous Improvement*. doi:10.1002/0471756466
- Carvalho, J. C. (2002). *Logística 3ª Edição*. Edições Silabo, Lda.
- Ewald, M. Re. (2013). Normalização e sustentabilidade. In *III Seminário Internacional sobre Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos*. Retrieved from http://www.siree.org/downloadDoc.php?d=arqPalestrante&f=1-Marcia_Ewald.pdf
- Gapp, R., Fisher, R., & Kobayashi, K. (2008). Implementing 5S within a Japanese context: an integrated management system. *Management Decision*. doi:10.1108/00251740810865067
- Guedes, A. P., Arantes, A. J. M., Martins, A. L., Póvoa, A. P. B., Luís, C. A., Dias, E. B., ... Ramos, T. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. (M. Robalo, Ed.) (Sílabo.). Lisboa: Rolo & Filhos II, SA. doi:316774/10
- Herrmann, C., Thiede, S., Stehr, J., & Bergmann, L. (2008). An environmental perspective on Lean Production. *Production*, 83–83. Retrieved from <http://www.springerlink.com/index/w8547r621453m0n3.pdf>
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success. Becoming lean Inside stories of US manufacturers*.
- Imai, M. (2000). *Gemba Kaizen: estratégias e técnicas do Kaizen no piso de fábrica*. IMAM. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=pKwxygAACAAJ>
- Krijnen, A. (2007). The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer. *Action Learning: Research and Practice*. doi:10.1080/14767330701234002
- Liker, J. K. (2004). *The toyota. Action Learning Research and Practice* (Vol. 4).
- Liker, J., & Meier, D. (2006). *The Toyota Way Fieldbook*. McGraw-Hill Education. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=0R0fAQAAIAAJ>
- Moura, B. (2006). *Logística: Conceitos e Tendências*. CENTRO ATLANTICO. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=uIReFI6gzugC>
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Microbiology* (Vol. 15). Retrieved from <http://www.amazon.com/Toyota-Production-System-Beyond-Large-Scale/dp/0915299143>

- Pattanaik, L. N., & Sharma, B. P. (2009). Implementing lean manufacturing with cellular layout: A case study. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 42(7-8), 772–779. doi:10.1007/s00170-008-1629-8
- Pinto, J. P. (2009). *Pensamento Lean - a Filosofia das Organizações Vencedoras*. (Lidel, Ed.). Lisboa.
- Pinto, J. P. (2013). *Manutenção Lean*. (L. Lidel - Edições Técnicas, Ed.).
- Rawabdeh, I. A. (2005). A model for the assessment of waste in job shop environments. *International Journal of Operations & Production Management*. doi:10.1108/01443570510608619
- Reis, L. dos. (2008). *Manual da Gestão de Stocks - Teoria e Prática*. Lisboa: Editorial Presença.
- Santos, A. J. R. (2008). *Gestão estratégica: conceitos, modelos e instrumentos*. ESCOLAR. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=63U8axvG8V0C>
- Team, P. P. D. (2002). *Standard Work for the Shopfloor*. Taylor & Francis. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=z8rfgHIJnooC>
- Tezel, B., Koskela, L., & Tzortzopoulos, P. (1987). Visual management – A general overview. *Iowa Medicine Journal of the Iowa Medical Society*, 77, 220–221. Retrieved from <http://usir.salford.ac.uk/10887/>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2013). *Lean Thinking: Banish Waste And Create Wealth In Your Corporation*. Simon & Schuster UK. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=QZrZAAAAQBAJ>
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production*. World. doi:10.1016/0024-6301(92)90400-V

ANEXO I – MANUAL DE FUNÇÕES

BRAGALUX CITYGÁS GENEL GROUPFIX INDERGOLA OPUS EDILE PAEFLUX POSTEREDE POSTEREDE - ANGOLA POTAUÇO POWERGOL POWERGOL - PORTUGAL RODEL SEGURANÇA 360 TRIFORMIS

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: RESPONSÁVEL ARMAZEM
Objetivos: GESTÃO DO ARMAZEM
Em caso de ausência substituído por:
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente) Idade:
Aptidões/conhecimentos:
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados:
FUNÇÕES
1. ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL NO ARMAZEM DE FORMA A ASSEGURAR CONDIÇÕES DE ARMAZENAGEM ADEQUADAS AS MATERIAS-PRIMAS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS;
2. PROCEDER A ARRUMAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS MATERIAS-PRIMAS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ASSEGURANDO A SUA CORRECTA CONSERVAÇÃO, PRESERVAÇÃO E FÁCIL ACESSO DURANTE O PERÍODO DE ARMAZENAGEM;
3. SUPERVISIONAR AS OPERAÇÕES DE RECEÇÃO E ENTRADA DOS MATERIAIS E ORIENTAR, QUANDO NECESSÁRIO, AS OPERAÇÕES DE MANUSEAMENTO E DESCARGA;
4. VERIFICAR A CONFORMIDADE ENTRE AS MERCADORIAS RECEBIDAS OU EXPEDIDAS E A RESPECTIVA DOCUMENTAÇÃO REGISTANDO EVENTUAIS DANOS E PERDAS;
5. CONTRIBUIR PARA A ADEQUAÇÃO DOS NÍVEIS DE STOCK EM FUNÇÃO DAS NECESSIDADES DETETADAS;
6. COORDENAR AS FUNÇÕES DE SAÍDA, CONFERÊNCIA E EXPEDIÇÃO DE EQUIPAMENTOS;
7. CONFERIR PERIÓDICAMENTE OS DADOS RELATIVOS AS EXISTÊNCIAS INVENTARIADAS E GARANTIR A PERMANENTE ACTUALIZAÇÃO DOS STOCKS CONTROLANDO AS SAÍDAS DE MATERIAL;
AUTORIDADES
REPORTA-SE DIRETAMENTE AO RESPONSÁVEL DO DEP.DE COMPRAS/APROVISIONAMENTO/LOGÍSTICA
RESPONSABILIDADES
1. ELABORA E VERIFICA LISTAS DE MERCADORIAS, MATERIAS-PRIMAS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS RECEBIDOS, DISTRIBUIDOS, EXPEDITOS OU ARMAZENADOS;
2. PROVIDENCIANDO PELA MANUTENÇÃO DOS NÍVEIS DE EXISTÊNCIAS;
3. PARTICIPA NA DEFINIÇÃO E ASSEGURA CONDIÇÕES QUE IMPEÇAM A ADULTERAÇÃO DA QUALIDADE DE TODOS OS BENS ARMAZENADOS, A SUA CORRETA IDENTIFICAÇÃO E ROTAÇÃO.

Figura 25 - Manual de funções do Responsável do Armazém

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: FIEL DE ARMAZEM
Objetivos: EFECTUAR AS OPERACOES DE RECECAO, CODIFICACAO, ARMAZENAGEM, MOVIMENTACAO, EXPEDICAO E INVENTARIO DE MERCADORIAS.
Em caso de ausência substituído por: RESPONSAVEL ARMAZEM
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente) Idade: _____
Aptidões/conhecimentos: ROBUSTEZ FISICA CONHECIMENTOS DE MICROSOFT OFFICE
Experiência profissional: 1 ANO
Recursos adicionais recomendados: PC FIXO
FUNÇÕES
<ol style="list-style-type: none"> 1. ORGANIZACAO DO TRABALHO NO DESENVOLVIMENTO DA SUA ATIVIDADE. 2. IDENTIFICAR E UTILIZAR OS DOCUMENTOS RESPEITANTES A ACTIVIDADE DO ARMAZEM. 3. APLICAR AS TECNICAS DE MANUSEAMENTO, ARMAZENAGEM E CONSERVACAO DAS MERCADORIAS. 5. UTILIZAR O EQUIPAMENTO E A MAQUINARIA NECESSARIOS AO ADEQUADO FUNCIONAMENTO DO ARMAZEM. 6. UTILIZAR OS EQUIPAMENTOS INFORMATICOS E AS APLICACOES DAS AREAS COMERCIAL E LOGISTICA ESPECIFICAS DA SUA ATIVIDADE. 7. CARGA E DESCARGA E DEVOLUCA DAS MERCADORIAS EM ARMAZEM. 8. CONCEBER E APLICAR OS PROCEDIMENTOS DE CODIFICACAO, REGISTO E ETIQUETAGEM DE MERCADORIAS. 10. APLICAR AS TECNICAS DE ACONDICIONAMENTO, E EMBALAMENTO DE MERCADORIAS DE ACORDO COM AS ESPECIFICIDADES DAS MESMAS.
AUTORIDADES
<p>A SUBSTITUICAO DE QUALQUER TITULAR DE UMA FUNCAO E EFETUADA PELO SEU SUPERIOR HIERARQUICO OU POR UM COLABORADOR QUE DESEMPEÑA A MESMA FUNCAO.</p> <p>SEMPRE QUE A SUBSTITUICAO DE DETERMINADO TITULAR NAO SEJA POSSIVEL, A SUA SUBSTITUICAO E DETERMINADA PELA ADMINISTRACAO DA FORMA QUE CONSIDERAR MAIS CONVENIENTE.</p> <p>QUANDO OS REQUISITOS MINIMOS PARA O DESEMPENHO DE UMA DETERMINADA FUNCAO NAO PODEM SER TOTALMENTE SATISFEITOS E DA RESPONSABILIDADE DA ADMINISTRACAO PROVIDENCIAR OS ESFORCOS NECESSARIOS PARA QUE O DESEMPENHO DAS FUNCOES NAO SEJA AFETADO.</p>
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. COLABORAR EM TODAS AS TAREFAS EXECUTADAS NO ARMAZEM. 2. EFECTUAR AS OPERACOES DE ENTRADA DE MERCADORIAS EM ARMAZEM. 3. EFECTUAR A MOVIMENTACAO E ACONDICIONAMENTO DAS MERCADORIAS NO ARMAZEM E ASSEGURAR A SUA MANUTENCAO E CONSERVACAO.

Figura 26 - Manual de funções do Fiel de Armazém

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: AJUDANTE FIEL ARMAZEM
Objetivos: COLBORAR NAS ATIVIDADES DE RECECAO, CODIFICACAO, ARMAZENAGEM, MOVIMENTACAO, EXPEDICAO E INVENTARIO DE MERCADORIAS.
Em caso de ausência substituído por: FIEL DE ARMAZEM
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente) Idade:
Aptidões/conhecimentos: FORMACAO EM LOGISTICA
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados:
FUNÇÕES
<ol style="list-style-type: none"> 1. APLICAR AS TECNICAS DE ORGANIZACAO DO TRABALHO NO DESENVOLVIMENTO DA SUA ATIVIDADE. 2. IDENTIFICAR E UTILIZAR OS DOCUMENTOS RESPEITANTES A ACTIVIDADE DO ARMAZEM. 3. APLICAR AS TECNICAS DE MANUSEAMENTO, ARMAZENAGEM E CONSERVACAO DAS MERCADORIAS. 4. UTILIZAR O EQUIPAMENTO E A MAQUINARIA NECESSARIOS AO ADEQUADO FUNCIONAMENTO DO ARMAZEM. 5. UTILIZAR OS EQUIPAMENTOS INFORMATICOS E AS APLICACOES DAS AREAS COMERCIAL E LOGISTICA ESPECIFICAS DA SUA ATIVIDADE. 6. CARGA E DESCARGA DAS MERCADORIAS EM ARMAZEM. 7. APLICAR AS TECNICAS DE ACONDICIONAMENTO, E EMBALAMENTO DE MERCADORIAS DE ACORDO COM AS ESPECIFICIDADES DAS MESMAS. 8. COLABORAR NA ELABORACAO DE INVENTARIOS.
AUTORIDADES
REPORTA DIRETAMENTE AO SUPERIOR HIERARQUICO DA SUA AREA.
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. APLICAR AS NORMAS DE SEGURANCA, HIGIENE E SAUDE DA ATIVIDADE COMERCIAL E AS RESPEITANTES AS MERCADORIAS EM ARMAZEM. 2. CUMPRIR A POLITICA DA QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANCA. 3. CONHECER OS RISCOS EM MATERIA DE SST E IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS A SUA ACTIVIDADE E AMBIENTE DE TRABALHO.

Figura 27 - Manual de funções do Ajudante Fiel Armazém

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA	
INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome da função: AJUDANTE FIEL DE ARMAZEM ESTAGIARIO	
Objetivos: COLBORAR NAS ATIVIDADES DE RECECAO, CODIFICACAO, ARMAZENAGEM, MOVIMENTACAO, EXPEDICAO E INVENTARIO DE MERCADORIAS.	
Em caso de ausência substituído por: AJUDANTE FIEL ARMAZEM	
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS	
Habilitações literárias: Ensino Secundário Técnico Complementar	Idade: 18
Aptidões/conhecimentos:	
Experiência profissional:	
Recursos adicionais recomendados:	
FUNÇÕES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. APLICAR AS TECNICAS DE ORGANIZACAO DO TRABALHO NO DESENVOLVIMENTO DA SUA ATIVIDADE. 2. IDENTIFICAR E UTILIZAR OS DOCUMENTOS RESPEITANTES A ACTIVIDADE DO ARMAZEM. 3. APLICAR AS TECNICAS DE MANUSEAMENTO, ARMAZENAGEM E CONSERVACAO DAS MERCADORIAS. 4. UTILIZAR O EQUIPAMENTO E A MAQUINARIA NECESSARIOS AO ADEQUADO FUNCIONAMENTO DO ARMAZEM. 5. UTILIZAR OS EQUIPAMENTOS INFORMATICOS E AS APLICACOES DAS AREAS COMERCIAL E LOGISTICA ESPECIFICAS DA SUA ATIVIDADE. 6. CARGA E DESCARGA DAS MERCADORIAS EM ARMAZEM. 	
AUTORIDADES	
REPORTA DIRETAMENTE AO SUPERIOR HIERARQUICO DA SUA AREA.	
RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. APLICAR AS NORMAS DE SEGURANCA, HIGIENE E SAUDE DA ATIVIDADE COMERCIAL E AS RESPEITANTES AS MERCADORIAS EM ARMAZEM. 2. CUMPRIR A POLITICA DA QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANCA. 3. CONHECER OS RISCOS EM MATERIA DE SST E IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS A SUA ACTIVIDADE E AMBIENTE DE TRABALHO. 	

Figura 28 - Manual de funções Ajudante Fiel de Armazém Estagiário

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: RESPONSÁVEL DE OBRA (RO)
Objetivos: CONTROLAR, GERIR EQUIPAS DE PRODUÇÃO
Em caso de ausência substituído por: RESPONSÁVEL DE OBRA (RO)
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: CET Engenharia e técnicas afins Idade: 18
Aptidões/conhecimentos: CONHECIMENTOS DE PRINCÍPIOS DE METROLOGIA, QUALIDADE, SEGURANÇA, GESTÃO E PLANEAMENTO DE
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados: COMPUTADOR PORTÁTIL PDA TELEMOVEL VIATURA
FUNÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> - CONTROLO OPERACIONAL DAS OBRAS, OPTIMIZANDO CONSTANTEMENTE OS RECURSOS DISPONÍVEIS; - REALIZAÇÃO DE TODAS AS MARCAÇÕES PARA INÍCIO DOS TRABALHOS E DE TODAS AS MEDIDAS DOS TRABALHOS EXECUTADOS; - APOIO AO DIRETOR DE OBRA OU PRODUÇÃO NA PREPARAÇÃO DAS OBRAS; - EXECUÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS; - CONTROLO DA QUALIDADE DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.
AUTORIDADES
DIRETOR GERAL
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. RECEPÇÃO DOS TRABALHOS (OT'S) DOS CLIENTES; 2. ANÁLISE PRÉVIA DOS PROJECTOS E PEDIDOS DE MATERIAL; 3. ORGANIZA OS PLANOS SEMANAIS DE DISTRIBUIÇÃO DE BRIGADAS PARA OS SERVIÇOS AFECTOS AOS CLIENTES; 4. FAZ A DISTRIBUIÇÃO SEMANAL/DIÁRIA DAS EQUIPAS AFECTAS AOS CLIENTES; 5. ACOMPANHA OS TRABALHOS NO TERRENO; 6. FAZ A DISTRIBUIÇÃO SEMANAL/DIÁRIA DA PRODUÇÃO (DOS SERVIÇOS) A EXECUTAR E PROCEDE A SUA VERIFICAÇÃO;

Figura 29 - Manual de funções do Responsável de Obra

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA	
INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome da função: ENCARREGADO	
Objetivos: ORGANIZA, COORDENA E ORIENTA A ATIVIDADE DESENVOLVIDA PELOS COLABORADORES QUE ESTAO SOB A SUA RESPONSABILIDADE;	
Em caso de ausência substituído por: ENCARREGADO	
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS	
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente)	Idade:
Aptidões/conhecimentos:	
Experiência profissional:	
Recursos adicionais recomendados: EPI'S TELEMOVEL VIATURA	
FUNÇÕES	
<ol style="list-style-type: none"> PROMOVER/PARTICIPAR NAS REUNIÕES DE INÍCIO, ACOMPANHAMENTO E FINAL DE OBRA COORDENAR O TRABALHO DAS EQUIPAS OPERACIONAIS COLABORAR NA ELABORAÇÃO/REVISÃO DAS INSTRUÇÕES DE TRABALHO EMITIR, ATEMPADAMENTE E EM COORDENAÇÃO COM O RESPONSÁVEL DE ARMAZÉM E COMPRAS, PEDIDOS DE MATERIAL PARA OBRA ASSEGURAR A ASSISTÊNCIA TÉCNICA AOS CLIENTES IDENTIFICAR NECESSIDADES DE FORMAÇÃO 	
AUTORIDADES	
REPORTA DIRETAMENTE AO SUPERIOR HIERARQUICO	
RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> ORGANIZA, COORDENA E ORIENTA A ATIVIDADE DESENVOLVIDA PELOS COLABORADORES QUE ESTAO SOB A SUA RESPONSABILIDADE; ESTABELECE, EM COLABORAÇÃO COM OS CHEFES DE EQUIPA, OS HORÁRIOS DE TRABALHO, ESCALAS E DISPENSAS DE PESSOAL, BEM COMO O MODO DE FUNCIONAMENTO DOS SERVIÇOS; MANTEM EM ORDEM OS INVENTARIOS SOB SUA RESPONSABILIDADE. 	

Figura 30 - Manual de funções do Encarregado

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: ENCARREGADO T.E.T
Objetivos: COORDENACAO GERAL DOS DIVERSOS TRABALHOS A REALIZAR EM TENSAO E/OU CARGA
Em caso de ausência substituído por: ENCARREGADO T.E.T
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: CET Engenharia e técnicas afins Idade: 18
Aptidões/conhecimentos:
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados: COMPUTADOR PORTATIL EPI'S TELEMOVEL VIATURA
FUNÇÕES
<ol style="list-style-type: none"> COORDENAR COM O APOIO DA DIRECAO TECNICA / PRODUCAO E ATRAVÉS DO RESPONSÁVEL PELO SETOR OPERACIONAL DE TET E RESPECTIVOS CHEFES DE EQUIPA, O DESENVOLVIMENTO DE TODOS OS TRABALHOS REALIZADOS EM TENSAO E/OU CARGA. ELABORAR, ESTUDAR E SUPERVISIONAR A APLICAÇÃO DE METODOS E PROCEDIMENTOS OPERATIVOS IMPRESCINDIVEIS A OBTENCAO DOS NIVEIS DE QUALIDADE PREVISTOS NAS ESPECIFICAÇÕES.
AUTORIDADES
REPORTA-SE DIRETAMENTE A DIRECAO TECNICA / PRODUCAO
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> ELABORAR OS PLANOS DE TRABALHO PROVIDENCIAR A AQUISIÇÃO DE FERRAMENTAS E DISPOSITIVOS ESPECIAIS; ANALISAR E DESENVOLVER ACÇÕES CORRETIVAS AOS METODOS OPERATIVOS; CERTIFICAR-SE DA QUALIDADE DO TRABALHO E RELACAO COM CLIENTES COLABORAR COM A DIRECAO QAS NA ELABORACAO E REVISAO DOS PROCEDIMENTOS QUE ENVOLVAM O SEU SECTOR; CUMPRIR A POLITICA DA QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANÇA;

Figura 31 - Manual de funções do Encarregado T.E.T.

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: CHEFE DE EQUIPA
Objetivos: COORDENAR E PLANEAR O TRABALHO DA EQUIPA OPERACIONAL
Em caso de ausência substituído por: CHEFE DE EQUIPA
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente) Idade:
Aptidões/conhecimentos: FORMACAO DE TRABALHOS EM ALTURA E TRABALHOS NA PROXIMIDADE DE TE
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados: TELEMOVEL VIATURA
FUNÇÕES
<ol style="list-style-type: none"> 1. PARTICIPAR NAS REUNIÕES DE INICIO, ACOMPANHAMENTO E FINALIZAÇÃO DE OBRA 2. COORDENAR O TRABALHO DA EQUIPA OPERACIONAL 3. COLABORAR NA ELABORAÇÃO/REVISÃO DAS INSTRUÇÕES DE TRABALHO 4. VERIFICAR O ESTADO DE MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DE INSPEÇÃO, MEDIÇÃO E ENSAIO ANTES DA SUA UTILIZAÇÃO 5. CONTROLAR E MANTER ATUALIZADO O ANEXO À PASTA DE OBRA, NOMEADAMENTE NO QUE CONCERNE A TODOS OS REGISTOS NELE INCLuíDOS 6. EMITIR, ATEMPADAMENTE E EM COORDENAÇÃO COM O RESPONSÁVEL DE ARMAZÉM E COMPRAS, PEDIDOS DE MATERIAL PARA OBRA 7. ASSEGURAR A REALIZAÇÃO DE TESTES, MEDIÇÕES E ENSAIOS ANTES, DURANTE E APÓS A CONCLUSÃO DA OBRA
AUTORIDADES
REPORTA AO SEU SUPERIOR HIERARQUICO.
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. COORDENAR E PLANEAR O TRABALHO DA EQUIPA OPERACIONAL 2. CUMPRIR A POLITICA DA QUALIDADE, AMBIENTE E SST DA EMPRESA.

Figura 32 - Manual de funções do Chefe de Equipa

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: PRE OFICIAL
Objetivos: COLABOARAR NA INSTALACAO, REPARACAO E MANUTENCAO DE REDES DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA ELETRICA DE BAIXA, MEDIA E ALTA TENSAO
Em caso de ausência substituído por: CHEFE DE EQUIPA
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: Ensino Secundário Técnico Complementar Idade: 18
Aptidões/conhecimentos: FORMACAO EM TRABALHOS EM ALTURA E TRABALHOS NA PROXIMIDADE DE TENSAO
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados:
FUNÇÕES
<ol style="list-style-type: none"> 1. COLABORAR NA MONTAGEM E RENOVACAO DE REDES AEREAS E SUBTERRANEAS; 2. ACOMPANHAR O CONTROLO DO ESTADO DE CONSERVACAO DOS CABOS ATRAVES DE TESTES E ENSAIOS EEFETUA O TRATAMENTO ADEQUADO; 3. COLABORAR NA LOCALIZACAO E REPARACAO DE AVARIAS EM REDES AEREAS E SUBTERRANEAS, POSTOS DE TRANSFORMACAO E EM INSTALACOES DE ALIMENTACAO A CONSUMIDORES E SUBSTITUICAO DE ORGAOS DEFICIENTES E/OU EM MAU ESTADO; 4. AUXILIAR NO CORTE E RESTABECIMENTO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA; 5. ASSISTENCIA AOS CONSUMIDORES 6. CONTROLO DE CARGAS E RESISTENCIAS DE TERRA DAS REDES AT, BT, MT INTERVINDO, QUANDO NECESSARIO, NO RESTABECIMENTO DOS NIVEIS ESTABELECIDOS; 7. EXECUTAR CROQUIS PARA ATUALIZACAO DOS DESENHOS E PLANTAS DAS REDES SUBTERRANEAS E AEREAS.
AUTORIDADES
REPORTA AO SEU SUPERIOR HIERARQUICO
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. COLABOARAR NA INSTALACAO, REPARACAO E MANUTENCAO DE REDES DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA ELETRICA DE BAIXA, MEDIA E ALTA TENSAO. 2. CUMPRIR A POLÍTICA DA QUALIDADE, AMBIENTE E SST DA EMPRESA.

Figura 33 - Manual de funções do Pré Oficial

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA	
INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome da função: OFICIAL PRINCIPAL	
Objetivos: INSTALAR, REPARAR E EFETUAR A MANUTENÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ALTA MEDIA E BAIXA TENSÃO	
Em caso de ausência substituído por: CHEFE DE EQUIPA	
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS	
Habilitações literárias: Ensino Secundário Técnico Complementar	Idade: 18
Aptidões/conhecimentos:	
Experiência profissional:	
Recursos adicionais recomendados: TELEMOVEL VIATURA	
FUNÇÕES	
1. LER E INTERPRETAR DESENHOS, PLANTAS, ESQUEMAS, E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS EXECUTANDO OS RESPECTIVOS CÁLCULOS;	
2. MONTAR, AMPLIAR E RENOVAR REDES AÉREAS E SUBTERRÂNEAS;	
3. CONTROLAR O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS CABOS ATRAVÉS DE TESTES E ENSAIOS EFETUANDO O TRATAMENTO ADEQUADO;	
4. LOCALIZAR E REPARAR AVÁRIAS EM REDES AÉREAS E SUBTERRÂNEAS, POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO E EM INSTALAÇÕES DE ALIMENTAÇÃO A CONSUMIDORES E SUBSTITUIÇÃO DE ÓRGÃOS DEFICIENTES E/OU EM MAU ESTADO;	
5. CORTE E RESTABELECIMENTO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA;	
6. REALIZAÇÃO DE VISTÓRIAS DEVIDO AO AUMENTO DE POTÊNCIA;	
7. ASSISTÊNCIA AOS CONSUMIDORES	
8. CONTROLO DE CARGAS E RESISTÊNCIAS DE TERRA DAS REDES AT, BT, MT INTERVINDO, QUANDO NECESSÁRIO, NO RESTABELECIMENTO DOS NÍVEIS	
AUTORIDADES	
REPORTADIRETAMENTE AO SEU SUPERIOR HIERÁRQUICO	
RESPONSABILIDADES	
INSTALAR, REPARAR E EFETUAR A MANUTENÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ALTA MEDIA E BAIXA TENSÃO	

Figura 34 - Manual de funções do Oficial Principal

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: OFICIAL ELETRICISTA
Objetivos: INSTALAR, REPARAR E EFETUAR A MANUTENÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ALTA MEDIA E BAIXA TENSAO
Em caso de ausência substituído por: CHEFE DE EQUIPA
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: Ensino Secundário Técnico Complementar Idade: 18
Aptidões/conhecimentos: FORMAÇÃO DE TRABALHOS EM ALTURA E TRABALHOS NA PROXIMIDADE DE TENSAO
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados:
FUNÇÕES
1. LER E INTERPRETAR DESENHOS, PLANTAS, ESQUEMAS, E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS EXECUTANDO OS RESPECTIVOS CALCULOS;
2. MONTAR, AMPLIAR E RENOVAR REDES AEREAS E SUBTERRANEAS;
3. CONTROLAR O ESTADO DE CONSERVACAO DOS CABOS ATRAVES DE TESTES E ENSAIOS EFETUA O TRATAMENTO ADEQUADO;
4. LOCALIZAR E REPARAR AVARIAS EM REDES AEREAS E SUBTERRANEAS, POSTOS DE TRANSFORMACAO E EM INSTALACOES DE ALIMENTACAO A CONSUMIDORES E SUBSTITUICAO DE ORGAOS DEFICIENTES E/OU EM MAU ESTADO;
5. CORTE E RESTABECIMENTO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA;
6. REALIZACAO DE VISTORIAS DEVIDO AO AUMENTO DE POTENCIA;
7. ASSISTENCIA AOS CONSUMIDORES
8. CONTROLO DE CARGAS E RESISTENCIAS DE TERRA DAS REDES AT. BT. MT INTERVINDO. QUANDO NECESSARIO. NO RESTABECIMENTO DOS NIVEIS
AUTORIDADES
REPORTA AO SEU SUPERIOR HIERARQUICO
RESPONSABILIDADES
1. INSTALAR, REPARAR E EFETUAR A MANUTENÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ALTA MEDIA E BAIXA TENSAO.
2. CUMPRIR A POLITICA DA QUALIDADE, AMBIENTE E SST DA EMPRESA.

Figura 35 - Manual de funções do Oficial Eletricista

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: ELETRICISTA ESTAGIARIO
Objetivos: INSTALACAO E REPARACAO DE LINHAS ELETRICAS
Em caso de ausência substituído por: ENCARREGADO
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: Ensino Secundário Técnico Complementar Idade: 18
Aptidões/conhecimentos:
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados:
FUNÇÕES
1. INSTALAR, REPARAR E EFETUAR A MANUTENCAO DE LINHAS AEREAS E CABOS SUBTERRANEOS DE TRANSPORTE DE ENERGIA;
2. INSTALAR REPARAR E EFETUAR A MANUETENCAO DE LINHAS;
3. EXECUTAR OUTRAS TAREFAS SIMILARES
AUTORIDADES
REPORTA AO SUPERIOR HIERARQUICO
A SUBSTITUICAO DE QUALQUER TITULAR DE UMA FUNCAO E EFETUADA PELO SEU SUPERIOR HIERARQUICO OU POR UM COLABORADOR QUE DESEMPENHA A MESMA FUNCAO.
SEMPRE QUE A SUBSTITUICAO DE DETERMINADO TITULAR NAO SEJA POSSIVEL, A SUA SUBSTITUICAO E DETERMINADA PELA ADMINISTRACAO DA FORMA QUE CONSIDERAR MAIS CONVENIENTE.
QUANDO OS REQUISITOS MINIMOS PARA O DESEMPENHO DE UMA DETERMINADA FUNCAO NAO PODEM SER TOTALMENTE SATISFEITOS E DA RESPONSABILIDADE DA ADMINISTRACAO PROVIDENCIAR OS ESFORCOS NECESSARIOS PARA QUE O DESEMPENHO DAS FUNCOES NAO SEJA AFETADO.
RESPONSABILIDADES
1. INSTALACAO E REPARACAO DE LINHAS ELETRICAS
2. APLICAR AS NORMAS DE SEGURANCA, HIGIENE, SAUDE E PROTECAO AMBIENTAL RESPEITANTES A ATIVIDADE PROFISSIONAL;
3. CUMPRIR A POLITICA DA QUALIDADE AMBIENTE E SEGURANCA

Figura 36 - Manual de funções do Eletricista Estagiário

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: MOTORISTA PESADOS
Objetivos: TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO DE MATERIAIS PARA A OBRA/ CLIENTE.
Em caso de ausência substituído por:
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: Ensino Secundário Técnico Complementar Idade: 18
Aptidões/conhecimentos: CARTA DE CONDUCAO DE PESADOS CERTIFICADO DE APTIDAO PARA MOTORISTA
Experiência profissional: 1 ANO
Recursos adicionais recomendados: TELEMOVEL
FUNÇÕES
<ol style="list-style-type: none"> TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO DE MATERIAIS PARA A OBRA/ CLIENTE. CUMPRIR COM OS REQUISITOS AMBIENTAIS INTERNAMENTE ESTABELECIDOS. SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS E POUANÇA DE ENERGIA E AGUA. CUMPRIR COM OS REQUISITOS DE SEGURANCA INTERNAMENTE ESTABELECIDOS. UTILIZAR EPI'S CONFORME O RISCO, CUMPRIR PROCEDIMENTOS DE SEGURANCA E RESPEITAR OS PROCEDIMENTOS DE EMERGENCIA.
AUTORIDADES
<p>A SUBSTITUIÇÃO DE QUALQUER TITULAR DE UMA FUNÇÃO E EFETUADA PELO SEU SUPERIOR HIERARQUICO OU POR UM COLABORADOR QUE DESEMPENHA A MESMA FUNÇÃO.</p> <p>SEMPRE QUE A SUBSTITUIÇÃO DE DETERMINADO TITULAR NAO SEJA POSSIVEL, A SUA SUBSTITUIÇÃO E DETERMINADA PELA ADMINISTRACAO DA FORMA QUE CONSIDERAR MAIS CONVENIENTE.</p> <p>QUANDO OS REQUISITOS MINIMOS PARA O DESEMPENHO DE UMA DETERMINADA FUNCAO NAO PODEM SER TOTALMENTE SATISFEITOS E DA RESPONSABILIDADE DA ADMINISTRACAO PROVIDENCIAR OS ESFORCOS NECESSARIOS PARA QUE O DESEMPENHO DAS FUNCOES NAO SE</p>
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO DE MATERIAIS PARA A OBRA/ CLIENTE. APLICAR AS NORMAS DE SEGURANCA, HIGIENE, SAUDE E PROTECAO AMBIENTAL RESPEITANTES A ATIVIDADE PROFISSIONAL;

Figura 37 - Manual de funções do Motorista de Pesados

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA	
INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome da função: CONDUTOR - MANOBRADOR	
Objetivos: CONDUCAO E MANOBRA DE DIFERENTES TIPOS DE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS DESTINADOS A MOVIMENTACAO DE TERRAS E OUTROS MATERIAIS EQUIVALENTES, NOMEADAMENTE EM OPERACOES DE CARREGAMENTO, ESCAVACAO, DEMOLICAO, ABERTURA E LIMPEZA DE VALAS, DE RECOLHA, TRANSPORTE DE MATERIAL, DE TERRAS.	
Em caso de ausência substituído por: CONDUTOR - MANOBRADOR	
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS	
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente)	Idade: 18
Aptidões/conhecimentos: CAP MONOBRADOR	
Experiência profissional: 2 ANOS	
Recursos adicionais recomendados: EPI'S	
FUNÇÕES	
1.PREPARAR E ORGANIZAR O TRABALHO DE ACORDO COM AS ORIENTACOES RECEBIDAS, AS ESPECIFICACOES TECNICAS E AS CARATERISTICAS DAS TAREFAS A EXECUTAR.	
2.VERIFICAR O ESTADO GERAL DOS EQUIPAMENTOS, EFECTUAR AS INTERVENCOES DE MANUTENCAO BASICA NECESSARIAS PARA ASSEGURAR AS CONDICOES DE FUNCIONAMENTO, NOMEADAMENTE O CONTROLO DE NIVEIS DE OLEO, SISTEMAS HIDRAULICOS E COMBUSTIVEL, E PROCEDER A REPARACOES SIMPLES COM SUBSTITUICAO DE PEQUENAS PECAS, ACESSORIOS OU ORGAOS DANIFICADOS.	
3.CONDUZIR E MANOBRAR OS EQUIPAMENTOS NAS OPERACOES E TAREFAS ADEQUADAS AOS TIPOS DE UTILIZACAO DAS MAQUINAS NAS AREAS DE ACTIVIDADE DE ESCAVACAO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA, NIVELAMENTO E COMPACTACAO DE TERRAS E MATERIAIS EQUIVALENTES.	
4.CONDUZIR, MANOBRAR E OPERAR A GRUA MÓVEL EM TAREFAS AUXILIARES DE CARGA E POSICIONAMENTO DE ÓRGÃOS DE TRABALHO NOS OUTROS EQUIPAMENTOS E DE CARGAS DIVERSAS EM ESTALEIRO DE SUPORTE À MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS.	
5.PROCEDER A LIMPEZA E PROTECAO ADEQUADAS DOS EQUIPAMENTOS, NO FINAL DA SUA UTILIZACAO.	
AUTORIDADES	
REPORTA DIRETAMENTE AO RESPONSAVEL DA SUA AREA	
RESPONSABILIDADES	
CONDUCAO E MANOBRA DE DIFERENTES TIPOS DE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS DESTINADOS A MOVIMENTACAO DE TERRAS E OUTROS MATERIAIS EQUIVALENTES, NOMEADAMENTE EM OPERACOES DE CARREGAMENTO, ESCAVACAO, DEMOLICAO, ABERTURA E LIMPEZA DE VALAS, DE RECOLHA, TRANSPORTE DE MATERIAL, DE TERRAS.	

Figura 38 - Manual de funções do Condutor Manobrador

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA	
INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome da função: TROLHA	
Objetivos: EXECUTAR ALVENARIAS E ACABAMENTOS, MONTAGEM DE ESTRUTURAS E COBERTURAS E PROCEDER A DIFERENTES ASSENTAMENTOS, TENDO EM CONTA AS NORMAS DE CONSTRUÇÃO ESTABELECIDAS E AS MEDIDAS DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO	
Em caso de ausência substituído por:	
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS	
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente)	Idade: 18
Aptidões/conhecimentos:	
Experiência profissional:	
Recursos adicionais recomendados:	
FUNÇÕES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. PREPARAR E ORGANIZAR O TRABALHO, DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES RECEBIDAS, COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E COM AS CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS A EXECUTAR; 2. LER E INTERPRETAR ELEMENTOS DE PROJETO, ESBOÇOS E OUTRAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, A FIM DE IDENTIFICAR MEDIDAS, MATERIAIS E OUTRAS INDICAÇÕES RELATIVAS AO TRABALHO A REALIZAR; 3. EXECUTAR: 1) FUNDAMENTOS DIRETAS DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS, DE ALVENARIAS E DE PAVIMENTOS; 2) ELEMENTOS CONSTRUTIVOS EM BETÃO; 3) ALVENARIAS ESTRUTURAIS E DE TAPAMENTO; 4) COBERTURAS; 5) REVESTIMENTOS EM PAVIMENTOS, PAREDES E TECTOS; 6) DESMONTES E DEMOLIÇÕES, UTILIZANDO AS FERRAMENTAS ADEQUADAS, TENDO EM VISTA ALTERAÇÕES, MANUTENÇÕES E INTEGRAÇÃO DE INSTALAÇÕES TÉCNICAS; 7) TRABALHOS DE SANEAMENTO E DE OUTRAS INFRA-ESTRUTURAS; 8) ASSENTAMENTOS DE ELEMENTOS COMPLEMENTARES; 4. VERIFICAR A QUALIDADE DO TRABALHO EM FUNÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PRÉ-DEFINIDAS E UTILIZANDO PARA O EFEITO FIOS-DE-PRUMO, NÍVEIS, REGUAS, ESQUADROS E OUTROS INSTRUMENTOS; 5. PROCEDER À LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DAS MÁQUINAS E FERRAMENTAS DE TRABALHO; 	
AUTORIDADES	
REPORTA HIERARQUICAMENTE AO SEU SUPERIOR	
RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. INTERPRETAR ELEMENTOS DE PROJECTO, ESBOÇOS E OUTRAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; 2. IDENTIFICAR E CARACTERIZAR OS MATERIAIS, OS EQUIPAMENTOS, AS FERRAMENTAS E OS MEIOS AUXILIARES ADEQUADOS AO TRABALHO A REALIZAR; 3. APLICAR CANTARIAS DE PEDRA NATURAL OU ARTIFICIAL E COM ELEMENTOS PRÉ-FABRICADOS DE BETÃO, EM VÃOS; 	

Figura 39 - Manual de funções do Trolha

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: CALCETEIRO
Objetivos: EFETUAR PAVIMENTACOES E MANUTENCAO DOS MESMOS
Em caso de ausência substituído por: CALCETEIRO
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente) Idade:
Aptidões/conhecimentos:
Experiência profissional: S/ EXPERIENCIA
Recursos adicionais recomendados:
FUNÇÕES
1. PREPARAR E ORGANIZAR O TRABALHO, DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES RECEBIDAS, COM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E COM AS CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS A EXECUTAR.
2. PREPARAR OS MATERIAIS A APLICAR NA PAVIMENTAÇÃO.
3. PREPARAR O TERRENO A REVESTIR EM FUNÇÃO DA NATUREZA DO TRABALHO A EXECUTAR E DO TIPO DE REVESTIMENTO A APLICAR.
4. EFECTUAR A MANUTENCAO/REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS
5. PROCEDER À LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DAS MÁQUINAS E FERRAMENTAS DE TRABALHO
AUTORIDADES
REPORTA AO CHEFE DE EQUIPA.
RESPONSABILIDADES
EFETUAR PAVIMENTACOES E MANUTENCAO DOS MESMOS

Figura 40 - Manual de funções do Calceteiro

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: SERRALHEIRO 1º
Objetivos: MONTAR ESTRUTURAS METALICAS LIGEIRAS E OUTROS ELEMENTOS DE ESTRURAS UTILIZADAS NA AREA ELETRICA.
Em caso de ausência substituído por:
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente) Idade: 18
Aptidões/conhecimentos: CONHECIMENTOS DE SOLDADURA
Experiência profissional:
Recursos adicionais recomendados:
FUNÇÕES
<ol style="list-style-type: none"> 1. EXECUCAO DE ARMADURAS. 2. LER E INTREPRETAR DESENHOS E OUTRAS ESPECIFICACOES TECNICAS. 3. CORTAR CHAPAS DE ACO, PERFILADOS E TUBOS, POR MEIO DE TESOURAS MECANICAS, MACARICO OU POR OUTROS PROCESSOS. 4. FURAR E ESCARIAR OS FUROS PATRA OS PARAFUSOS E REBITES MANDRILA-OS SEMPRE QUE NECESSARIO. 5. ELEVAR, QUANDO NECESSARIO, MANUALMENTE OU POR MEIO DE GUINCHOS ELETRICOS OU GRUAS, OS MATERIAIS A APLICAR. 6. ALISAR AS SUPERFICIES ASPERAS UTILIZANDO FERRAMENTAS PNEUMATICAS OU ELETRICAS. 7. REBITAR OU SOLDAR ATRAVES DE ARCO ELETRICO, ESTANHO, SOLDADURA POR PONTOS OU SOLDADURA OXI-ACETILENICA, OS ELEMENTOS COMPONENTES DE UMA ESTRUTURA , SEMPRE QUE NECESSARIO.
AUTORIDADES
REPORTA HIERARQUICAMENTE AO RESPONSAVEL DA SUA AREA.
A SUBSTITUICAO DE QUALQUER TITULAR DE UMA FUNCAO E EFETUADA PELO SEU SUPERIOR HIERARQUICO OU POR UM COLABORADOR QUE DESEMPENHA A MESMA FUNCAO.
SEMPRE QUE A SUBSTITUICAO DE DETERMINADO TITULAR NAO SEJA POSSIVEL, A SUA SUBSTITUICAO E DETERMINADA PELA ADMINISTRACAO DA FORMA QUE CONSIDERAR MAIS CONVENIENTE.
QUANDO OS REQUISITOS MINIMOS PARA O DESEMPENHO DE UMA DETERMINADA FUNCAO NAO PODEM SER TOTALMENTE SATISFEITOS E DA RESPONSABILIDADE DA ADMINISTRACAO PROVIDENCIAR OS ESFORCOS NECESSARIOS PARA QUE O DESEMPENHO DAS FUNCOES NAO SEJA
RESPONSABILIDADES
EXECUCAO DE ARMADURAS EM FERRO.
APLICAR AS NORMAS DE SEGURANCA, HIGIENE, SAUDE E PROTECAO AMBIENTAL RESPEITANTES A ATIVIDADE PROFISSIONAL.

Figura 41 - Manual de funções do Serralheiro 1º

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA	
INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome da função: AJUDANTE	
Objetivos: PRESTAR APOIO TECNICO DA SUA AREA;	
-COLABORAR COM O SUPERIOR HIERARQUICO NA EXECUCAO DE TAREFAS DEFINIDAS.	
Em caso de ausência substituído por:	
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS	
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente)	Idade: 18
Aptidões/conhecimentos:	
Experiência profissional:	
Recursos adicionais recomendados:	
FUNÇÕES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. COLABORA COM O SEU SUPERIOR HIERARQUICO NA EXECUCAO DAS TAREFAS POR ESTE DEFINIDAS; 2. EFECTUAR O CONTROLE MANUTENCAO DOS MATERIAIS QUE UTILIZA E DAS FERRAMENTAS QUE SAO UTILIZADAS; 3. EXECUTAR E COLABORAR NOS TRABALHOS DE ARRUMACAO E LIMPEZA DO LOCAL DE TRABALHO; 4. RESPEITA AS NORMAS DE HIGIENE E SEGURANCA EM VIGOR NA ORGANIZACAO; 5. ASSEGURAR O BOM ESTADO DE MANUTENCAO DAS FERRAMENTAS E MATERIAIS A UTILIZAR; 6. PARTICIPAR COMO AGENTE ACTIVO NA MANUTENCAO E MELHORIA DA QUALIDADE; 7. CUMPRIR A POLITICA DA QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANCA; 8. CONHECER OS RISCOS EM MATERIA DE SST E IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS À SUA ATIVIDADE E AMBIENTE DE TRABALHO; 9. CUMPRIR AS REGRAS DE SEGURANCA, HIGIENE E SAÚDE, ESTABELECIDAS EM PLANOS DE SEGURANCA E SAUDE, FICHAS E PROCEDIMENTOS DE SEGURANCA E NAS CONDIÇÕES LEGAIS OU CONVENCIONAIS APLICÁVEIS ALERTANDO PARA AS EVENTUAIS AS AVARIAS OU DEFICIENCIAS DE EQUIPAMENTOS; 10. CUMPRIR COM OS REQUISITOS AMBIENTAIS, NOMEADAMENTE COM O ESTIPULADO NAS INSTRUCOES DE TRABALHO OU NO MANUAL DE BOAS PRATICAS AMBIENTAIS; 	
AUTORIDADES	
REPORTA-SE DIRETAMENTE AO TECNICO DA SUA AREA	
A SUBSTITUICAO DE QUALQUER TITULAR DE UMA FUNCAO E EFETUADA PELO SEU SUPERIOR HIERARQUICO OU POR UM COLABORADOR QUE DESEMPEÑA A MESMA FUNCAO.	
SEMPRE QUE A SUBSTITUICAO DE DETERMINADO TITULAR NAO SEJA POSSIVEL, A SUA SUBSTITUICAO E DETERMINADA PELA ADMINISTRACAO DA FORMA QUE CONSIDERAR MAIS CONVENIENTE.	
QUANDO OS REQUISITOS MINIMOS PARA O DESEMPENHO DE UMA DETERMINADA FUNCAO NAO PODEM SER TOTALMENTE SATISFEITOS E DA RESPONSABILIDADE	
RESPONSABILIDADES	
PRESTAR APOIO TECNICO DA SUA AREA;	
COLABORAR COM O SUPERIOR HIERARQUICO NA EXECUCAO DE TAREFAS DEFINIDAS.	


Figura 42 - Manual de funções do Ajudante

Manual de funções

Empresa: Bragalux-Montagens Eléctricas,SA
INFORMAÇÕES GERAIS
Nome da função: AUXILIAR MONTAGEM
Objetivos: AUXILIAR NA MONTAGEM, AJUSTAMENTO, INSTALACAO E MANUETNCAO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS ELETRICOS
Em caso de ausência substituído por: AUXILIAR MONTAGEM
FORMAÇÃO, REQUISITOS MÍNIMOS E RECURSOS
Habilitações literárias: 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano ou equivalente) Idade: 18
Aptidões/conhecimentos:
Experiência profissional: N/A
Recursos adicionais recomendados:
FUNÇÕES
<ol style="list-style-type: none"> 1. PREPARAR, SEPARAR E ABASTECER MATERIAIS PARA OS ELETRICISTAS. 2. MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE MÁQUINAS; 3. AUXILIAR NA REPARACAO DE APARELHOS ELETRICOS E NA MONTAGEM DE INSTAÇACOES ELETRICAS 4. AUXILIAR NA INSTALACAO E MANUETNCAO DE REDES ELETRICAS
AUTORIDADES
REPORTA AO CHEFE DE EQUIPA.
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1 - ORGANIZAR E MONITORIZAR O FLUXO DE PRODUCAO 2 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE PRODUTOS. 3- CONFIGURAR, ORGANIZAR, CONFERIR E INSPECIONAR OS PRODUTOS.

Figura 43 - Manual de funções do Auxiliar de Montagem

ANEXO II – FICHA DE REGISTO MANUAL DE REQUISIÇÃO EQUIPAMENTOS/APARELHOS



MANUAL DE PROCEDIMENTOS
REGISTO
Cadastro de Ferramentas e Acessórios

CRG003- / / Pg. 1 de 1
Verificação: / /
Data: / /

IDENTIFICAÇÃO			
Designação: _____			
Marca/Modelo: _____		Código Interno: 3 B L X 0	
Área de Utilização: _____		Ficha Técnica: _____	
Fabricante/Fornecedor: _____		Contacto: _____	
Data de fabrico: ____/____/____		Data entrada em serviço: ____/____/____	

MANUTENÇÃO / CONTROLO			
Data	Descrição Sucinta da Avaria / Intervenção	Manutenção	Responsável
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
/ /	Ficha de Avaria CRG012 /	<input type="checkbox"/> Preventiva <input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Utilizador <input type="checkbox"/> Armazém
Obs:			

5/3002/25
06/11/07

BRAGALUX • Sede: Rua de Torrões, 32 • 4720 - 408 Braga • Tel. 253208690 • Fax. 253619421 • Inst. Tép. Com. / Pó. Ind. de Pontaninhos - Palmeira • 4700 - 706 Braga • Tel. 253607360 • Fax. 253607362

Figura 44 - Ficha de Registo Manual (Identificação da Ferramenta ou Equipamento)

MOVIMENTAÇÃO				
Utilizador	Data			Observação
	Saida	Rubrica	Devolução	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	
	/ /		/ /	

Figura 45 - Ficha de Registo Manual (Movimentação)

ANEXO III – REGISTO ÚLTIMO ENSAIO REALIZADO NOS EQUIPAMENTOS

LIVRO REGISTO DE PRODUTOS EXTERNOS PARA EI

labeltec

Nº ENTRADA 01 / 15 - ATT CLIENTE Bragalix DOTAÇÃO _____

ITEM	RECEBIDA	ENTREGUE	REPARAÇÃO	ABATIDA	ITEM	RECEBIDA	ENTREGUE	REPARAÇÃO	ABATIDA
Anteparos de disco - peça 1					Tirante com grampo - 1,6 m				
Anteparos de disco - peça 2					Tirante com grampo - 1,2 m	6+1	7		
Cabo dispositivo de manobra em carga					Tirante com grampo - 0,6 m	12	12		
Conduta flexível isolante					Tirante com rolete - 1,6 m				
Curto circuitador em cabo seco - 10 m	7	7			Tirante com rolete - 1,2 m	5	5		
Curto circuitador em cabo seco - 8m	11	11			Tirante com rolete - 0,6 m				
Curto circuitador em cabo seco - 6m	1	1			Tirante de amarração simétrico				
Curto circuitador em cabo seco - 4m	6	6			Tirante de amarração assimétrico				
Dispositivo de manobra em carga	9	9			Travessa auxiliar - 2,6 m				
Elemento isolante para escada - 2,1 m	10	10			Travessa auxiliar - 1,2 m				
Elemento isolante para escada - 1,2 m	4	4			Vara com terminais universais - 3,6 m	4	4		
Estribo isolante - 0,49 m	12	12			Vara com terminais universais - 3,0 m	3	3		
Manta isolante fendida	3	3			Vara com terminais universais - 2,4 m	6	5		1
Manta isolante não fendida	3	2			Vara corta-cabos - 3,6 m				
Prolongador para vara de gancho - 1,2 m	1	1		1	Vara corta-cabos - 2,6 m	1	1		
Proteção mecânica para curto-circuitador					Vara corta-cabos com cremalheira - 3,6 m	4	4		
Protector de cadeia de amarração-Mod. 1 - corpo	30	26		4	Vara corta-cabos com cremalheira - 2,4 m	4	4		
Protector de cadeia de amarração Mod. 1 - pinça	31	31			Vara corta-cabos hidráulica				
Protector de cadeia de amarração Mod. 2 - peça 1	5	5			Vara corta-fiaças	4	4		
Protector de cadeia de amarração Mod. 2 - peça 2	3	3			Vara de gancho - 3,6 m	7+1	8		
Protector de cadeia de amarração Mod. 2 - pinça	9	9			Vara de gancho - 3,0 m	1+1	2		
Protector de cadeia de suspensão - Mod. 1 - corpo					Vara de gancho - 2,4 m	7	7		
Protector de cadeia de suspensão - Mod. 2 - corpo	6	6			Vara de gancho - 1,8 m				
Protector de cadeia de suspensão - porta	3	3			Vara de grampo - 3,0 m	4	4		
Protector de cadeia - peça 1					Vara de grampo - 2,4 m	4	4		
Protector de cadeia - peça 2					Vara de medida	5+1	6		
Protector de condutor	53	50		7	Vara para fiaças - 2,4 m	5	5		
Protector de isolador rígido - peça 1	3	3			Vara para fixação de condutores - 3,6 m	7	7		
Protector de isolador rígido - peça 2	3	3			Vara para fixação de condutores - 3,0 m	7	7		
Protector de isolador rígido - porta	3	3			Vara porta chaves de caixa - 3,0 m				
Protector de massas									
Protector de suporte de condutor - isolador									
Protector de suporte de condutor - porta									

RECEPÇÃO

DATA 26 / 01 / 2015 José Costa CLIENTE Nave

EXPEDIÇÃO

DATA 23 / 02 / 2015 José Costa CLIENTE _____

LIV REG_ATT_B2_2007

Figura 46 - Folha de Registo 1 dos Equipamentos Ensaados Ano 2015

Nº ENTRADA		CLIENTE				DOTAÇÃO				
/18- ATT		RECEBIDA	ENTREGUE	REPARAÇÃO	ABATIDA	ITEM	RECEBIDA	ENTREGUE	REPARAÇÃO	ABATIDA
Vara pasta chaves de caixa - 1,8m		3	3							
Tmanti extensivo com roquete		1	1							
Acréscimo isolante WI P2/300FA		4	4							
Vara " " " "		4	4							
Banco isolante para cabenos		1	1							
Vara isolante PPOFOA PE2/135EF		1	1							
Acréscimo " " " "		1	1							
Vara isolante 1,2m		1	1							
Elemento de escoteira C/3 frances		3	3							
" " Isolante autotemper 1,8m		4	4							
" " " " 1,5m		4	4							
" " anticalçado " "		4	4							
Vara isolante WOKKIT-tilia P2/300FA		1	1							
" " CATU CE 2-21		1	1							
" " " "		2	2							
" " WI PE PV/200EF-Tel		1	0		1					
Vara isolante 1,2m		1	1							
Acréscimo isolante 0,9m		1	1							
Corpo de equipamento isolante		7	7							
Anteparo cilíndrico em policarbonato		6	6							
" " em policarbonato		10	10							
RECEPÇÃO						EXPEDIÇÃO				
DATA / / LEAT(TT) CLIENTE						DATA / / LEAT(TT) CLIENTE				

IV REG ATT Anexo A2_2007

Figura 47- Folha de Registro 2 dos Equipamentos Ensaados Ano 2015

ANEXO IV – LOCALIZAÇÃO DE TODOS OS MATERIAIS NO ARMAZÉM, ESTALEIRO E OFICINA

Tabela 6 - Localização dos Materiais no Armazém Piso 0

Localização	CodProduto
A0A00	102BLX0018
A0A00	102BLX0078
A0A00	102BLX0029
A0A00	102BLX0132
A0A01	102BLX0032
A0A01	102BLX0129
A0A01	102BLX0379
A0A01	102BLX0320
A0A01	105BLX0086
A0A01	102BLX0317
A0A01	105BLX0023
A0A01	105BLX0214
A0A01	207BLX0052
A0A01	207BLX0290
A0A01	207BLX0214
A0A01	207BLX0233
A0A01	207BLX0280
A0A01	201BLX0215
A0A01	102BLX0344
A0A10	102BLX0247
A0A10	102BLX0027
A0A10	102BLX0049
A0A10	102BLX0212
A0A10	102BLX0248
A0A10	102BLX0043
A0A10	102BLX0019
A0A10	102BLX0158
A0A10	102BLX0102
A0A10	102BLX0050
A0A10	102BLX0071
A0A10	102BLX0358
A0A10	102BLX0052
A0A10	102BLX0040
A0A10	102BLX0051
A0A10	102BLX0150
A0A10	102BLX0155
A0A10	102BLX0154
A0A10	102BLX0151

A0A10	102BLX0074
A0A10	102BLX0149
A0A10	102BLX0163
A0A10	102BLX0148
A0A10	102BLX0153
A0A10	208BLX0004
A0A10	105BLX0259
A0A10	208BLX0003
A0A11	201BLX0143
A0A11	112BLX0001
A0A11	201BLX0015
A0A11	102BLX0053
A0A11	102BLX0118
A0A11	107BLX0020
A0A11	102BLX0272
A0A11	102BLX0161
A0A11	102BLX0437
A0A11	102BLX0187
A0A11	102BLX0160
A0A11	102BLX0162
A0A11	102BLX0059
A0A11	102BLX0192
A0A11	102BLX0189
A0A11	102BLX0188
A0A11	107BLX0064
A0A11	208BLX0026
A0A11	207BLX0284
A0A11	102BLX0117
A0A11	105BLX0235
A0A11	207BLX0232
A0A20	102BLX0179
A0A20	102BLX0033
A0A20	102BLX0072
A0A20	102BLX0178
A0A20	102BLX0101
A0A20	102BLX0105
A0A20	102BLX0176
A0A20	102BLX0191
A0A20	102BLX0190
A0A20	102BLX0036
A0A20	102BLX0249
A0A20	102BLX0177
A0A20	102BLX0174
A0A20	102BLX0185
A0A20	102BLX0060

A0A20	112BLX0010
A0A20	102BLX0173
A0A20	102BLX0183
A0A20	112BLX0009
A0A20	112BLX0008
A0A20	102BLX0410
A0A20	102BLX0180
A0A20	102BLX0184
A0A20	102BLX0061
A0A21	102BLX0275
A0A21	102BLX0448
A0A21	102BLX0429
A0A21	102BLX0408
A0A21	102BLX0182
A0A21	102BLX0271
A0A21	102BLX0316
A0A21	102BLX0406
A0A21	102BLX0409
A0A21	102BLX0407
A0A21	102BLX0441
A0A21	102BLX0442
A0A21	102BLX0142
A0A21	102BLX0146
A0A21	102BLX0056
A0A21	102BLX0100
A0A21	102BLX0073
A0A21	102BLX0318
A0A21	102BLX0144
A0A21	102BLX0143
A0A21	102BLX0145
A0A21	102BLX0457
A0A21	102BLX0458
A0A21	102BLX0456
A0A21	102BLX0330
A0A21	102BLX0387
A0B00	208BLX0036
A0B00	208BLX0015
A0B00	208BLX0044
A0B10	207BLX0048
A0B10	207BLX0063
A0B10	207BLX0064
A0B10	207BLX0065
A0B10	207BLX0066
A0B10	207BLX0062
A0B10	207BLX0132

A0B10	207BLX0059
A0B10	207BLX0060
A0B10	207BLX0061
A0B10	207BLX0056
A0B10	207BLX0055
A0B10	207BLX0058
A0B10	207BLX0081
A0B10	207BLX0057
A0B10	207BLX0103
A0B10	207BLX0088
A0B10	207BLX0086
A0B10	207BLX0091
A0B10	207BLX0090
A0B10	207BLX0029
A0B10	207BLX0028
A0B10	207BLX0005
A0B10	207BLX0011
A0B10	207BLX0032
A0B10	207BLX0051
A0B10	207BLX0050
A0B11	207BLX0151
A0B11	207BLX0316
A0B11	207BLX0319
A0B11	207BLX0205
A0B11	207BLX0008
A0B11	207BLX0043
A0B11	207BLX0122
A0B11	207BLX0044
A0B11	207BLX0288
A0B11	207BLX0289
A0B11	207BLX0138
A0B11	207BLX0297
A0B11	201BLX0113
A0B11	201BLX0052
A0B11	201BLX0115
A0B11	201BLX0205
A0B11	201BLX0089
A0B11	201BLX0206
A0B11	209BLX0065
A0B11	201BLX0207
A0B11	201BLX0181
A0B20	207BLX0067
A0B20	207BLX0068
A0B20	207BLX0069
A0B20	207BLX0071

A0B20	207BLX0070
A0B20	207BLX0229
A0B20	207BLX0072
A0B20	207BLX0324
A0B20	207BLX0073
A0B20	207BLX0075
A0B20	207BLX0078
A0B20	207BLX0074
A0B20	207BLX0153
A0B20	207BLX0076
A0B20	207BLX0053
A0B20	207BLX0095
A0B20	207BLX0077
A0B20	207BLX0152
A0B20	207BLX0080
A0B20	207BLX0116
A0B21	207BLX0154
A0B21	207BLX0018
A0B21	207BLX0223
A0B21	207BLX0137
A0B21	207BLX0139
A0B21	207BLX0140
A0B21	207BLX0134
A0B21	209BLX0025
A0B21	209BLX0027
A0B21	209BLX0028
A0B21	207BLX0298
A0B21	104BLX0137
A0B21	104BLX0065
A0B21	207BLX0041
A0B21	207BLX0010
A0B21	207BLX0015
A0B21	207BLX0009
A0B21	102BLX0116
A0B21	301BLX0046
A0B21	305BLX0011
A0B21	305BLX0012
A0C00	209BLX0031
A0C00	208BLX0039
A0C01	207BLX0124
A0C01	208BLX0040
A0C01	207BLX0149
A0C01	207BLX0024
A0C01	201BLX0111
A0C01	201BLX0349

A0C10	207BLX0216
A0C10	207BLX0250
A0C10	207BLX0246
A0C10	207BLX0227
A0C11	102BLX0307
A0C11	102BLX0067
A0C11	208BLX0045
A0C11	102BLX0299
A0C11	102BLX0097
A0C11	102BLX0312
A0C11	102BLX0293
A0C11	102BLX0345
A0C11	102BLX0337
A0C11	207BLX0165
A0C11	112BLX0021
A0C11	102BLX0270
A0C11	207BLX0094
A0C11	207BLX0241
A0C11	207BLX0146
A0C11	207BLX0202
A0C11	207BLX0313
A0C11	207BLX0194
A0C11	207BLX0107
A0C11	207BLX0195
A0C11	207BLX0240
A0C11	207BLX0326
A0C20	207BLX0157
A0C20	207BLX0079
A0C20	207BLX0234
A0C20	207BLX0247
A0C30	302BLX0011
A0A31	102BLX0444
A0A31	102BLX0445
A0A31	102BLX0395
A0A31	102BLX0363
A0D00	208BLX0022
A0D00	208BLX0018
A0D00	208BLX0006
A0D01	208BLX0005
A0D01	208BLX0021
A0D10	207BLX0035
A0D10	207BLX0022
A0D10	207BLX0173
A0D10	207BLX0027
A0D10	207BLX0013

A0D10	207BLX0030
A0D10	207BLX0225
A0D10	207BLX0226
A0D10	207BLX0031
A0D10	207BLX0006
A0D10	207BLX0046
A0D10	207BLX0017
A0D10	102BLX0310
A0D10	102BLX0048
A0D10	102BLX0047
A0D10	102BLX0113
A0D10	102BLX0243
A0D10	102BLX0014
A0D10	102BLX0015
A0D10	102BLX0009
A0D10	102BLX0010
A0D11	113BLX0007
A0D11	113BLX0017
A0D11	113BLX0006
A0D11	113BLX0005
A0D11	113BLX0016
A0D11	113BLX0004
A0D11	113BLX0034
A0D11	113BLX0087
A0D11	402BLX0060
A0D20	402BLX0032
A0D20	208BLX0002
A0D20	208BLX0023
A0D21	302BLX0005
A0D21	302BLX0010
A0D21	302BLX0009
A0D21	302BLX0008
A0D21	111BLX0014
A0D21	111BLX0013
A0D30	302BLX0113
A0D31	302BLX0112
A0E11	302BLX0039
A0E11	302BLX0037
A0E11	302BLX0036
A0E11	204BLX0001
A0E11	302BLX0083
A0E11	302BLX0040
A0E11	207BLX0167
A0E21	203BLX0019
A0E21	205BLX0001

A0E21	205BLX0029
A0E21	109BLX0188
A0E30	208BLX0068
A0E31	204BLX0051
A0F00	107BLX0123
A0F00	102BLX0346
A0F00	102BLX0305
A0F10	102BLX0125
A0F10	102BLX0124
A0F10	102BLX0123
A0F20	115BLX0046
A0F20	102BLX0440
A0F20	102BLX0347
A0F01	208BLX0172
A0F01	208BLX0171
A0F01	209BLX0033
A0F11	209BLX0042
A0F11	209BLX0010
A0F11	102BLX0131
A0F11	102BLX0321
A0F21	102BLX0386
A0F21	102BLX0443
A0F21	102BLX0226
A0G00	402BLX0003
A0G01	402BLX0013
A0G02	105BLX0318
A0G02	105BLX0243
A0G03	402BLX0012
A0G03	402BLX0014
A0G04	103BLX0267
A0G04	103BLX0293
A0G04	209BLX0052
A0G10	104BLX0114
A0G10	104BLX0158
A0G10	104BLX0109
A0G10	104BLX0095
A0G10	104BLX0112
A0G10	104BLX0051
A0G10	104BLX0052
A0G10	104BLX0053
A0G10	104BLX0054
A0G10	104BLX0125
A0G10	104BLX0048
A0G10	104BLX0049
A0G10	104BLX0126

A0G10	104BLX0153
A0G10	104BLX0152
A0G10	104BLX0127
A0G10	104BLX0151
A0G10	104BLX0154
A0G10	104BLX0055
A0G10	104BLX0056
A0G10	104BLX0100
A0G11	104BLX0057
A0G11	104BLX0089
A0G11	104BLX0088
A0G11	104BLX0148
A0G11	104BLX0058
A0G11	104BLX0150
A0G11	103BLX0280
A0G11	103BLX0276
A0G11	301BLX0015
A0G11	104BLX0138
A0G12	207BLX0001
A0G12	207BLX0002
A0G12	207BLX0003
A0G12	207BLX0004
A0G12	207BLX0089
A0G12	207BLX0092
A0G12	113BLX0054
A0G12	113BLX0075
A0G12	113BLX0076
A0G12	113BLX0077
A0G12	113BLX0010
A0G12	113BLX0021
A0G12	113BLX0051
A0G12	113BLX0036
A0G12	113BLX0086
A0G12	113BLX0058
A0G12	113BLX0056
A0G14	202BLX0027
A0G14	202BLX0001
A0G20	104BLX0128
A0G20	104BLX0009
A0G20	104BLX0149
A0G20	104BLX0059
A0G20	104BLX0008
A0G20	104BLX0044
A0G20	104BLX0003
A0G20	104BLX0043

A0G20	104BLX0083
A0G20	104BLX0104
A0G20	104BLX0042
A0G21	113BLX0064
A0G21	113BLX0044
A0G21	113BLX0023
A0G21	113BLX0039
A0G21	107BLX0024
A0G22	107BLX0060
A0G22	107BLX0003
A0G22	107BLX0151
A0G22	107BLX0002
A0G22	107BLX0140
A0G22	107BLX0052
A0G22	107BLX0004
A0G22	401BLX0002
A0G22	401BLX0001
A0G24	301BLX0182
A0H01	403BLX0002
A0H02	401BLX0032
A0H11	403BLX0012
A0H12	401BLX0003
A0H20	201BLX0038
A0H22	401BLX0033
A0H22	307BLX0067
A0H22	401BLX0006
A0H30	201BLX0027
A0I01	403BLX0015
A0I02	401BLX0031
A0I10	112BLX0002
A0I11	403BLX0011
A0I11	403BLX0014
A0I11	401BLX0050
A0I12	401BLX0044
A0I12	401blx0067
A0I12	401BLX0005
A0I12	401BLX0048
A0I21	403BLX0017
A0I21	403BLX0001
A0I22	401BLX0007
A0I22	401BLX0056
A0I22	401BLX0008
A0I22	401BLX0014
A0I22	401BLX0051
A0I22	401BLX0012

A0I22	102BLX0041
A0I22	102BLX0108
A0I30	201BLX0067
A0J00	113BLX0024
A0J00	209BLX0032
A0J00	209BLX0120
A0J00	105BLX0135
A0J00	209BLX0034
A0J01	101BLX0203
A0J01	101BLX0131
A0J01	101BLX0166
A0J01	101BLX0486
A0J01	101BLX0276
A0J10	114BLX0225
A0J10	114BLX0136
A0J10	114BLX0135
A0J10	114BLX0137
A0J10	114BLX0037
A0J10	103BLX0284
A0J10	102BLX0421
A0J11	114BLX0014
A0J11	114BLX0130
A0J11	114BLX0138
A0J11	114BLX0188
A0J20	114BLX0006
A0J20	114BLX0036
A0J20	114BLX0118
A0J20	114BLX0001
A0J20	109BLX0007
A0J20	109BLX0066
A0J20	114BLX0226
A0J20	114BLX0003
A0J20	114BLX0143
A0J20	109BLX0006
A0J20	109BLX0021
A0J21	101BLX0162
A0J21	101BLX0038
A0J21	101BLX0171
A0J21	101BLX0013
A0J21	101BLX0012
A0J21	101BLX0306
A0J21	101BLX0194
A0J21	101BLX0279
A0J21	101BLX0231
A0J21	101BLX0230

A0J21	101BLX0644
A0J30	109BLX0644
A0J30	109BLX0462
A0J30	109BLX0014
A0J30	114BLX0119
A0J31	114BLX0046
A0J31	114BLX0154
A0K00	105BLX0200
A0K00	107BLX0084
A0K00	105BLX0120
A0K00	105BLX0147
A0K01	101BLX0426
A0K10	109BLX0236
A0K10	109BLX0126
A0K10	109BLX0358
A0K10	109BLX0236
A0K10	109BLX0126
A0K10	109BLX0358
A0K11	114blx0237
A0K11	114BLX0163
A0K11	114BLX0064
A0K11	114BLX0124
A0K11	114BLX0159
A0K11	114BLX0140
A0K11	114BLX0206
A0K11	114BLX0208
A0K11	114BLX0009
A0K11	114BLX0197
A0K11	114BLX0061
A0K11	114BLX0178
A0K11	114BLX0184
A0K11	114BLX0158
A0K11	114BLX0173
A0K11	114BLX0005
A0K11	114BLX0229
A0K11	114BLX0035
A0K11	114BLX0230
A0K11	306BLX0001
A0K21	101BLX0642
A0K21	101BLX0594
A0K21	101BLX0165
A0K21	101BLX0015
A0K21	101BLX0643
A0K21	101BLX0165
A0K21	101BLX0562

A0K21	101BLX0441
A0M01	204BLX0055
A0M01	204BLX0056
A0M01	508BLX0001
A0M10	205BLX0014
A0M10	205BLX0030
A0M10	107BLX0011
A0M10	107BLX0146
A0M11	102BLX0224
A0M11	102BLX0013
A0M11	102BLX0370
A0M11	102BLX0193
A0M11	102BLX0063
A0M11	102BLX0012
A0M11	102BLX0290
A0M11	207BLX0012
A0M11	207BLX0040
A0M11	207BLX0021
A0M11	207BLX0020
A0M11	207BLX0049
A0M11	207BLX0039
A0M11	207BLX0025
A0M11	207BLX0016
A0M12	207blx0330
A0M12	207blx0331
A0M12	207blx0332
A0M12	201blx0532
A0M12	201blx0533
A0M12	209BLX0048
A0M12	201BLX0060
A0M12	201BLX0463
A0M12	201BLX0382
A0M12	201BLX0379
A0M12	201BLX0383
A0M12	209BLX0014
A0M12	209BLX0035
A0M12	209BLX0057
A0M12	209BLX0017
A0M12	201BLX0289
A0M12	201BLX0320
A0M13	209BLX0037
A0M13	207BLX0014
A0M13	114BLX0139
A0M13	201BLX0319
A0M21	109BLX0002

A0M21	209BLX0005
A0M21	209BLX0015
A0M21	209BLX0022
A0M21	201BLX0222
A0M21	209BLX0039
A0M21	209BLX0011
A0M21	209BLX0038
A0M21	209BLX0019
A0M21	209BLX0043
A0M21	209BLX0018
A0M21	209BLX0023
A0M21	209BLX0118
A0M22	201BLX0007
A0M22	201BLX0087
A0M22	201BLX0145
A0M22	201BLX0224
A0M22	201BLX0147
A0M22	201BLX0020
A0M22	201BLX0019
A0M22	201blx0531
A0M22	201BLX0123
A0M22	201BLX0122
A0M22	201blx0530
A0M22	201BLX0121
A0M22	201BLX0010
A0M23	105BLX0060
A0M23	105BLX0286
A0M23	105BLX0010
A0M23	105blx0056
A0M23	201BLX0030
A0M23	115BLX0003
A0M23	105BLX0073
A0M23	201BLX0005
A0M23	201BLX0025
A0M31	101BLX0160
A0M31	105BLX0095
A0M31	105BLX0051
A0M31	115BLX0010
A0M31	116BLX0002
A0M31	116BLX0001
A0M32	201BLX0267
A0M32	201BLX0136
A0M32	201BLX0268
A0M32	201BLX0056
A0M32	201BLX0054

A0M32	201BLX0137
A0M32	201BLX0275
A0M32	201BLX0412
A0M32	201BLX0276
A0M32	201BLX0078
A0M32	201BLX0274
A0M32	201BLX0232
A0M32	105BLX0233
A0M33	201BLX0117
A0M33	201BLX0118
A0M33	201BLX0119
A0M33	201BLX0120
A0N00	401BLX0028
A0N00	401BLX0029
A0N00	401BLX0027
A0N00	401BLX0020
A0N00	401BLX0018
A0N01	402BLX0005
A0N10	306BLX0014
A0N10	306BLX0027
A0N10	306BLX0030
A0N10	306BLX0028
A0N10	306BLX0015
A0N10	306BLX0038
A0N10	306BLX0039
A0N10	306BLX0040
A0N10	306BLX0016
A0N10	306BLX0017
A0N10	306BLX0033
A0N10	306BLX0034
A0N10	306BLX0011
A0N10	306BLX0012
A0N10	306BLX0068
A0N10	306BLX0035
A0N10	306BLX0026
A0N10	306BLX0045
A0N10	306BLX0024
A0N10	306BLX0047
A0N10	306BLX0007
A0N10	306BLX0006
A0N10	306BLX0005
A0N10	306BLX0004
A0N10	306BLX0008
A0N10	306BLX0009
A0N10	306BLX0010

A0N10	306BLX0013
A0N10	306BLX0032
A0N10	307BLX0068
A0N10	301BLX0180
A0N10	307BLX0156
A0N11	113BLX0011
A0N11	113BLX0046
A0N11	113BLX0026
A0N11	113BLX0027
A0N11	113BLX0009
A0N11	113BLX0015
A0O00	401BLX0047
A0O00	310BLX0009
A0O00	310BLX0010
A0O00	401BLX0019
A0O10	309BLX0010
A0O10	306BLX0042
A0O10	306BLX0002

Tabela 7 - Localização dos Materiais no Armazém Piso 1

Localização	CodProduto
A1F04	201BLX0100
A1F04	201BLX0131
A1F04	201BLX0174
A1F04	201BLX0188
A1F04	201BLX0255
A1F04	201BLX0261
A1F04	201BLX0266
A1F04	201BLX0283
A1F04	201BLX0300
A1F04	201BLX0326
A1F04	201BLX0436
A1F04	201BLX0451
A1F04	201BLX0468
A1F04	201BLX0470
A1F05	201BLX0249
A1F05	201BLX0001
A1F05	201BLX0002
A1F05	201BLX0003
A1F05	201BLX0004
A1F05	201BLX0008
A1F05	201BLX0026
A1F05	201BLX0163
A1F05	201BLX0248

A1F05	201BLX0250
A1F05	201BLX0293
A1F05	201BLX0477
A1I00	101BLX0356
A1I00	101BLX0053
A1I00	101BLX0127
A1I00	101BLX0267
A1I00	101BLX0447
A1I00	101BLX0153
A1I00	101BLX0406
A1I00	101BLX0001
A1I00	101BLX0504
A1I00	101BLX0236
A1I00	101BLX0040
A1I00	101BLX0192
A1I00	101BLX0568
A1I00	101BLX0022
A1I00	101BLX0440
A1I00	101BLX0074
A1I00	101BLX0385
A1I00	101BLX0035
A1I00	101BLX0531
A1I00	101BLX0282
A1I00	101BLX0178
A1I00	101BLX0596
A1I00	101BLX0258
A1I00	101BLX0080
A1I00	101BLX0268
A1I00	101BLX0432
A1I00	101BLX0220
A1I00	101BLX0287
A1I00	101BLX0325
A1I00	101BLX0589
A1I00	101BLX0586
A1I00	101BLX0122
A1I00	101BLX0619
A1I00	101BLX0530
A1I00	101BLX0527
A1I00	101BLX0574
A1I00	101BLX0609
A1I00	101BLX0223
A1I00	101BLX0588
A1I00	101BLX0065
A1I00	101BLX0162
A1I00	101BLX0158

A1I00	101BLX0221
A1I00	101BLX0276
A1I00	101BLX0215
A1I00	101BLX0198
A1I00	101BLX0124
A1I00	101BLX0042
A1I00	101BLX0567
A1I00	101BLX0125
A1I00	101BLX0049
A1I00	101BLX0006
A1I00	101BLX0491
A1I00	101BLX0004
A1I00	101BLX0310
A1I00	101BLX0060
A1I00	101BLX0030
A1I00	101BLX0296
A1I00	101BLX0010
A1I00	101BLX0112
A1J00	201BLX0167
A1J00	201BLX0128
A1J00	201BLX0345
A1J00	201BLX0023
A1J00	201BLX0075
A1J00	201BLX0086
A1J00	201BLX0165
A1J00	201BLX0169
A1J00	201BLX0170
A1J00	203BLX0234
A1J00	201BLX0302
A1J00	201BLX0304
A1J00	201BLX0301
A1J00	201BLX0303
A1J00	201BLX0305
A1J00	201BLX0306
A1J00	201BLX0307
A1J00	201BLX0310
A1J00	201BLX0347
A1J00	201BLX0352
A1J00	201BLX0407
A1J00	201BLX0069
A1J00	201BLX0092
A1J00	201BLX0064
A1J00	201BLX0065
A1J00	201BLX0241
A1J00	201BLX0242

A1J00	201BLX0329
A1J00	105BLX0062
A1J00	201BLX0051
A1J00	201BLX0178
A1J00	201BLX0257
A1J00	201BLX0259
A1J00	201BLX0295
A1J00	201BLX0376
A1J00	201BLX0351
A1J00	201BLX0377
A1J00	201BLX0413
A1J00	201BLX0453
A1J00	201BLX0454
A1J00	208BLX0194

Tabela 8 - Localização dos Materiais no Estaleiro

Localização	CodProduto
EO	201BLX0210
EO	201BLX0262
EO	201BLX0263
EO	201BLX0271
EO	201BLX0284
EO	201BLX0016
EO	201BLX0014
EO	201BLX0066
EO	201BLX0071
EO	201BLX0072
EO	201BLX0073
EO	201BLX0153
EO	201BLX0209
EO	201BLX0282
EO	201BLX0294
EO	201BLX0416
EO	201BLX0480
EO	201BLX0013
EO	201BLX0017
EO	201BLX0031
EO	201BLX0050
EO	201BLX0091
EO	201BLX0140
EO	201BLX0251
EO	201BLX0299
EO	201BLX0032
EO	201BLX0035

EO	201BLX0138
EO	201BLX0139
EO	201BLX0247
EO	201BLX0273
EO	201BLX0298
EO	201BLX0387
EO	201BLX0415
EO	102BLX0277
EO	102BLX0011
EO	102BLX0022
EO	102BLX0276
EO	201BLX0058
EO	102BLX0301
EO	201BLX0292
EO	102BLX0313
EO	201BLX0226
EO	201BLX0238
EO	201BLX0356
EO	201BLX0357
EO	201BLX0460
EO	201BLX0461
EO	201BLX0462
EO	201BLX0079
EO	201BLX0395
EO	201BLX0481
EO	201BLX0211
EO	201BLX0256
EO	201BLX0270
EO	201BLX0281
EO	201BLX0389
EO	201BLX0417
EO	201BLX0442
EO	201BLX0489
EO	201BLX0278
EO	201BLX0297
EO	201BLX0388
EO	201BLX0392
EO	201BLX0437
EO	201BLX0438
EO	202BLX0004
EO	210BLX0066
EO	210BLX0001
EO	210BLX0002
EO	210BLX0009
EO	210BLX0032

EO	210BLX0015
EO	203BLX0011
EO	105BLX0311
EO	105BLX0319
EO	105BLX0310
EO	203BLX0008
EO	203BLX0238
EO	310BLX0011
EO	310BLX0012
EO	310BLX0013
EO	208BLX0175
EO	208BLX0176
EO	208BLX0177
EO	208BLX0178
EO	208BLX0169
EO	208BLX0181
EO	208BLX0095
EO	208BLX0156
EO	209BLX0052
EO	208BLX0049
EO	208BLX0057
EO	208BLX0061
EO	208BLX0072
EO	402BLX0117
EO	208BLX0064
EO	208BLX0055
EO	208BLX0065
EO	208BLX0083
EO	208BLX0149
EO	208BLX0120
EO	208BLX0063
EO	208BLX0058
EO	208BLX0060
EO	208BLX0133
EO	208BLX0079
EO	208BLX0056
EO	208BLX0001
EO	208BLX0070
EO	208BLX0084
EO	208BLX0105
EO	208BLX0047
EO	208BLX0048
EO	208BLX0054
EO	208BLX0106

EO	208BLX0092
EO	208BLX0066
EO	208BLX0085
EO	208BLX0086
EO	208BLX0108
EO	208BLX0124
EO	208BLX0198
EO	208BLX0148
EO	208BLX0150
EO	208BLX0052
EO	208BLX0053
EO	208BLX0059
EO	208BLX0077
EO	208BLX0080
EO	208BLX0091
EO	208BLX0122
EO	208BLX0184

Tabela 9 - Localização dos Materiais na Oficina

Localização	CodProduto
M0	109BLX0365
M0	109BLX0366
M0	109BLX0367
M0	402BLX0135
M0	402BLX0134
M0	402BLX0037
M0	402BLX0008
M0	402BLX0028
M0	402BLX0007
M0	402BLX0009
M0	402BLX0006
M0	402BLX0050
M0	402BLX0051
M0	402BLX0053
M0	402BLX0052
M0	402BLX0054
M0	402BLX0071
M0	404BLX0079
M0	404BLX0083
M0	404BLX0003
M0	404BLX0004
M0	404BLX0005
M0	404BLX0006
M0	404BLX0035

M0	404BLX0020
M0	404BLX0023
M0	404BLX0029
M0	404BLX0030
M0	404BLX0043
M0	404BLX0054
M0	404BLX0057
M0	404BLX0060
M0	404BLX0082
M0	404BLX0024
M0	404BLX0036
M0	404BLX0038
M0	404BLX0044
M0	404BLX0087
M0	404BLX0016
M0	404BLX0017
M0	404BLX0021
M0	404BLX0022
M0	404BLX0031
M0	404BLX0032
M0	404BLX0033
M0	404BLX0034
M0	404BLX0039
M0	404BLX0040
M0	404BLX0042
M0	404BLX0046
M0	404BLX0047
M0	404BLX0048
M0	404BLX0049
M0	404BLX0052
M0	404BLX0053
M0	404BLX0058
M0	404BLX0059
M0	404BLX0063
M0	404BLX0064
M0	404BLX0073
M0	404BLX0007
M0	404BLX0028
M0	404BLX0045
M0	404BLX0056
M0	404BLX0086
M0	404BLX0088
M0	404BLX0090
M0	404BLX0066
M0	404BLX0069

M0	203BLX0003
M0	308BLX0013
M0	308BLX0019
M0	204BLX0020
M0	204BLX0031
M0	204BLX0030
M0	204BLX0032
M0	204BLX0019
M0	204BLX0008
M0	204BLX0003
M0	204BLX0052
M0	204BLX0017
M0	204BLX0016
M0	204BLX0018
M0	204BLX0040
M0	204BLX0013
M0	204BLX0050
M0	204BLX0043
M0	204BLX0038
M0	204BLX0024
M0	204BLX0015
M0	402BLX0075
M0	204BLX0057
M0	204BLX0012
M0	204BLX0014
M0	301BLX0073
M0	302BLX0060
M0	301BLX0002
M0	302BLX0123
M0	301BLX0039
M0	302BLX0061
M0	205BLX0025
M0	205BLX0026
M0	205BLX0027
M0	205BLX0035
M0	308BLX0024
M0	308BLX0006
M0	308BLX0023
M0	302BLX0004
M0	301BLX0012
M0	301BLX0037
M0	301BLX0205
M0	205BLX0045
M0	205BLX0046
M0	205BLX0048

M0	205BLX0015
M0	205BLX0016
M0	205BLX0017
M0	205BLX0004
M0	205BLX0008
M0	205BLX0009
M0	205BLX0010
M0	205BLX0011
M0	205BLX0012
M0	205BLX0013
M0	205BLX0020
M0	205BLX0021
M0	205BLX0023
M0	205BLX0055
M0	205BLX0050
M0	205BLX0056
M0	205BLX0052
M0	205BLX0053
M0	205BLX0054
M0	301BLX0072
M0	404BLX0019
M0	208BLX0173
M0	208BLX0081
M0	208BLX0082
M0	208BLX0116
M0	208BLX0117
M0	404BLX0018
M0	308BLX0003
M0	302BLX0178
M0	302BLX0179
M0	308BLX0017
M0	302BLX0103
M0	302BLX0119
M0	402BLX0004
M0	402BLX0072
M0	309BLX0104
M0	309BLX0105
M0	309BLX0117
M0	309BLX0053
M0	307BLX0118
M0	309BLX0052
M0	307BLX0147
M0	309BLX0096
M0	401BLX0064
M0	309BLX0118

M0	309BLX0128
M0	309BLX0131
M0	401BLX0066
M0	207BLX0097
M0	207BLX0119
M0	207BLX0204
M0	307BLX0123
M0	307BLX0033
M0	301BLX0232
M0	301BLX0101
M0	301BLX0102
M0	301BLX0175
M0	301BLX0035
M0	301BLX0088
M0	301BLX0089
M0	301BLX0266
M0	301BLX0007
M0	306BLX0078
M0	307BLX0069
M0	307BLX0178
M0	107BLX0023
M0	208BLX0041
M0	301BLX0291
M0	301BLX0292
M0	301BLX0351
M0	303BLX0023
M0	306BLX0060
M0	303BLX0028
M0	303BLX0029
M0	308BLX0002
M0	308BLX0001
M0	301BLX0001
M0	301BLX0124