



décibel

Sistemas Profissionais de Som e Luz, Lda

Gonçalo Carvalho Pires

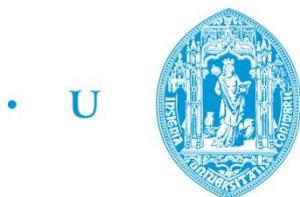
Gestão de recursos numa empresa de aluguer de equipamento audiovisual

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial

Julho, 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



• C •

FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DEPARTAMENTO DE
ENGENHARIA MECÂNICA

Gestão de recursos numa empresa de aluguer de equipamento audiovisual

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia e
Gestão Industrial

Resource management in a audiovisual rent company

Autor

Gonçalo Carvalho Pires

Orientador

Professor Doutor Cristóvão Silva

Júri

Presidente	Professor Doutor Pedro Coelho Professor [Auxiliar] da Universidade de Coimbra
	Professor Doutor Paulo Vaz Professor Adjunto do Instituto Politécnico de Viseu
Vogais	Professor Doutor Cristóvão Silva Professor da Universidade de Coimbra

Colaboração Institucional



Coimbra, Julho, 2017

O Homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes, não tivesse tentado o impossível.

Max Weber.

Aos meus pais.

Agradecimentos

O trabalho que aqui se apresenta apenas foi possível graças à colaboração e apoio de algumas pessoas, às quais não posso deixar de prestar o meu reconhecimento.

Em primeiro lugar agradeço aos meus pais, Dulce e Paulo, por me darem a oportunidade e apoio financeiro para a realização do meu percurso académico, sem os esforços realizados por eles nada disto era possível.

Agradeço também a toda a minha família, ao meu irmão, tios e avós por todo o apoio incondicional que me deram, servindo assim de base para a motivação deste último esforço para concluir os estudos.

Ao Prof. Dr. Cristóvão Silva, orientador de estágio agradeço pelo suporte académico.

Quero também agradecer ao Sr. Dr. Jorge Gonçalves pois foi ele que providenciou o contacto inicial com a empresa onde se realizou o estágio e todo o trabalho daí desenvolvido.

Agradeço ao Sr. Eng. Rui Soares, CEO da empresa onde se realizou o estágio, por ter confiado em mim e ter aceiteado a minha colaboração ao longo destes 6 meses. Por todo o apoio mostrado e esforços para uma rápida integração na equipa da empresa.

Ao Sr. David Almeida, colaborador da empresa, agradeço todo o auxílio prestado e simpatia ao longo deste semestre.

À Sra. Sandra Maria, por me alertar que na realidade do trabalho nem sempre corre tudo bem e há desentendimentos e conflitos.

À restante equipa da empresa, agradeço os votos de confiança e a maneira como como fui tratado, com amizade e respeito.

Por último mas não menos importante, agradeço também a todos os meus amigos que de alguma forma prestaram auxílio e apoio moral ao longo da realização desta etapa da minha vida.

A todos um muito obrigado!

Resumo

Este trabalho resulta de um estágio realizado numa empresa que tem como sua atividade o aluguer de equipamento audiovisual, nomeadamente equipamentos de som, luzes de efeitos e ecrãs gigantes para eventos de pequena, média e grande dimensão.

Foi pedido que se analisa-se e se sugerisse melhorias em três áreas distintas. Nas tarefas dos funcionários, no controlo de informação e no processo de *picking* e alocação dos equipamentos a armazenar.

Numa primeira fase analisou-se as tarefas realizadas pelos funcionários da empresa, onde se verificou a existência de algumas lacunas. Após isso, modificou-se o organigrama da empresa, onde se reestruturou a equipa comercial e se criou um novo cargo responsável pela chefia do chão de armazém. Resultou daqui também uma lista de tarefas para cada cargo, uma vez que os funcionários não sabiam ao certo onde começavam e acabavam as suas responsabilidades.

Numa segunda fase, criaram-se ferramentas de apoio para o registo de informação, nomeadamente a folha de evento, onde constam todas as informações relativas aos eventos realizados, e as folhas de avaliação dos colaboradores, onde se avaliam as performances dos funcionários quer no trabalho de armazém, quer no trabalho nos locais de evento.

Por fim, foi feito um planeamento dos locais onde os equipamentos deverão ser armazenados, com a criação de um sistema de identificação rápido para que mesmo o funcionário menos experiente consiga alocar o equipamento no seu devido local, sem necessitar de qualquer auxílio por parte dos colegas.

Com as melhorias propostas ao longo deste trabalho espera-se que a empresa trabalhe de um modo mais eficiente, podendo ser cada vez mais competitiva no mercado e alcançando assim melhores resultados.

Palavras-chave: Recursos, Gestão, Armazém, Aluguer.

Abstract

This paper is the result of a internship in a rental company that provide audiovisual equipment like speakers, light effects and big screen modules for small, medium and big size events.

The company asked to analyze and suggest courses of action to improve three different areas. Employee tasks, data control and the picking and storage process of the equipment.

In a first stage the tasks carried out by the company's employees were analyzed, where some shortcomings were discovered. After that, the organizational chart of the company was modified, the commercial team was restructured and a new position responsible for the management of the warehouse floor was created. In this stage we also made a list of tasks for each position, since the staff were not sure where their responsibilities began and ended.

In a second stage, support tools were created to help registering data. The event sheet was created, which includes all the information related to the events held, and the employee evaluation sheets were also created, where the employees' performances are evaluated either at the warehouse, or at the event sites.

At last, the places where the equipment should be stored were planned, with the creation of a quick identification system so that even the less experienced employee can allocate the equipment in its proper place, without needing any help on the part of the colleagues.

With the improvements proposed throughout this work the company is expected to work in a more efficient way, being able to be more and more competitive in the market and thus achieve better results.

Keywords Resources, Management, Warehouse, Rental.

Índice

Índice de Figuras	xi
Índice de Tabelas	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. Revisão da literatura	3
2.1. Filosofia <i>Lean</i>	3
2.2. Ferramentas <i>Lean</i>	4
2.3. O 5s.....	4
2.4. Importância do armazém na cadeia de abastecimento	6
2.5. Operações em armazém	7
2.6. FIFO e LIFO	10
3. A Décibel.....	13
3.1. A empresa	13
3.2. Modo de funcionamento do processo de aluguer	14
4. Recursos humanos	15
4.1. Situação inicial (Estrutura e Funções)	15
4.1.1. Análise de funções.....	15
4.1.2. Sobre e subcarga de trabalho	17
4.2. Propostas de melhoria	18
5. Controlo de informação	23
5.1. Folha de evento	24
5.2. Folha de avaliação	25
6. Organização do armazém	31
6.1. Espaço de armazém	31
6.2. Equipamentos de aluguer.....	32
6.2.1. Equipamentos de Som	33
6.2.2. Equipamentos de Luz	34
6.2.3. Equipamentos de Vídeos	35
6.3. Organização do Equipamento	35
6.3.1. Etiquetagem e Identificação de espaços	36
6.3.2. Equipamentos de Som	39
6.3.3. Equipamentos de Luz	40
6.3.4. Equipamentos de Vídeo.....	42
6.4. Seison, seiketsu e shitsuke	43
7. Conclusões e considerações finais.....	45
8. Bibliografia.....	47
9. Anexos.....	49
9.1. Anexo 1 – Números segundo o INE	49
9.2. Anexo 2 – <i>Template</i> da folha de evento	50

9.3.	Anexo 3 – Códigos do equipamento de som	52
9.4.	Anexo 4 – Códigos do equipamento de iluminação	53
9.5.	Anexo 5 – Códigos do equipamento de vídeo	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Casa Lean.....	4
Figura 2 - Operações de armazém	8
Figura 3 - Armazenagem aleatória	9
Figura 4 - Armazenagem dedicada.....	9
Figura 5 - Armazenagem por empilhamento.....	9
Figura 6 - Armazenagem em profundidade.....	10
Figura 7 - Entrada e saída pelo método FIFO	10
Figura 8 - Entrada e saída pelo método LIFO	11
Figura 9 - Organigrama da empresa	15
Figura 10 - Proposta de organigrama	18
Figura 11 - Continuação da folha de avaliação de funcionários em armazém.....	26
Figura 12 - Folha de avaliação de funcionários em armazém	26
Figura 13 - Primeira parte da folha de avaliação de funcionários em eventos.....	27
Figura 14 - Segunda parte da folha de avaliação dos funcionários em eventos	27
Figura 15 - Terceira parte da folha de avaliação dos funcionários em eventos.....	27
Figura 16 - Exemplos de <i>Poka Yoke</i> na folha de avaliação.....	28
Figura 17 - Exemplo do cálculo automático das médias	28
Figura 18 - Exemplo de empate entre funcionários.....	29
Figura 19 - Exemplo de visualização das observações sobre um funcionário	29
Figura 20 - Exemplo das observações dos funcionários nos eventos.....	29
Figura 21 - Planta de armazém.....	31
Figura 22 - Arrumação do material nas <i>flight cases</i>	32
Figura 23 - Design da etiqueta, exemplo para <i>subwoofer</i> D&B J Infra	37
Figura 24 - Vista de armazém organizado por família de equipamentos	38
Figura 25 - Vista da organização do material sonoro.....	39
Figura 26 - Vista da organização do material luminoso, secção principal e secundária	41
Figura 27 - Vista da organização do material luminoso, secção exterior.....	42
Figura 28 - Vista da organização do material de vídeo	43
Figura 29 - Página 1 da folha de evento	50

Figura 30 - Página 2 da folha de evento 51

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de tarefas.....	16
Tabela 2 - Proposta de tarefas.....	19
Tabela 3 -Lista de equipamento sonoro.....	33
Tabela 4 - Lista de equipamento luminoso.....	34
Tabela 5 - Lista de equipamento de vídeo	35
Tabela 6 - Número de bilhetes vendidos por ano em Portugal.....	49
Tabela 7 - Receitas de espetáculos ao vivo por ano em Portugal.....	49
Tabela 8 - Códigos dos equipamentos sonoros	52
Tabela 9 - Códigos dos equipamentos luminosos	53
Tabela 10 - Códigos dos equipamentos de vídeo	54

1. INTRODUÇÃO

O setor dos eventos que utilizam equipamentos audiovisuais tais como os espetáculos ao vivo geraram receitas diretas no valor dos 59,6 milhões de euros (INE) em 2015, vendendo cerca de 3,8 milhões de bilhetes (INE). Além das receitas diretas estes eventos geram também receita para os negócios locais (maioritariamente o canal Horeca), sendo uma importante fonte de receita para a economia portuguesa. Normalmente, estes eventos necessitam de equipamentos especializados para que se concretizem, nomeadamente sistemas de som, de luz e de vídeo que são normalmente alugados a empresas como a Décibel devido aos seus elevados preços de compra.

O presente trabalho resulta de um estágio realizado na empresa Décibel, onde foi pedido que se fizesse uma análise dos recursos existentes de modo a melhorar o processo de aluguer, tanto no armazém como nos escritórios. Assim, recorrendo à aplicação de ferramentas da filosofia *lean* aos recursos existentes, materiais e humanos, visa-se obter melhorias significativas para a eficiência do processo.

Num ambiente cada vez mais competitivo onde as empresas apostam cada vez mais na filosofia *lean* torna-se imperativo que se consiga parar de pensar neste tema tendo só em conta a produção. A filosofia *lean* deve ser considerada também na prestação de serviços, nos seus processos e em toda a cadeia de abastecimento para que se consiga obter o máximo rendimento, desde a conceção até à entrega do serviço prestado.

É sabido que se alcançam bons resultados com a aplicação destas ferramentas em empresas por todo o mundo, conseguindo reduzir desperdícios, nomeadamente tempo e espaço, o que faz todo sentido no dia-a-dia do trabalho realizado num armazém.

Com isto, a estrutura desta tese irá começar por analisar os recursos desde a parte hierárquica superior da empresa, descendo até à inferior, tentando passar pelos diversos processos associados a cada uma das partes, de modo a propor melhorias que levem a um aumento da eficiência dos processos realizados.

No segundo capítulo rever-se-á a literatura existente sobre os tópicos abordados, de modo a criar uma base sólida para o trabalho a ser desenvolvido. Esta revisão será então dividida em ferramentas *lean*, gestão de recursos humanos e operações em armazém.

No terceiro capítulo, intitulado “A Décibel”, será feita uma descrição da empresa e o seu *Modus Operandi* no processo de aluguer. Este capítulo servirá para o leitor perceber melhor o modo de atuação da empresa.

No quarto capítulo será realizada uma análise dos recursos humanos da empresa, onde se irá propor melhorias tanto para a estrutura da empresa como para o processo de aluguer referente ao pessoal de escritório.

No quinto capítulo será desenvolvido um método para melhor controlar a presença da empresa nos diversos eventos onde presta o serviço de aluguer. Com este capítulo pretende-se criar melhorias a nível do controlo de informação na empresa, assim como simplificar alguns processos relativos à prestação do serviço de aluguer, tanto a nível de escritório como a nível de operação no local.

No sexto capítulo será posta em causa a organização do armazém. Com este capítulo pretende-se rentabilizar o tempo despendido pelo pessoal do armazém nas cargas e descargas. Assim, será descrita uma visão do armazém, onde serão propostas melhorias que otimizem o processo de *picking*.

Por fim, no sétimo capítulo serão retiradas as conclusões finais sobre o trabalho desenvolvido e serão referenciadas as considerações a ter em conta para trabalhos futuros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Filosofia *Lean*

Vivemos num mundo com cada vez menos fronteiras e em que os mercados se tornam globais. Cada vez mais o mercado é uma selva onde os mais fortes conseguem competir e vencer, um mercado em que é necessário estar atento ao desenvolvimento e onde uma pequena falha pode destruir outrora um império. Para sobreviver a este ambiente competitivo, cada vez mais se fala na filosofia lean, ou nos princípios lean, e em como aplicá-los de modo a retirar o melhor partido para beneficiar as empresas. A filosofia lean é um modo de encarar a realidade, separando o necessário do desnecessário com uma ótica de melhoria constante para se reduzir o desperdício (excesso de produção, excesso de inventário, excessos de defeitos, excesso de processos, excesso de tempos de espera, excesso de movimento, excesso de transportes e talentos não utilizados) [Liker, J. ; Meier, D. (2006), “The Toyota Way Fieldbook”, McGraw-Hill]. Tal como o nome indica significa cortar no excesso, neste caso cortar no que não acrescenta valor ao produto e/ou cliente.

A filosofia lean teve início no final dos anos 30 no Japão. Graças à necessidade de reerguer o sector industrial pós segunda guerra mundial, utilizando os poucos recursos existentes para realizar o máximo de trabalho, as empresas japonesas necessitavam de um sistema de produção flexível que utilizasse menos recursos. Foi então que Taiichi Ohno, engenheiro de produção na fábrica da Toyota (e considerado pai da filosofia *lean*), começou a desenvolver o Toyota Production System (TPS) ou o que é hoje conhecido como lean manufacturing.

Apesar dos princípios lean terem sido criados na década de 40, muitos deles continuam ainda atuais, o que faz com que cada vez mais empresas adotem esta maneira de pensar. O movimento lean começou a ser difundido nos anos 90 com o surgimento do livro “The machine that change the world” (Womack, Jones, Roos, 1990) e desde então tem havido uma maior adesão da filosofia pelo mundo ocidental, de modo a tornar as empresas competitivas.

2.2. Ferramentas Lean

Existem diversas ferramentas lean disponíveis. Todas elas têm o foco de reduzir desperdícios numa organização, mas isso não quer dizer que uma dada organização vá necessitar de utilizar todas essas ferramentas. Cada organização deve olhar para o seu processo e para as suas necessidades e aplicar o que melhor se adequa [Liker, J. ; Meier, D. (2006), “The Toyota Way Fieldbook”, McGraw-Hill].

Dentro das ferramentas lean podemos enumerar as mais conhecidas, sendo elas o JIT (Just in Time), Kanban, Kaizen, SMED (Single Minute Exchange of Die), Jidoka, Poka Yoke, Heijunka, Seiryunka e 5S.

Todas estas ferramentas e outras fazem parte da chamada “Casa Lean”, representada na figura 1, inicialmente proposta pelo TPS mas que à medida que os anos passam tem sido atualizada.

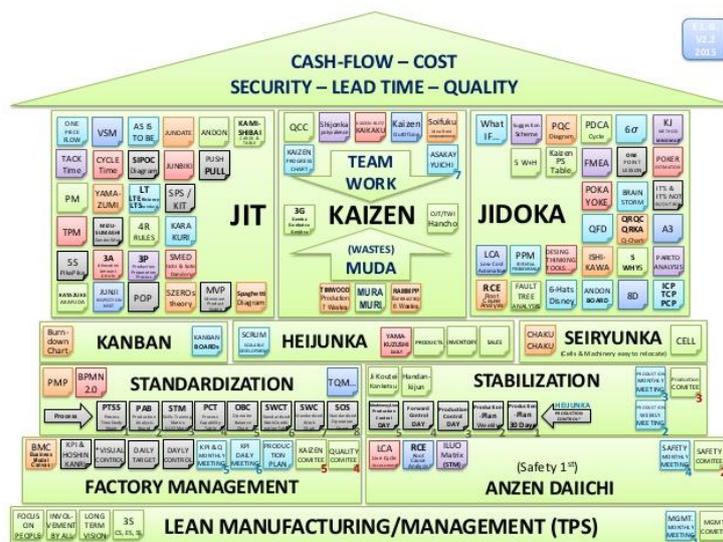


Figura 1 - Casa Lean

2.3. O 5s

O 5S (ou os 5 sentidos) é uma ferramenta lean criada para ajudar as empresas a eliminar o desperdício e manter boas práticas. Esta metodologia é uma das melhores ferramentas para gerar uma mudança na atitude dos trabalhadores e serve de ponto de partida

para desenrolar atividades de melhoria no local de trabalho (Gapp, Fisher e Kobayashi, 2008).

O 5S foi desenvolvida no Japão por Hiroyuki Hirano (1996) e incita bons hábitos relacionados com a organização e limpeza da empresa. Hirano especifica que a cultura lean requer uma mudança na mentalidade das pessoas assim como requer também a implementação do 5S como um pré requisito para implementar outras ações lean, como um passo básico para a eliminação do desperdício.

O 5S surge da junção de cinco conceitos, todos eles iniciados pela letra “S”, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke que representam o seguinte (Hiroyuki Hirano, 1996):

- Seiri, organização.
- Seiton, ordem.
- Seiso, limpeza.
- Seiketsu, standardização.
- Shitsuke, disciplina.

Todo o processo 5S tem início no Seiri, isto é, na organização. Esta é a etapa onde se diferencia o essencial do não essencial. Tudo o que seja necessário ao processo deve se manter enquanto o desnecessário deve ser descartado. Esta lógica aplica-se a matérias, ferramentas, processos, tudo.

De seguida entra-se na segunda etapa, Seiton, ou seja, ordem. Agora que tudo o que é necessário está identificado e o desnecessário descartado é hora de ordenar as coisas, isto é, arrumar cada coisa no seu devido lugar para que haja um rápido acesso sempre que necessário.

Depois vem o terceiro “S”, Seiso ou limpeza. Nesta etapa, cada funcionário está encarregue de manter a limpeza do seu local de trabalho. Assim, para além de não haver contaminação do trabalho evita-se também a acumulação de coisas não essenciais ao trabalho.

A quarta etapa, Seiketsu ou standardização, refere-se à necessidade de manter os níveis nos primeiros 3S's (Seiri, Seiton, Seiso)

Por fim mas não menos importante, Shitsuke ou disciplina, que é a necessidade de criar hábitos para manter os procedimentos estabelecidos (Hiroyuki Hirano, 1996).

Hoje em dia, crê-se que as empresas ocidentais subestimem os benefícios obtidos através da aplicação do 5S, comparando com o valor associado a esta ferramenta no Japão, o que cria uma falta de conhecimento quanto às vantagens e potencial desta metodologia (Gapp, Fisher e Kobayashi, 2008). No ocidente, nota-se que a implementação do 5S incide mais nos três primeiros “S’s” (Seiri, Seiton, Seiso), pondo de lado a conceção holística da metodologia, nomeadamente nos aspetos relativos à mudança de comportamento dos funcionários (Douglas, 2002; Gapp, Fisher e Kobayashi, 2008; Ho, 1998; Magaña-Campos e Aspinwall, 2003).

2.4. Importância do armazém na cadeia de abastecimento

Desde o início dos tempos que o homem tem a necessidade de armazenar. Nos primeiros escritos, o homem foi descrito como tendo excesso de alimentos armazenados e mantendo os animais como excedente para situações de emergência. À medida que a civilização se foi desenvolvendo, os armazéns locais foram introduzidos (Halsey, Michael, (1998) em Smith “The warehouse management handbook”, Tompkins Press)

A missão de um armazém é expedir os produtos com qualquer configuração para o passo seguinte da cadeia logística, sem os danificar ou modificar de forma indesejável. Para que se consiga expedir como desejado existem vários passos a dar, o que implica oportunidades de melhoria nas operações de armazém, ou seja, contribui diretamente para o bom desempenho de uma cadeia logística (Halsey, Michael, 1998).

Fazendo a alusão a que o armazém seja o coração da cadeia de abastecimento Hillman acrescenta “A simples verdade é que as operações no armazém na maioria dos negócios são um fator chave para o sucesso da cadeia de abastecimento” e ainda “ Um armazém é como um coração que mantém os materiais a fluir. Como um coração, pode ficar entupido e precisar de cuidados. É necessário cuidar do coração da cadeia de abastecimento” Gideon Hillman (2012), “Warehousing: The Heart of Your Supply Chain”, Logistics & Transport Focus, Volume 14, October,43-45

2.5. Operações em armazém

Existem várias funções associadas ao trabalho realizado num armazém (Magee, 1977):

- Receção dos produtos. Os produtos chegam por diversos meios e a partir do momento em que entram no armazém, este torna-se o responsável pela carga.
- Configuração dos produtos. É necessário registar os produtos que entram no armazém, de modo a manter o controlo da operação.
- Qualificação dos produtos. No armazém existem áreas designadas para os diferentes tipos de produtos pelo que é necessário qualificar as cargas que entram em armazém, para saber em que local devem ser armazenadas.
- Expedição dos produtos para armazém. Isto é, o manuseamento da carga agora qualificada para o seu devido local de armazenagem.
- Separação e preparação de pedidos. Os pedidos devem ser separados para que não se misturem, não havendo possibilidade de trocas no manuseamento da carga.
- Ordenação de Pedidos. Os pedidos devem ser verificados para que não aconteça nenhuma omissão.
- Expedição dos produtos. Depois da seleção de todos os produtos, estes são embalados e levados para o veículo a transportar. Devem sempre fazer-se acompanhar pelos documentos necessários ao seu transporte.
- Organização de registos. De extrema importância para a organização interna controlar o inventário de produtos em armazém.

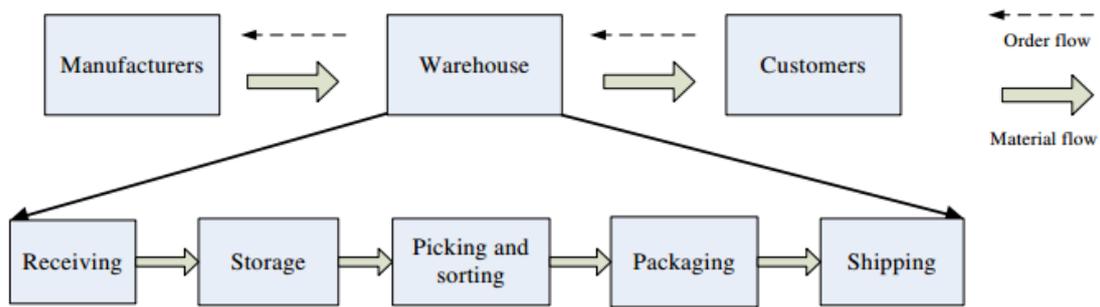


Figura 2 - Operações de armazém

Na conceção do *layout* do armazém é essencial que se maximize alguns aspetos [Halsey, (1998)], sendo eles:

- Utilização do espaço.
- Utilização dos equipamentos.
- Utilização da mão-de-obra.
- Acessibilidade dos materiais.
- Proteção dos materiais.

Relativamente à utilização do espaço é possível distinguir dois tipos de armazenagem, a aleatória e a dedicada, Halsey, (1998).

A armazenagem aleatória é utilizada quando uma *Stock Keeping Unit* (SKU) pode ser armazenada num qualquer local de armazenagem disponível, normalmente é o local mais próximo disponível e é utilizado o método FIFO para controlar os *stocks*.

A armazenagem dedicada é utilizada quando um SKU é atribuído a um local específico do armazém. “Normalmente, os produtos com maior procura, são aqueles com melhores posições no armazém”, Francis (1992).



Figura 3 - Armazenagem aleatória



Figura 4 - Armazenagem dedicada

Assim sendo, verifica-se que para uma armazenagem dedicada é necessário mais espaço de armazém do que para uma armazenagem aleatória, pois sempre que se esgota um *stock*, essa posição fica disponível para armazenamento, enquanto na armazenagem dedicada esse espaço não pode ser ocupado por outro produto, Francis, (1992).

Quanto ao estilo de armazenagem, podemos identificar dois tipos, a armazenagem por empilhamento e a armazenagem em profundidade, Halsey (1998).

A armazenagem por empilhamento consiste em colocar unidades de carga em pilhas nas filas de armazenagem. Normalmente utilizado quando existem grandes quantidades de alguns produtos e quando este pode ser empilhado até uma altura razoável sem que haja esmagamento de carga.



Figura 5 - Armazenagem por empilhamento

A armazenagem em profundidade é bastante parecida com a armazenagem por empilhamento, com a diferença que cada unidade não se apoia em nenhuma outra, o que faz com que não haja perda de espaço na vertical. Este tipo de armazenagem apresenta uma estrutura com filas independentes, quer na vertical quer na horizontal.



Figura 6 - Armazenagem em profundidade

2.6. FIFO e LIFO

FIFO e LIFO são métodos de entrada e saída de materiais em filas de espera. A nomenclatura associada aos termos provém das primeiras letras de cada palavra, ou seja *First In First Out* (FIFO) e *Last In First Out* (LIFO).

Tal como o nome indica, quando se utiliza o método FIFO numa fila, o primeiro item a entrar na fila será também o primeiro a sair dela. Este método é o mais usual de encontrar em filas de espera, como por exemplo numa fila de supermercado. É ideal para aplicar a produtos com prazo de validade, pois assim evita-se que os produtos estejam em *stock* demasiado tempo e acabem por estragar.

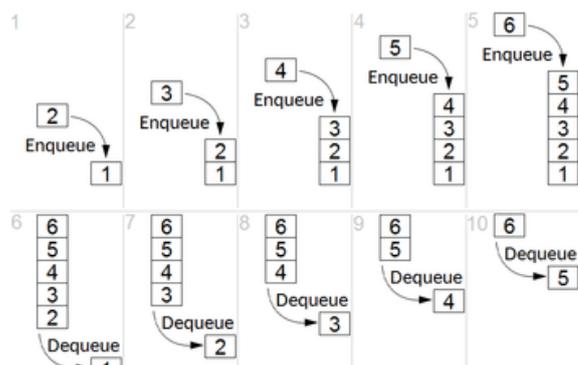


Figura 7 - Entrada e saída pelo método FIFO

O método LIFO implica que o último produto que entrou na fila seja o primeiro a sair. Este método é menos comum mas pode ser encontrado por exemplo em produtos sazonais, tal como nos produtos com diferentes embalagens em épocas festivas. Esses produtos, por terem uma embalagem alusiva à época, implicam que seja necessária uma rápida inserção no mercado, e por isso ultrapassam os *stocks* já existentes.

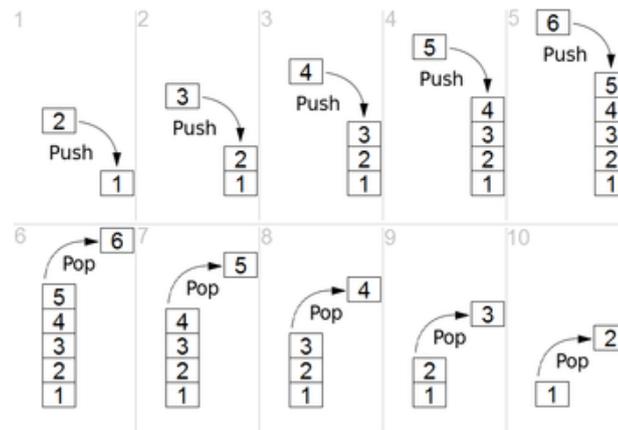


Figura 8 - Entrada e saída pelo método LIFO

3. A DÉCIBEL

3.1. A empresa

A Décibel é uma empresa situada na zona industrial de Touguinhó, Vila do Conde. Atualmente conta com duas áreas de negócio, a venda de material led (módulos de ecrã gigante e lâmpadas) e o aluguer de equipamento audiovisual para eventos (ecrã gigantes, sistemas de som e de luz). Este trabalho incidirá sobre a vertente de aluguer que conta com um armazém próprio para armazenar o material com cerca de 3200 m², incluindo o espaço de armazenamento, oficinas, *show-room* e sala de teste. A empresa é uma das melhores a nível nacional, e desde 2010 que mantém o estatuto de PME Líder.

A empresa, além do Eng. Rui (CEO) conta com mais oito funcionários em tempo integral, uma funcionária em *part-time* e três estagiários.

O pessoal de escritório engloba quatro desses funcionários sendo que são dois comerciais (uma para vendas e outro para aluguer), um *designer* que dá apoio gráfico aos projetos e uma financeira que trata das faturações das vendas e serviços prestados.

Já o pessoal de armazém é composto pelos restantes seis funcionários fixos e pelos três estagiários, que se dividem por três áreas de atuação: som, luz e vídeo.

Cada uma dessas áreas é composta por um técnico responsável e por técnicos. Existem também funcionários que acumulam tarefas, assim como o responsável pelas estruturas de apoio e o motorista que efetua os transportes.

Nas alturas de maior afluência de negócio, a partir do mês de Maio, altura em que começam a aparecer os grandes festivais de primavera e outros eventos sazonais, é comum a contratação de pessoal extra para efetuar a montagem e desmontagem do material, assim como fazer as cargas e descargas no armazém.

Uma vez que a sede da empresa é no local de armazém, todos os funcionários acabam por interagir, o que faz com que a resolução de eventuais problemas seja efetuada de forma mais rápida e eficaz.

3.2. Modo de funcionamento do processo de aluguer

O processo começa com o contato entre o cliente e o responsável pelo aluguer. Nesta etapa são negociados os termos do serviço que a empresa irá prestar e é feito o orçamento para entregar ao cliente. Nesta etapa ainda são feitos desenhos técnicos tanto para ilustrar ao cliente o resultado do serviço fornecido bem como para saber mais detalhadamente o equipamentos que se irão utilizar. Se o cliente aceitar começam a fazer-se os preparativos para que os prazos sejam cumpridos (planeamento).

Aquando da aproximação da data do evento, é designada a equipa responsável pela montagem e desmontagem dos equipamentos no evento, onde é designado um chefe de equipa que controlará o processo fora da empresa. Se necessário é feita a subcontratação de *Stagehands* (pessoas para ajudar na montagem e desmontagem no local).

Na data acordada, é enviado para o armazém a guia de remessa com os itens necessários, onde os funcionários são responsáveis pelo *picking*, onde são responsáveis de garantir que todo o material necessário será expedido para o local. De seguida é feito o transporte dos equipamentos e da equipa para o local acordado com o cliente e começa a etapa de montagem. Após esta fase, de acordo com o estipulado com o cliente pode ou não ser necessário manter os técnicos no local, para operar o equipamento.

Na data acordada para a desmontagem do equipamento, a equipa responsável dirige-se ao local e realiza a desmontagem. Mais uma vez, a equipa está responsável por garantir que todo o material da guia de remessa está pronto para ser carregado para o camião que trará o equipamento de volta ao armazém. Já no armazém é feita a descarga do camião e posterior arrumação do equipamento.

4. RECURSOS HUMANOS

“If you want to build the business, build the people” – Brownie Wise

4.1. Situação inicial (Estrutura e Funções)

Após uma conversa com o CEO da empresa, Eng. Rui, e alguma observação direta sobre o funcionamento da empresa, chegou-se ao organigrama presente na empresa (que não estava definido). A estrutura apresentava uma hierarquia achatada tal como indica a seguinte figura:

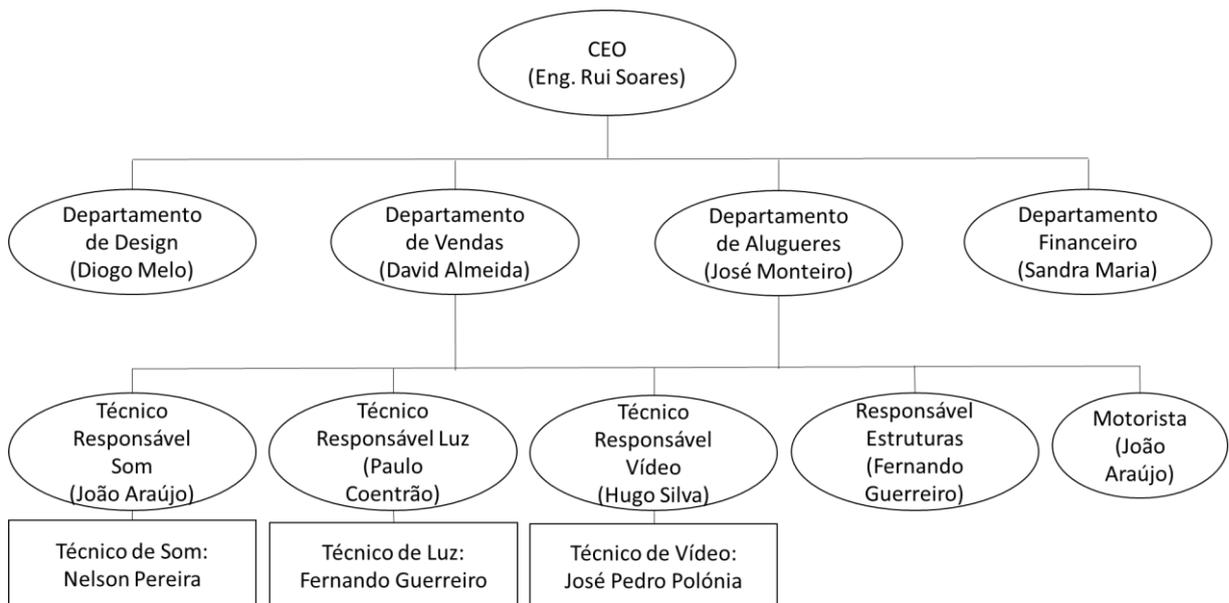


Figura 9 - Organigrama da empresa

4.1.1. Análise de funções

Embora não existisse na empresa nenhum documento com a indicação das funções de cada cargo, ou seja, das funções que cada trabalhador deveria desempenhar após a sua contratação, foi possível identificar algumas tarefas associadas aos trabalhadores após uma conversa individual com cada um deles. Um facto preocupante foi que os colaboradores não sabiam responder prontamente a essa questão e afirmavam que acabavam por fazer um

pouco de tudo, não havendo limites delineados para as suas funções na empresa. Da conversa com os colaboradores esboçou-se a seguinte tabela:

Tabela 1 - Lista de tarefas

Nome	Cargo	Tarefas
Eng. Rui	CEO	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da empresa • Gestão de contratos • Gestão de investimentos • Representação da empresa em feiras de negócio • Aprovação de orçamentos
David	Departamento de Vendas	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento ao público • Elaboração de orçamentos e contratos • Faturação • Logística de materiais (nacional e estrangeiro) • Resolução de contratemplos • Emissão de ordens para o armazém • Controlo do pessoal de armazém
José Carlos	Departamento de Alugueres	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento ao público • Elaboração de orçamentos e contratos • Faturação • Logística de materiais e pessoas (camiões, estadias, comida) • Gestão de equipas • Emissão de ordens para o armazém • Controlo do pessoal de armazém • Reuniões com clientes
Diogo	Departamento <i>Design</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Design</i> de catálogos • <i>Design</i> de projetos em 2D e 3D • Atendimento ao público
Sandra (2x/semana)	Departamento Financeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Faturação • Reconciliação bancária
João	Técnico Responsável de Som Motorista	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação da manutenção dos equipamentos • Controlo de inventários • Organização dos equipamentos • Coordenação da montagem/desmontagem dos equipamentos • Garantir o correto acondicionamento da carga no camião • Transportar de forma segura os equipamentos

Paulo	Técnico Responsável de Luz	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação da manutenção dos equipamentos • Controlo de inventários • Organização dos equipamentos • Coordenação da montagem/desmontagem dos equipamentos
Hugo	Técnico Responsável de Vídeo	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação da manutenção dos equipamentos • Controlo de inventários • Organização dos equipamentos • Coordenação da montagem/desmontagem dos equipamentos
Fernando	Técnico de luz Responsável de Estruturas	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo de inventários (estruturas) • Organização do material (estruturas) • Cumprimento das tarefas coordenadas pelo seu responsável. • Manutenção dos equipamentos. • Montagem/desmontagem e arrumação dos equipamentos.
Nelson	Técnico de Som	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprimento das tarefas coordenadas pelo seu responsável. • Manutenção dos equipamentos. • Montagem/desmontagem e arrumação dos equipamentos.
José Pedro	Técnico de Vídeo	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprimento das tarefas coordenadas pelo seu responsável. • Manutenção dos equipamentos. • Montagem/desmontagem e arrumação dos equipamentos.

4.1.2. Sobre e subcarga de trabalho

Foi evidenciado pelo CEO da empresa que o responsável pelo departamento de alugueres, José Carlos, estaria sobrecarregado na realização das suas tarefas, o que se traduziria em horas extra de trabalho para este colaborador. Assim sendo a motivação deste trabalhador vinha a decrescer, pois embora ganhasse mais não lhe sobrava tempo para vida pessoal. Foi também evidenciado que o responsável pelo departamento de *design*, Diogo estaria a ser subaproveitado enquanto colaborador da empresa. Embora o desenho dos projetos levasse tempo a ser realizado não havia um fluxo de trabalho constante para essa tarefa, o que levava a que este funcionário estivesse parado a maior parte do dia. Ambas as evidências foram comprovadas por observação direta e por isso decidiu-se tentar realizar alguns cálculos para melhor compreender as duas situações. Porém, no mundo do trabalho nenhum colaborador gosta que o seu trabalho seja posto em causa, pelo que na ótica dos

colaboradores existe sempre trabalho que é realizado mas que não é visto, o que não possibilita obter uma análise precisa da situação de Diogo, pois este afirma fazer trabalho que não é valorizado, como pesquisa das tendências de *design*.

4.2. Propostas de melhoria

Tendo em conta as informações descritas anteriormente propõe-se uma reestruturação da organização da empresa. Sugere-se o seguinte organigrama:

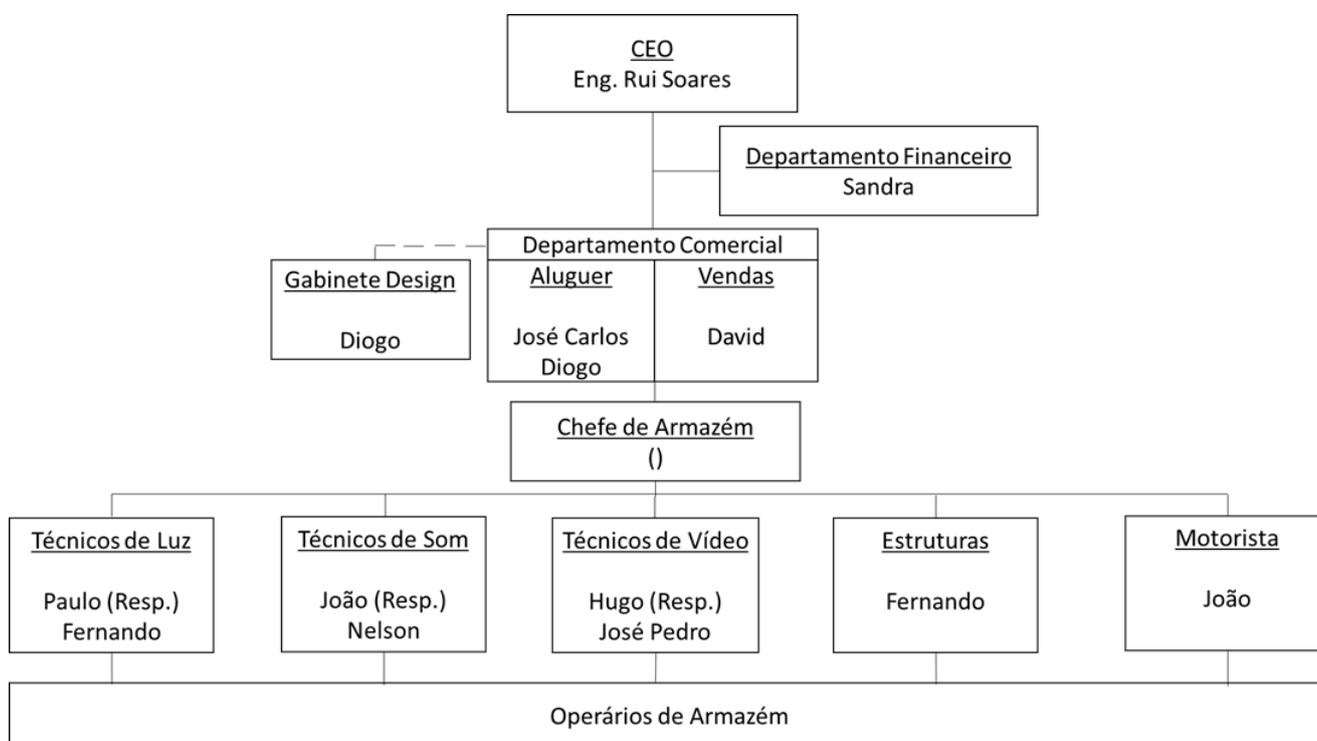


Figura 10 - Proposta de organigrama

Como indicado pelo organigrama, existem algumas modificações na estrutura da empresa.

A primeira modificação foi a junção do departamento de vendas e de aluguer num único departamento, o comercial. Uma vez que ambas as vertentes (venda e aluguer) são objetivos comerciais não faz sentido numa empresa pequena a existência de departamentos para cada segmento. Assim poderá construir-se uma equipa mais unida e com formação comercial. Verifica-se também a entrada de Diogo para a equipa comercial. Diogo auxiliará José Carlos nos alugueres, libertando assim o excesso de carga desse colaborador e rentabilizando o seu

lugar na empresa. O departamento de *design* passa agora a um gabinete de apoio à ação comercial.

É visível também a introdução de um novo cargo na empresa, o chefe de armazém que será responsável de controlar diretamente o chão de armazém. Este cargo deverá ser ocupado por alguém experiente, seja contratado externamente ou internamente. Caso seja ocupado por alguém interno, deverão ser feitos ajustes para a posição que ficará vaga.

Assim, sugere-se uma nova lista de funções, que podemos verificar na seguinte tabela:

Tabela 2 - Proposta de tarefas

Nome	Cargo	Tarefas
Eng. Rui	CEO	<ul style="list-style-type: none"> • Representar a Décibel e os seus valores em todas as situações • Gestão estratégica da empresa • Controlar os planos operacionais dos departamentos • Contratação de pessoal • Avaliação dos colaboradores • Aprovação e gestão de contratos • Gestão de conflitos • Análise de investimentos • Aprovação de gastos extraordinários • Representação da empresa em feiras de negócio
Sandra	Departamento Financeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte ao CEO • Elaboração do orçamento anual da empresa • Faturação de vendas (Produtos e serviços) • Gestão de cobranças duvidosas • Regularização de inventários • Reconciliação bancária
David	Departamento Comercial (vendas)	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte ao CEO • Elaboração de plano operacional com metas a atingir • Atendimento ao público • Elaboração de orçamentos e contratos • Controlo do plafond associado às vendas • Marketing associado às vendas • Logística de materiais e pessoas • Emissão de ordens para o armazém

José Carlos	Departamento Comercial (aluguer)	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte ao CEO • Elaboração de plano operacional com metas a atingir • Atendimento ao público • Elaboração de orçamentos e contratos • Controlo do plafond associado aos alugueres • Procura de projetos • Gestão de equipas • Emissão de ordens para o armazém
Diogo	Departamento comercial (aluguer); Gabinete de <i>Design</i> ;	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte ao Departamento Comercial • Design de projetos em 2D e 3D • Design de catálogos • Design de embalagens • Atendimento ao público • Elaboração de orçamentos e contratos • Logística de materiais e pessoas
Indefinido	Chefe de Armazém	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte ao Departamento Comercial • Recrutamento de pessoal técnico • Planeamento do trabalho semanal • Controlo dos trabalhos semanais • Controlo e manutenção de inventários • Avaliação do pessoal técnico e reporte ao CEO • Escolha de equipas para os eventos (em conjunto com o Departamento Comercial) • Auxiliar, sempre que possível, os técnicos nas suas tarefas
João	Técnico de Som Motorista	<ul style="list-style-type: none"> • Realização dos trabalhos semanais • Reporte ao Chefe de Armazém • Garantir o correto acondicionamento da carga no camião • Transportar de forma segura os equipamentos
Nelson	Técnico de Som	<ul style="list-style-type: none"> • Realização dos trabalhos semanais • Reporte ao Chefe de Armazém
Paulo	Técnico de Luz	<ul style="list-style-type: none"> • Realização dos trabalhos semanais • Reporte ao Chefe de Armazém
Fernando	Técnico de Luz Responsável de Estruturas	<ul style="list-style-type: none"> • Realização dos trabalhos semanais • Reporte ao Chefe de Armazém
Hugo	Técnico de Vídeo	<ul style="list-style-type: none"> • Realização dos trabalhos semanais • Reporte ao Chefe de Armazém
José Pedro	Técnico de Vídeo	<ul style="list-style-type: none"> • Realização dos trabalhos semanais • Reporte ao Chefe de Armazém

Com esta lista de funções, espera-se que cada colaborador saiba que lugar ocupar na empresa, as funções que deve desempenhar e as responsabilidades a que está sujeito. Assim sendo, pensa-se que estas modificações irão produzir efeitos positivos na atividade da empresa.

Com a diluição das tarefas associadas a José Carlos no dia-a-dia de trabalho de Diogo espera-se obter uma maior rentabilidade de Diogo e um alívio a José Carlos, que terá agora mais tempo para dedicar a questões críticas como a gestão de equipas e contratemplos.

5. CONTROLO DE INFORMAÇÃO

A informação é um aspecto muito importante numa empresa pois é a partir dela que decisões são tomadas. Construir um registo de informação relativa à empresa é uma das formas de armazenar informação interna que poderá ser útil para tomadas de decisões futuras com vista à melhoria contínua.

Esses registos devem apresentar uma estrutura simples para um rápido preenchimento e entendimento da informação contida, de modo a que não seja necessário pessoal especializado para fazer o tratamento da informação.

Assim sendo, antes, durante e após os eventos em que a Décibel é contratada, é necessário ter um controlo de informação. A pedido da empresa foi desenvolvido um método para gerir essa informação ao longo deste capítulo.

O controlo de informação deve começar no armazém, isto é, saber exatamente o inventário existente de modo a conseguir fazer uma gestão dos pedidos de aluguer. Depois, na fase de orçamentação deverá ser recolhida toda a informação necessária para a realização do evento. Além de dados técnicos como os equipamentos requeridos, o número de colaboradores necessários, a energia existente no local, a existência de cais de descarga, deverá ser também recolhida informação sobre a estadia dos colaboradores, a sua alimentação, custos associados ao transporte entre outras coisas, de modo a fazer a melhor estimativa de custos para que não haja surpresas de última hora. Depois é necessário reter informação acerca da equipa que estará no terreno. Registrar que colaboradores estarão presentes, quem será o chefe da equipa, registar a avaliação dos colaboradores e fazer o registo dos gastos realizados. Após a realização do evento é importante rever a avaliação dos funcionários e realizar um balanço do que correu bem e mal, para que se possa melhorar e não cometer os mesmos erros.

Então, para ajudar a empresa a registar toda essa informação foram criadas duas ferramentas de apoio, a folha de evento e a folha de avaliação.

5.1. Folha de evento

A folha de evento consistirá num documento que será usado durante a orçamentação, preparação e realização do evento. Será constituída por quatro partes, nomeadamente, informação sobre o cliente/local de evento, informação sobre a equipa, informação sobre o equipamento necessário e informação sobre os gastos realizados no local. A primeira, segunda e terceira parte do documento será preenchida pelo pessoal de escritório aquando do planeamento, enquanto a última parte será preenchida pelo chefe de equipa no local de evento.

No final do documento, existirá um local para o responsável pelo lançamento da folha e para o chefe de equipa assinarem, de modo a atribuir responsabilidades caso surja algum eventual problema

Exemplo: falta de equipamentos no evento, culpa de quem preencheu a folha (secção de aluguer do departamento comercial) ou de quem esteve responsável pelo *picking* (chefe de equipa)?

Este documento deverá ser impresso, pois como servirá também de guia para os funcionários de armazém realizarem o *picking* dos equipamentos e para verificarem se carregam todo o material de volta para o armazém.

Esta folha deverá depois ser armazenada para que a qualquer momento possa ser consultada e por isso recomenda-se que seja também armazenada eletronicamente, para um acesso mais rápido. Para isso, recomenda-se a utilização de um *scanner*, para que não haja qualquer modificação ao documento original, guardando o documento com o nome do evento, ano e ID.

O preenchimento por parte da secção de aluguer do novo departamento comercial será muito simples, uma vez que foi criado em *Microsoft Word* um *template*, que poderá ser consultado nos anexos. Consiste em vários espaços para preencher e caixas de verificação, para que seja o mais simples de preencher e ocupe pouco tempo. Relativamente à parte dos equipamentos e da orçamentação entregue, basta copiar as tabelas (*Microsoft Excel*) já usadas na realização da orçamentação.

O preenchimento do documento por parte do chefe de equipa, uma vez que é preenchido no local do evento será preenchido a caneta. Ao chefe de equipa cabe apenas preencher as observações sobre a equipa e fazer a descrição das despesas que a equipa teve (comida, dormida, entre outras coisas). No final do evento e conforme os padrões da folha

de avaliação (discutida no próximo tópico) o chefe de equipa deve indicar a avaliação geral dos colaboradores que integraram a equipa na folha de evento. Este é um passo importante uma vez que é contratada mão-de-obra extra (stage hands) e fazendo um controlo da performance desses trabalhadores poder-se-á usar como histórico as avaliações para quando necessário recontratar de novo apenas os melhores.

5.2. Folha de avaliação

Para manter uma empresa eficiente é necessário realizar o controlo das performances dos colaboradores, de modo a que se possa assim criar um histórico onde se possa ver a evolução do trabalhador e até mesmo criar sistemas de incentivo que visem motivar os colaboradores.

A folha de avaliação será um documento preenchido *online* recorrendo às ferramentas *Google*, de modo a que se possa fazer esse controlo. Para isso foram criadas duas folhas de avaliação dos funcionários, uma para o trabalho em armazém e outra para o trabalho fora de armazém, que se destacam pela simplicidade de preenchimento recorrendo a formulários (*Google Forms*).

Note-se que atualmente a empresa já utiliza ferramentas *Google*, nomeadamente *Google Drive* para a partilha de documentos entre os funcionários, pelo que nenhuma ação de formação será necessária. Outro aspecto importante é que a utilização destas ferramentas em dispositivos móveis (*Smartphones*) é também algo incutido nos colaboradores, o que facilita o acesso aos dados e agiliza o processo.

A primeira folha será para a avaliação do pessoal no armazém e será preenchida pelo Chefe de Armazém. Aqui, os colaboradores serão avaliados utilizando uma escala numérica de 1 a 5 que terá o seguinte significado:

1. Péssimo
2. Mau
3. Bom
4. Muito bom
5. Excelente

Após discussão com a alta gestão da empresa concluiu-se que as dimensões a serem avaliadas serão a proatividade/iniciativa, o relacionamento com os colegas, a

produtividade, a qualidade do trabalho, o cumprimento de regras e a independência na realização das tarefas.

Note-se que a produtividade no armazém refere-se à capacidade do colaborador conseguir cumprir os prazos associados às suas tarefas.

A folha será constituída por uma primeira parte que terá a explicação das regras de preenchimento do formulário. De seguida haverá um espaço para referir a data da avaliação, o nome do funcionário e avaliar o seu desempenho. Existe ainda um espaço para anotar alguma observação relevante.

Armazém - Avaliação de Funcionários

Este questionário visa registar o desempenho dos funcionários no armazém. A avaliação do desempenho é feita semanalmente pelo Chefe de Armazém, sempre com máxima sinceridade e sentido crítico, nunca apresentando favoritismos entre o pessoal.

Definição dos valores de desempenho:

- Pro-atividade / Iniciativa - Se mostra ou não vontade de fazer mais e/ou melhor
- Relacionamento com colegas - se gera ou não conflitos/mau ambiente no local de trabalho
- Produtividade - se é capaz ou não de cumprir os prazos impostos às suas tarefas
- Qualidade do trabalho - se o trabalho realizado está ou não conforme
- Cumprimento de regras - se cumpre ou não as regras impostas pela Decibel
- Independência - se é capaz ou não de ser independente na realização das suas tarefas

Escala utilizada:
1-Péssimo ; 2-Mau ; 3-Bom ; 4-Muito Bom ; 5-Excelente ;

*Obrigatório

Data referente à avaliação *

DD MM AAAA
_ / _ / 2017

Nome do funcionário: *

Seleccionar ▼

Figura 12 - Folha de avaliação de funcionários em armazém

Desempenho *

	1	2	3	4	5
Pro-atividade / Iniciativa	<input type="radio"/>				
Relacionamento com colegas	<input type="radio"/>				
Produtividade	<input type="radio"/>				
Qualidade do trabalho	<input type="radio"/>				
Cumprimento de regras	<input type="radio"/>				
Independência	<input type="radio"/>				

Observações

A sua resposta

Figura 11 - Continuação da folha de avaliação de funcionários em armazém

A segunda folha será para a avaliação do pessoal durante a realização dos eventos e será preenchida pelo Chefe de Equipa. Tal como na primeira vertente serão avaliados os colaboradores recorrendo à mesma escala e dimensões de avaliação.

A primeira parte do formulário explica as regras de preenchimento da avaliação. De seguida existe o espaço para designar o chefe de equipa, ou seja, quem está a preencher o formulário. Depois há um local para identificar o evento, a data em que ocorreu, o colaborador a ser avaliado e a sua área de trabalho. Finalmente existe o espaço para a avaliação do desempenho e para anotar alguma observação pertinente.

De seguida podem se verificar algumas figuras que mostram a estrutura do documento:

Eventos - Avaliação de Funcionários

Este questionário serve para avaliar os funcionários da Decibel nos diversos eventos em que está presente.
 O preenchimento deste formulário é realizado exclusivamente pelo chefe de equipa.
 A avaliação dos membros da equipa é realizada no final de cada trabalho, com a máxima sinceridade e sentido crítico, nunca apresentando favoritismos entre o pessoal.

Definição dos valores de desempenho:

- Relacionamento com colegas - se gera ou não conflitos com os colegas
- Produtividade - se completa ou não as tarefas dentro do prazo
- Qualidade do trabalho - se o trabalho que realiza está ou não conforme
- Cumprimento de regras da empresa - se cumpre ou não com as regras da Decibel
- Independência - se é capaz ou não de ser independente na realização das tarefas

Escala utilizada:
 1-Péssimo ; 2-Mau ; 3-Bom ; 4-Muito Bom ; 5-Excelente ;

***Obrigatório**

Chefe de equipa: *
 Selecionar

Figura 13 - Primeira parte da folha de avaliação de funcionários em eventos

Nº Identificação do Evento: *
 A sua resposta

Nome do evento: *
 A sua resposta

Data: *
 DD MM AAAA
 _ / _ / 2017

Nome do funcionário avaliado: *
 Selecionar

Área: *
 Iluminação
 Som
 Vídeo

Figura 14 - Segunda parte da folha de avaliação dos funcionários em eventos

Desempenho: *

	1	2	3	4	5
Relacionamento com colegas	<input type="radio"/>				
Produtividade	<input type="radio"/>				
Qualidade do trabalho	<input type="radio"/>				
Cumprimento de regras da empresa	<input type="radio"/>				
Independência	<input type="radio"/>				

Observações
 A sua resposta

SUBMETER

Figura 15 - Terceira parte da folha de avaliação dos funcionários em eventos

Note-se que em ambas as folhas existem sistemas *Poke Yoke* para que não haja enganos, tal como as respostas obrigatórias para a submissão do formulário e a existência de listas de seleção, para não ocorrerem erros de escrita.

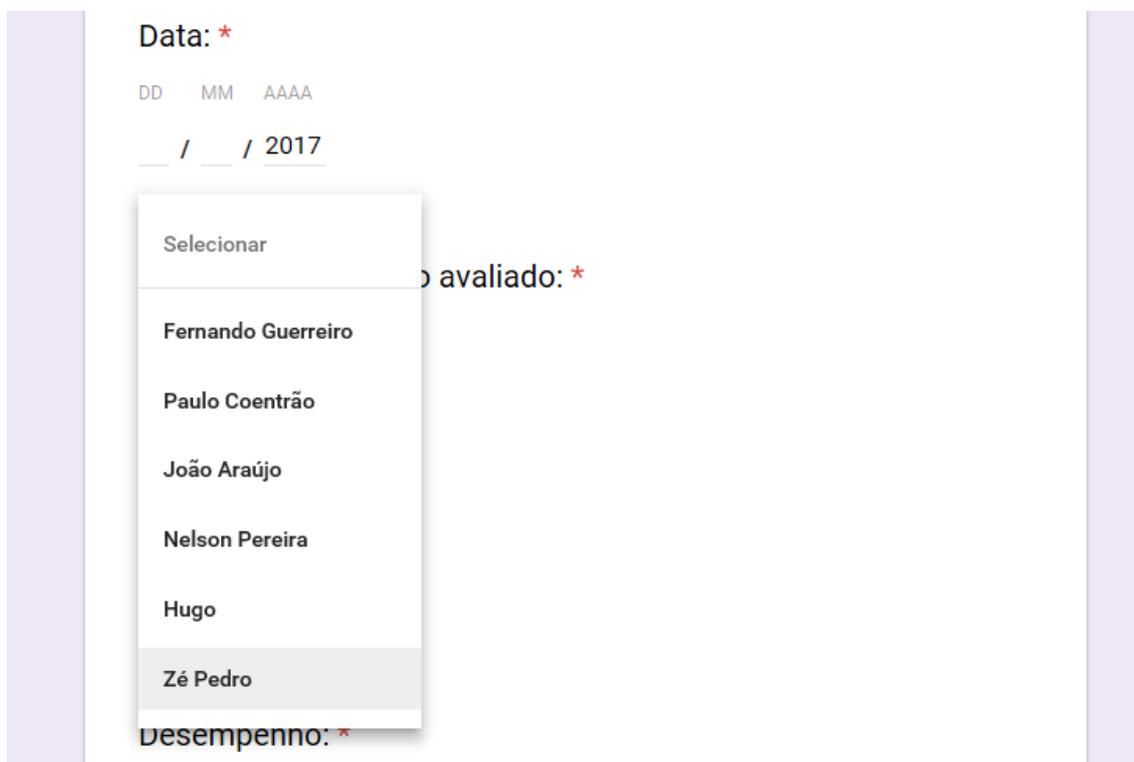


Figura 16 - Exemplos de *Poka Yoke* na folha de avaliação

Ambas as folhas convergem depois para a sua respetiva folha de cálculo onde são automaticamente registradas as submissões das avaliações e são automaticamente calculadas as médias de desempenho dos colaboradores. São calculadas as médias anuais e mensais evidenciando a verde o colaborador com a melhor performance. As seguintes imagens mostram um cenário hipotético, uma vez que o sistema ainda não foi implementado:

1					Melhor Média Anual:	4,666666667		
2								
3	Nome	Média Geral	Proatividade / Iniciativa	Relacionamento com colegas	Produtividade	Qualidade do trabalho	Cumprimento de regras	Independência
4	Fernando Guerreiro	4,166666667	5	4	4	4	3,666666667	4,333333333
5	Paulo Coentrão	4,388888889	4,666666667	5	3,666666667	4	4,333333333	4,666666667
6	João Araújo	4,666666667	5	5	4,5	4	5	4,5
7	Nelson Pereira	4,333333333	5	4	3,5	4	5	4,5
8	Hugo	4,5	5	4,5	5	4,5	4	4
9	Zé Pedro	4,25	4	4,5	4	4	4,5	4,5

Figura 17 - Exemplo do cálculo automático das médias

Caso se verifique um empate, a folha marcará a verde os dois (ou mais) colaboradores com a melhor média, como indica a figura:

1	Nº do mês:	3			Melhor Média do Mês:	4,5		
2								
3	Nome	Média Geral	Proatividade / Iniciativa	Relacionamento com colegas	Produtividade	Qualidade do trabalho	Cumprimento de regras	Independência
4	Fernando Guerreiro	4,166666667	5	4	4	5	3	4
5	Paulo Coentrão	4	4	5	3	4	4	4
6	João Araújo	4,5	5	5	4	4	5	4
7	Nelson Pereira	4,333333333	5	4	3	4	5	5
8	Hugo	4,5	5	5	5	4	4	4
9	Zé Pedro	4,333333333	4	4	4	4	5	5

Figura 18 - Exemplo de empate entre funcionários

Há ainda a possibilidade de verificar todas as observações feitas sobre um colaborador, sendo que para isso baste digitar o seu nome na folha.

1	Nome	João Araújo
2		
3	Data	Observações
4	2017/02/16	bom

Figura 19 - Exemplo de visualização das observações sobre um funcionário

Já no caso da folha de avaliação para os eventos, as observações dos colaboradores podem ser vistas para cada evento, sendo que para isso baste digitar o ID do Evento. Note-se que num evento em que não forem todos os colaboradores, automaticamente será escrito “Não Avaliado” e “Sem Observações” nos campos associados aos colaboradores não presentes, como mostra a figura:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ID Evento :	3			Melhor Média do Evento:	4,6			
2									
3	Nome	Média Geral	Relacionamento com Colegas	Produtividade	Qualidade do trabalho	Cumprimento de regras da empresa	Independência	Observações	
4	Fernando Guerreiro	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Sem Observações	
5	Paulo Coentrão	4,2	4	4	4	4	5	Boa prestação	
6	João Araújo	4,6	5	5	4	4	5	Ótima prestação	
7	Nelson Pereira	3,8	5	3	4	4	3	Alguma perda de foco no trabalho	
8	Hugo	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Sem Observações	
9	Zé Pedro	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Sem Observações	

Figura 20 - Exemplo das observações dos funcionários nos eventos

6. ORGANIZAÇÃO DO ARMAZÉM

“A place for everything and everything in its place” – Benjamin Franklin

6.1. Espaço de armazém

O espaço de armazém da Décibel destinado para o material de aluguer pode dividir-se em quatro secções:

- Secção principal – maior espaço interior onde o material é guardado
- Secção secundária – Espaço interior de menor área onde o material é guardado
- Secção exterior – Anexo construído para cais de cargas e descargas com espaço de armazenagem
- Secção Superior – Andar superior às secções principal e secundária onde é guardado algum material obsoleto

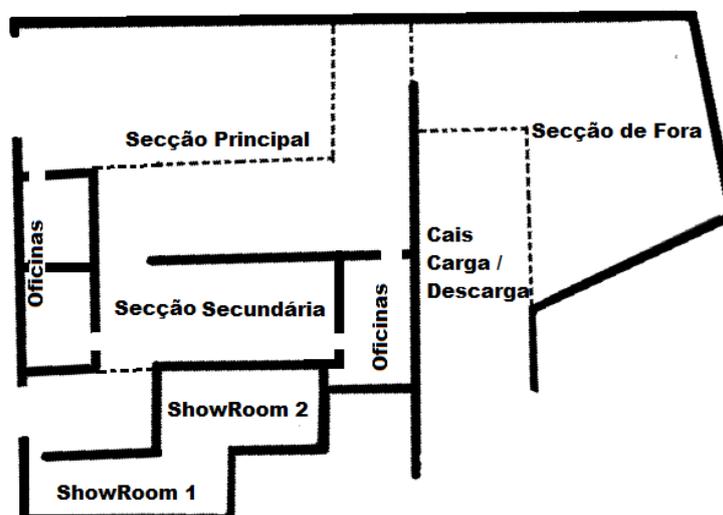


Figura 21 - Planta de armazém

O armazém conta ainda com duas salas de amostras, oficinas de reparação de equipamentos, e três entradas/saídas de carga e descarga (embora normalmente só se use duas).

Embora o equipamento esteja organizado no armazém por família de equipamentos, ou seja, equipamentos de som, equipamentos de luz e equipamentos de vídeo, a verdade é que quando se faz a descarga das viaturas é complicado para os funcionários (especialmente para os temporariamente contratados) identificar os devidos locais para onde devem levar os equipamentos, isto porque quase todo o equipamento, seja ele de som, luz ou vídeo está contido em *flightcases* (caixas de transporte) idênticas.



Figura 22 - Arrumação do material nas *flight cases*

Para uma melhor organização do armazém é necessário ter em atenção alguns aspetos tais como a quantidade de produtos, a rotatividade dos produtos, a ergonomia associada ao transporte dos produtos e o tempo de transporte do local até ao camião e vice-versa.

A empresa já realizou a primeira etapa do 5S, isto é, já se apercebeu do que é necessário e do que não é (neste caso, material obsoleto e com muito pouca saída, com destino à alienação) e arrumou o equipamento não necessário no piso superior (secção superior, onde só se consegue realizar o transporte do material recorrendo ao uso do empilhador).

6.2. Equipamentos de aluguer

Numa empresa como a Décibel existem vários tipos de equipamento para alugar aos clientes. Normalmente, com clientes que organizam grandes eventos são alugadas grandes quantidades de equipamentos de uma só vez, porém existem também equipamentos

para aluguer unitário para eventos mais pequenos. De seguida serão apresentadas as listas de equipamentos existentes na empresa.

6.2.1. Equipamentos de Som

Tabela 3 -Lista de equipamento sonoro

Linha do Equipamento	Tipo	Quantidade
Sistema D&B	Subwoofer (J Infra)	12
	Subwoofer (J sub)	12
	Tops (J8)	24
	Tops (J12)	12
	Amplificador (D12)	4
Sistema Nexo Geo	Tops	24
	Subwoofer	6
	Amplificador	2
Equipamento DJ	Mesas de mistura	4
	CD Player	4
	Vínil Player	4
	Efeitos de Som	2
Microfones	Sem Fio	36
	Com Fio	44
Mesas de Mistura	Yamaha M7CL	2
	Yamaha LS 9	2
	Yamaha PM 3500	1
Malões de Transporte	Cabos	4

6.2.2. Equipamentos de Luz

Tabela 4 - Lista de equipamento luminoso

Linha do Equipamento	Tipo	Quantidade
Mesas de Iluminação	2000	1
	2004	1
	Expert	1
	Expert Titan	1
	Tiger Touch	1
	Grand MA2 Light	1
	Grand MA2 Fullsize	1
Sharpy	5 R	48
	10 R	24
Spot	HPE 1500	18
	HPE 700	8
Wash	700	16
Led	Wash 3108	10
	ParLed 3w	22
	Barras Led	18
Strob	Atomic 3000	20
	P5W 500	15
Máquinas de Fumo	Smoke Factory	3
	MH 1500 A	4
	M 1500	2
	Martin Haze 2R7	1
	Líquidos para fumo (consumíveis)	Stock segurança 8
Malões de transporte	Cabos	4
Equipamento de apoio	Quadros elétricos	6
	Dimmers	8
	Splitters	2
Luzes convencionais	Estrutura com 8 holofotes	12

6.2.3. Equipamentos de Vídeos

Tabela 5 - Lista de equipamento de vídeo

Linha do Material	Tipo	Quantidade
Módulos	P5	60 caixas (6 módulos/caixa)
	P10 96	14 caixas (2 módulos/caixa)
	P10 128	33 caixas (2 módulos/caixa)
	P15 antigo	40 caixas (6 módulos/caixa)
	P15 Novo	20 caixas (6 módulos/caixa)
	P37,5	10 caixas (2 módulos/caixa)
LCD	47"	3 caixas (1 LCD/caixa)
	55"	4 caixas (1 LCD/caixa)
Material de apoio	Processadores	8
	Mesas de vídeo	5
	Portáteis	2
	Leitores DVD	2
Malões de transporte	Cabos	4

6.3. Organização do Equipamento

Para um eficiente manuseamento do equipamento no armazém, isto é, para que os funcionários façam o *picking* e a arrumação dos equipamentos de forma eficiente, é necessário que exista uma lógica de organização no armazém de modo a que seja possível, até para uma pessoa no seu primeiro dia de trabalho, uma rápida identificação dos equipamentos e locais de armazenagem. Assim utilizaremos o estilo de armazenagem dedicada, entrando no segundo “S” da metodologia 5S, ou seja “SEITON”, cada coisa no seu devido lugar.

Note-se que como existe espaço suficiente para armazenar o equipamento, questões relacionadas com o espaço ocupado não serão tidas em conta. O importante é que o equipamento esteja acessível de modo a que se poupe tempo e trabalho. É de notar também que como não se está a lidar com produtos com prazos de validade não é necessário utilizar o método FIFO, logo o material será armazenado por empilhamento das *flightcases* contra as paredes, forçando um método de rotação LIFO.

6.3.1. Etiquetagem e Identificação de espaços

Para que o equipamento seja mais facilmente reconhecível procedeu-se a uma etiquetagem das caixas de transporte e do armazém.

Primeiramente deram-se números às diferentes secções do armazém, sendo que a secção principal ficou com o número "1", a secção secundária com o número "2", a secção exterior com o número "3" e a secção superior com o número "4"

De seguida organizou-se o equipamento por família (som, luz e vídeo), designando cores fortes para cada família de modo a que seja possível, mesmo a alguma distância, identificar que equipamento poderá uma caixa conter. Optou-se por identificar os equipamentos de som com a cor amarela, os de luz com a cor azul clara e os de vídeo com a cor vermelha.

Implementando este sistema de identificação por cores torna-se muito mais fácil identificar as caixas de transporte que pertencem a cada família.

Depois, dentro de cada família de produtos, resolveu-se identificar a linha do produto recorrendo a letras para o efeito

Por fim, e uma vez que existem na mesma linha de produtos diferentes tipos de equipamentos, resolveu-se aferir um outro número de modo a identificar o equipamento em questão.

Os códigos para os diversos produtos poderão ser consultados nos anexos.

Relativamente às caixas de transporte, e uma vez que geralmente estão sujeitas a condições abrasivas é necessário utilizar uma etiqueta que seja durável, isto é, com um adesivo capaz de suportar temperaturas adversas, resistente a água e capaz de aderir ao material da caixa. Também a superfície da etiqueta necessita ser resistente a riscos e a descolorações devido à exposição solar e ser compatível com a escrita a marcador.

Procedeu-se então à procura de um fornecedor de etiquetas capaz de suprir as necessidades da empresa. Após uma procura nacional por um fornecedor especializado sem resultados, o fornecedor encontrado em Inglaterra (Le Mark Group) é especializado e líder de mercado neste segmento (caixas de transporte), pelo que a empresa não conseguirá obter um melhor serviço. Existem também outros fornecedores estrangeiros que, de acordo com o *plafond* existente para o investimento poderão ser tidos em conta como a “UPG Printers”, “Production-Plate” e “Adcal Labels”.

Foi então discutido o *design* associado à etiqueta com quem mais necessita dela, ou seja os funcionários no armazém e chegou-se ao seguinte *design*:

		
Secção	Letra	Número
1	A	1
Descrição: <p style="text-align: center;">D&B - J Infra</p>		
Anotações:		

Figura 23 - Design da etiqueta, exemplo para *subwoofer* D&B J Infra

Como verificamos, a etiqueta a cor da família será bem visível, o que facilitará na rápida identificação das caixas de transporte mesmo à distância. O código desenvolvido estará bem visível de modo que até mesmo o trabalhador menos experiente saiba onde guardar o material. Existe ainda um bom espaço para se escreverem a marcador anotações sobre o equipamento dentro da caixa, como por exemplo se está operacional ou necessita reparação, de modo que na fase de *picking* não se leve material inoperacional.

Já para o armazém procedeu-se primeiro à definição dos locais das famílias dos equipamentos. Para isso, e uma vez que se utilizam maioritariamente duas entradas/saídas de armazém (na secção principal e na secção exterior) deve-se aferir aos produtos com maior rotatividade um local na secção principal, que tem acesso direto aos locais de carga/descarga. Os produtos com uma menor procura serão armazenados na secção secundária, os produtos de apoio serão armazenados na secção exterior e os obsoletos na secção superior. Note-se que o mais importante neste caso particular (Décibel) não é a otimização de espaço, mas sim a otimização do processo de *picking* para que este seja rápido e preciso.

O armazém deve ser então de fácil entendimento, para isso sugere-se que se usem indicações tanto penduradas como desenhadas no chão, de modo a delimitar os limites de espaço associados a cada equipamento. A sinalização pendurada será para que seja possível, mesmo de longe, identificar o devido local onde o equipamento deverá ser armazenado. Para isso deve conter a mesma codificação que as etiquetas nas *flightcases*, ou seja, deve-se usar tabuletas com o fundo da cor da família de equipamentos, com as letras e números que identificam o equipamento em questão. Já a sinalização no chão deverá ser apenas para a limitação de espaço, utilizando linhas da cor da família de equipamentos

Uma vista do armazém organizado por família de equipamentos pode ser visualizada na seguinte figura:

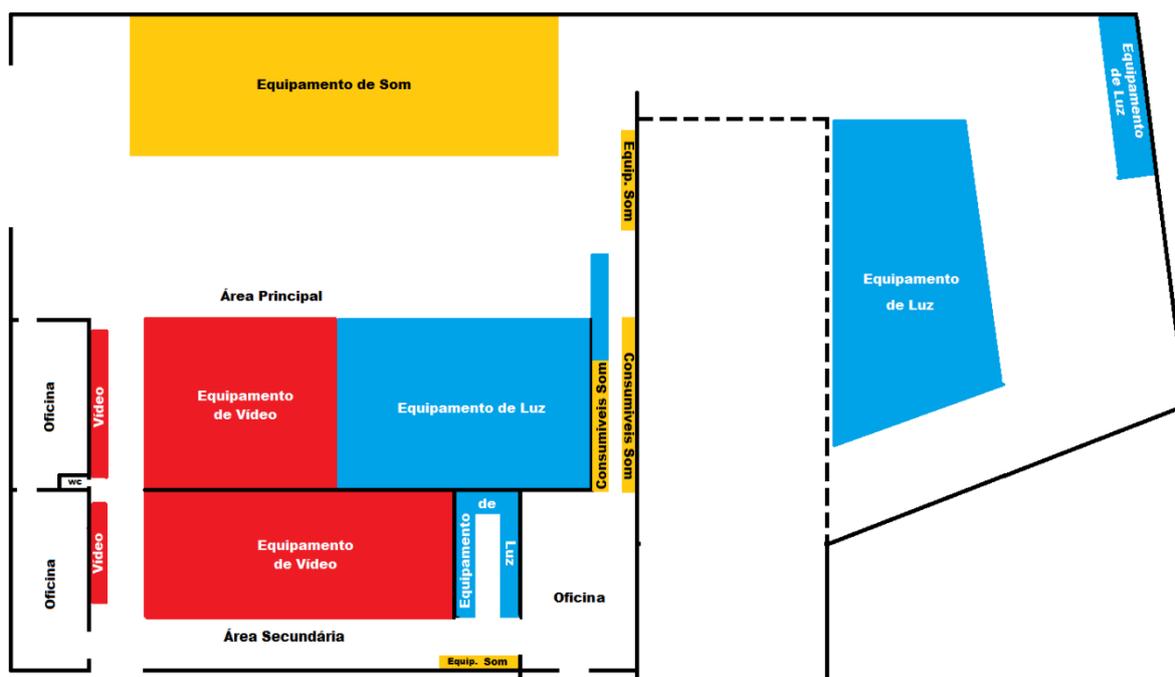


Figura 24 - Vista de armazém organizado por família de equipamentos

6.3.2. Equipamentos de Som

Estes equipamentos encontravam-se já bem organizados, pelo que pouco se teve de alterar. A maior parte do equipamento de som encontra-se situado na secção principal do armazém. As colunas de som estão organizadas por sistemas de som completos (D&B e Nexo GEO) e de seguida encontram-se as mesas de mistura. Os malões para o transporte de cabos encontram-se logo de seguida. De lado numa estante, encontra-se o material de DJ (normalmente alugado unitariamente) e os sistemas de microfones sem fios. À entrada da oficina encontra-se vários tipos de consumíveis (cabos e ligações) para a ligação dos equipamentos. Já no armazém secundário encontram-se os microfones com fio.

A seguinte figura ilustra o equipamento sonoro organizado no devido local:

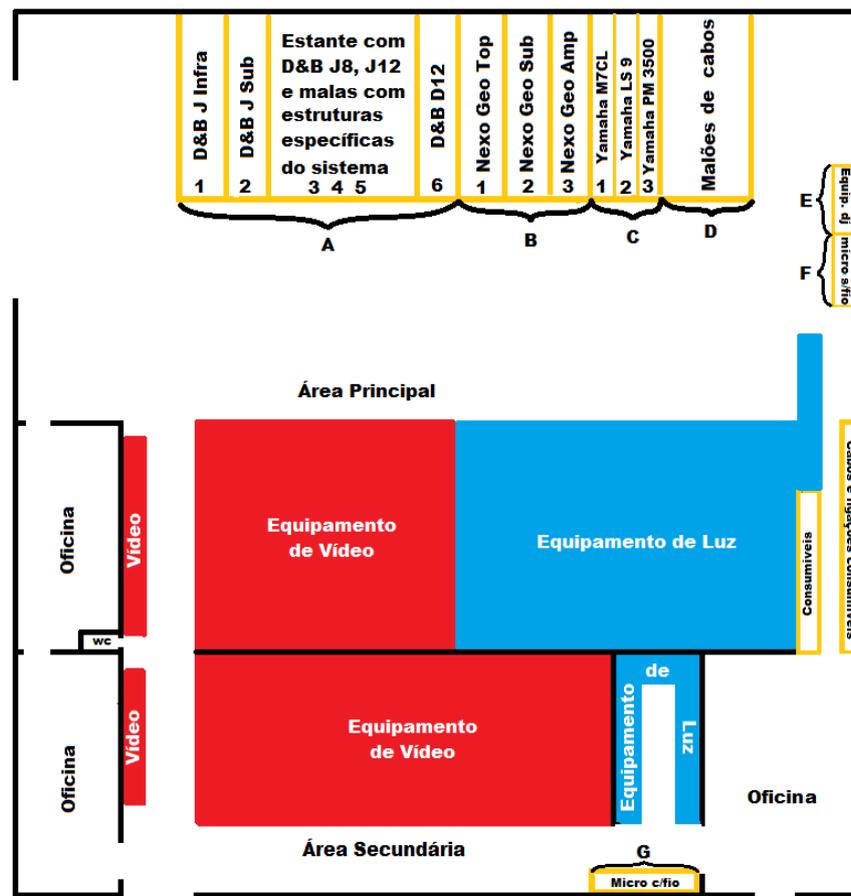


Figura 25 - Vista da organização do material sonoro

6.3.3. Equipamentos de Luz

Os equipamentos de luz, embora apresentassem uma lógica de arrumação, careciam de alguns melhoramentos. Existiam equipamentos (embora que com menos procura) bloqueados por outros, o que dava origem a que fosse necessário retirar caixas de transporte de outros equipamentos para chegar aos equipamentos pretendidos. Havia também situações em que por falta de espaço, era comum encontrar o mesmo equipamento em sítios separados no armazém. Tudo isto traduzia-se num acréscimo de trabalho, e por isso numa diminuição da eficiência.

Então, reorganizou-se melhor a localização de cada equipamento, ficando a maioria dos equipamentos (produtos mais procurados) armazenados na secção principal. Algum equipamento de aluguer unitário na secção secundária, e algum material de apoio na secção exterior.

Assim, na secção principal ficaram as mesas de iluminação, de seguida os equipamentos de led (barras, Parled e wash), depois os Wash 700, os Spots (700 e 1500), os Sharpys (5R e 10R) e os Strobes (Atomic 3000 e P5W500). A lógica de arrumação pretende manter a gama do material junta assim como o propósito do equipamento. Foi também pensado colocar o material com menos saída no local com mais dificuldade de acesso (devido à existência de vigas para o suporte da secção superior).

Na secção secundária encontra-se material diverso (sem *flightcase*) de aluguer unitário. Já na secção exterior ficaram os malões para o transporte de cabos e equipamentos de apoio tal como as máquinas de fumo e respectivos líquidos, quadros elétricos, splitters, dimmers e luzes convencionais.

O equipamento organizado pode ser visualizado nas seguintes figuras:

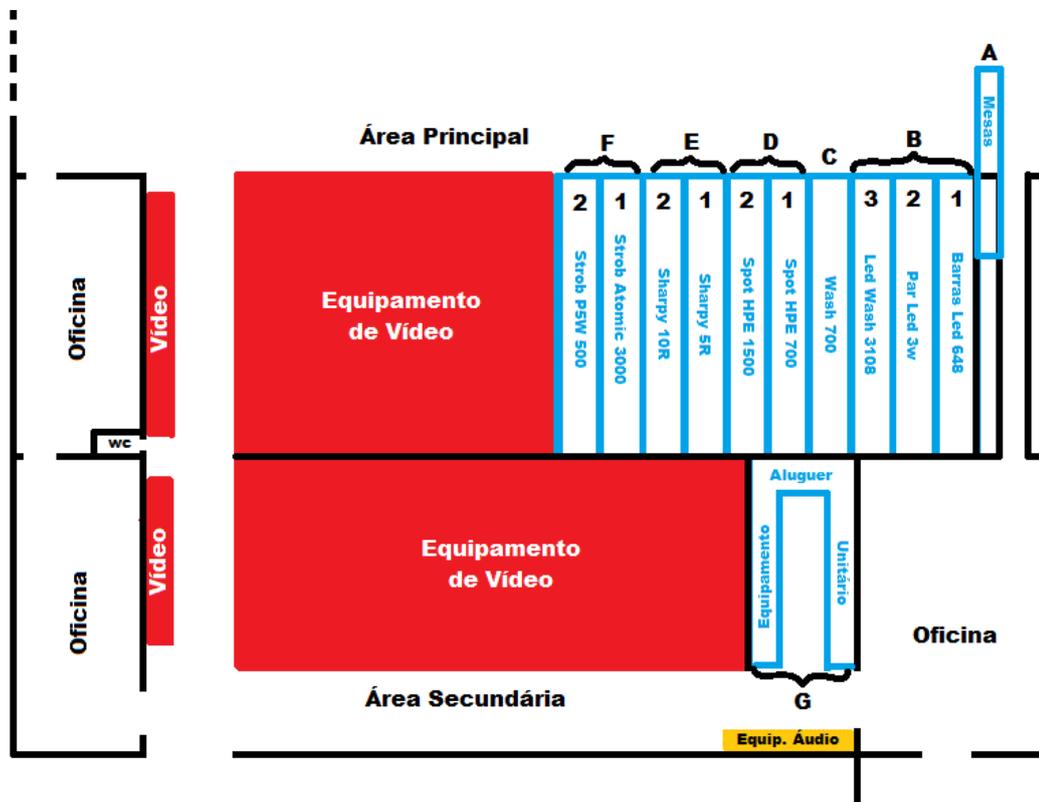


Figura 26 - Vista da organização do material luminoso, secção principal e secundária

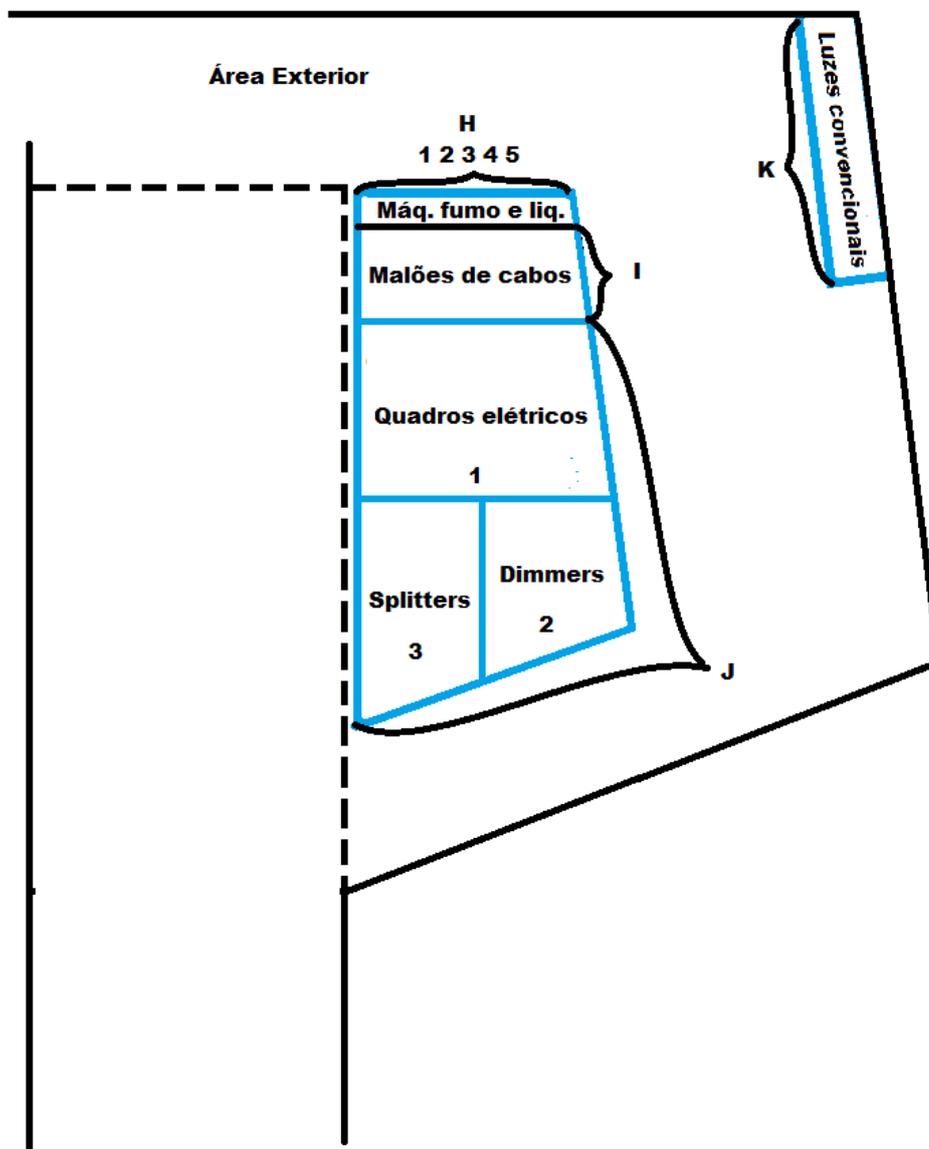


Figura 27 - Vista da organização do material luminoso, secção exterior

6.3.4. Equipamentos de Vídeo

Os equipamentos de vídeo foram divididos pela secção principal e secundária. Na secção principal ficou armazenado o material com mais procura, neste caso os módulos de ecrã gigante P5 e P15 (novos e velhos). Ficaram também armazenadas numa estante existente algumas estruturas e material consumível (Cabos, ligações). Na secção secundária ficou armazenado o material com menos procura, ou seja, os módulos de ecrã gigante P10 (com as dimensões 96x96 cm e 128x80 cm), os módulos de ecrã gigante P37,5, os LCD's (de 47 e 55 polegadas), os malões para o transporte de cabos. O material de apoio ao vídeo

(processadores, mesas de vídeo, portáteis, leitores) foi organizado numa estante existente no local. Podemos visualizar melhor a organização do equipamento de vídeo na seguinte figura:

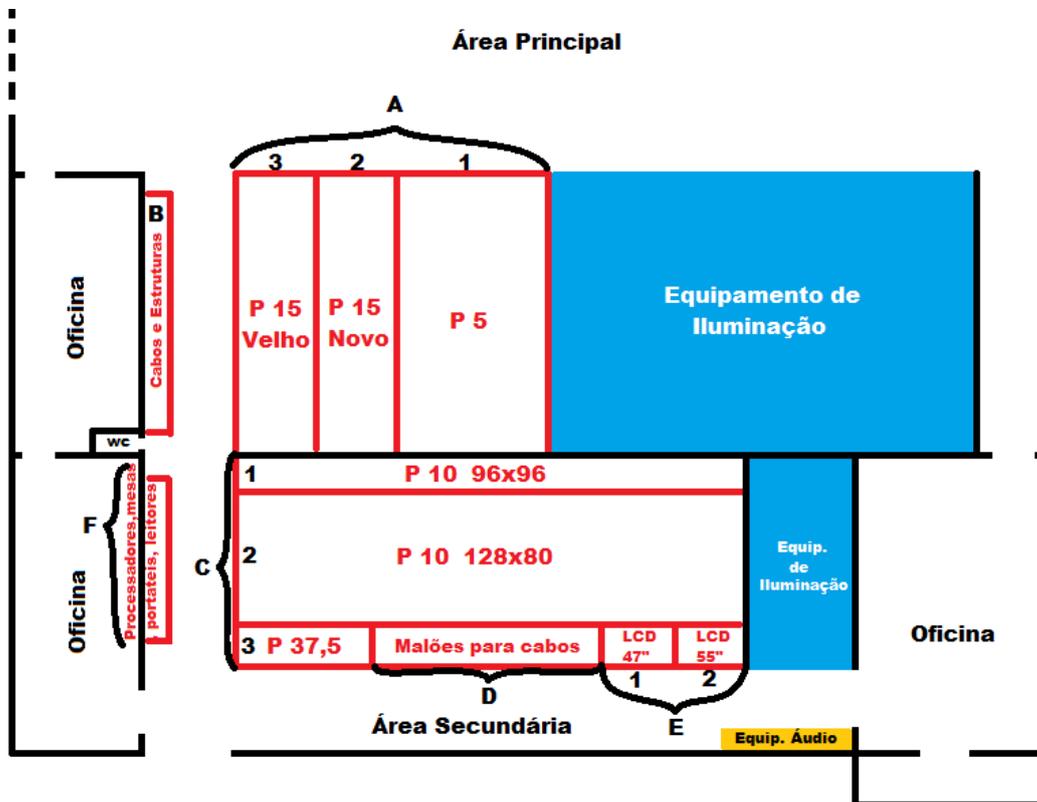


Figura 28 - Vista da organização do material de vídeo

6.4. Seison, seiketsu e shitsuke

Os restantes três S's da metodologia 5S serão da responsabilidade do novo cargo da empresa, o Chefe de Armazém. A este cargo será incutido manter o local limpo/livre do desperdício, ou seja, de tudo o que possa contaminar o local de trabalho no dia-a-dia no armazém tal como por exemplo o equipamento fora do sítio. Será também da responsabilidade do Chefe de Armazém incutir nos restantes colaboradores o espírito do 5's para que este não caia em desuso.

7. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho verifica-se que existe bastante espaço para melhorar a eficiência do trabalho. Como esta empresa, existem em Portugal muitas outras PME's com necessidades de melhoria, de modo a que os seus procedimentos sejam mais eficientes, poupando tempo e trabalho desnecessário, o que se traduzirá num melhor aproveitamento dos recursos. É sempre importante olhar para os recursos de uma empresa e tirar o melhor partido deles, para que se possa fazer mais com menos e assim tornar a empresa mais competitiva.

Com as modificações realizadas a nível dos recursos humanos, a empresa fará um melhor aproveitamento de um dos seus colaboradores, balanceando o tempo útil de trabalho. Este colaborador deverá exercer atividades de comercial, auxiliando um dos seus colegas que se encontrava sobrecarregado com tarefas de cariz comercial e de gestão de equipas.

Com a introdução de um novo cargo na empresa, o Chefe de armazém, a empresa terá alguém diretamente responsável de controlar a realização dos trabalhos no chão de armazém, o que não acontecia anteriormente. Assim, além de retirar também algum do excesso de carga de trabalho ao colaborador sobrecarregado, haverá um planeamento e controlo mais rigoroso dos trabalhos realizados.

Através da criação da folha de evento, a empresa terá agora uma forma de registar todas as informações necessárias relativas aos eventos para os quais é contratada. A folha terá dados do cliente, do local, do material alugado, do orçamento entregue, da equipa responsável e sua avaliação de performance, dos locais de estadia e das despesas realizadas pela equipa. Esta informação será útil para a empresa manter um registo rigoroso dos seus trabalhos, conseguindo atribuir responsabilidades em caso de falhas, podendo realizar balanços do que correu bem e mal de modo a melhorar continuamente o seu modo de trabalho.

Foram também criadas duas folhas de avaliação dos colaboradores, uma para o trabalho no armazém e outra para o trabalho nos eventos. Assim a empresa conseguirá manter um registo das performances dos seus trabalhadores e mais importante ainda dos

trabalhadores temporários nos eventos (*stage hands*), de modo a recontratar apenas os melhores em eventos futuros.

Foi feito ainda um planeamento da organização do armazém, usando um sistema de etiquetagem de fácil reconhecimento dos equipamentos e locais onde devem ser armazenados. O planeamento dos locais de armazenamento seguiu uma lógica em que os equipamentos mais procurados ficam mais próximo dos pontos de carga e descarga, poupando assim no tempo de deslocações dentro de armazém.

Este trabalho é ainda um trabalho primário pois existe ainda espaço para melhorar. Sugere-se que de seguida à implementação destas medidas seja pensado pela alta gestão da empresa a criação de métricas precisas que descrevam a escala de avaliação para ilustrar os comportamentos associados ao péssimo e excelente.

Sugere-se também que seja implementado um sistema de incentivos para fazer um melhor uso do sistema de avaliação. Assim a motivação dos colaboradores para alcançar resultados será maior.

Em última análise mas não menos importante, é essencial que se implemente um sistema de controlo das saídas e entradas dos equipamentos, recorrendo a tecnologias como códigos de barra, códigos QR ou etiquetas RFID. Assim o processo de *picking* e carga dos camiões será mais eficiente, levando a que menos erros sejam cometidos.

8. BIBLIOGRAFIA

Liker, J. ; Meier, D. (2006), “The Toyota Way Fieldbook”, McGraw-Hill

Gapp, R., R. Fisher, and K. Kobayashi. 2008. “Implementing 5S within a Japanese Context: An Integrated Management System.” *Management Decision* 46 (4): 565–579.

Hirano, H. 1996. *5S for Operators. 5 Pillars of the Visual Workplace*. Tokyo: Productivity Press.

Douglas, A. 2002. “Improving Manufacturing Performance.” Paper presented at the Annual Quality Congress Proceedings – American Society for Quality Control, Denver, EEUU, May 24–26.

Ho, S. K. M. 1998. “5-S Practice: A New Tool for Industrial Management.” *Industrial Management & Data Systems* 98 (2): 55–62.

Magaña-Campos, J., and E. Aspinwall. 2003. “Comparative Study of Western and Japanese Improvement Systems.” *Total Quality Management and Business Excellence* 14 (4), 423–436.

Halsey, Michael, (1998) em Smith “The warehouse management handbook”, Tompkins Press

MAGEE, John F. - *Logística industrial: análise e administração dos sistemas de suprimento e distribuição*. São Paulo: Pioneira, 1977.

FRANCIS, Richard L.; MCGINNIS JR., Leon F.; WHITE, John A. - *Facility layout and location: an analytical approach*. 2ª ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1992. [ISBN 978-0-13-299231-2](#)

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1 – Números segundo o INE

Tabela 7 - Receitas de espetáculos ao vivo por ano em Portugal

Período de referência dos dados	Receitas de espetáculos ao vivo (€); Anual	
	Localização geográfica	
	Portugal	
	€ (milhares)	
2015		59 596
2014		70 470
2013		60 011
2012		65 579
2011		55 721 ↓

Receitas de espetáculos ao vivo (€); Anual - INE, Estatísticas da cultura - séries históricas

Tabela 6 - Número de bilhetes vendidos por ano em Portugal

Período de referência dos dados	Bilhetes vendidos de espetáculos ao vivo (N.º); Anual	
	Localização geográfica	
	Portugal	
	N.º (milhares)	
2015		3 866,2
2014		4 303,1
2013		3 784,9
2012		3 450,1
2011		3 424,6 ↓

Bilhetes vendidos de espetáculos ao vivo (N.º); Anual - INE, Estatísticas da cultura - séries históricas

9.2. Anexo 2 – Template da folha de evento

ID:

Folha de Evento

Evento

Nome do Evento:	Data:
Local:	Coordenadas GPS:
Pessoa Responsável:	Contacto/tlm.:

Acessibilidade

- Condições para camião TIR circular: Sim Não
- Terminal de carga e descarga: Sim Não
- Estacionamento de viaturas: Sim Não

Energia

Tipo de cabos de ligação:	
Distância à fonte de energia:	

Alimentação e estadia do Pessoal

- O cliente providencia estadia ao pessoal? Sim Não
- O cliente providencia alimentação ao pessoal? Sim Não

Preencher caso se verifique:

	Nome	Local	Data início	Data Fim	Contacto
Estadia					
Alimentação					

Equipa responsável

Chefe de Equipa	Nome	Área

	Nome	Área	Avaliação Geral
Equipa			

Assinatura Chefe de equipa:

Assinatura pessoal de escritório:

Figura 29 - Página 1 da folha de evento

Observações sobre o funcionamento da equipa:

Dinheiro entregue à equipa para fazer face a despesas: €

Despesas Efetuadas:

Descrição da Despesa	Valor (€)

[Lista de Equipamento](#)

[Orçamento Entregue](#)

Assinatura Chefe de equipa: _____

Assinatura pessoal de escritório: _____

Figura 30 - Página 2 da folha de evento

Note-se que com o acrescento da lista de equipamento e do orçamento entregue, a folha de evento ficará mais extensa, ultrapassando as duas páginas.

9.3. Anexo 3 – Códigos do equipamento de som

Tabela 8 - Códigos dos equipamentos sonoros

Linha do Material	Tipo	Secção de Armazém	Cor (Amarelo)	Letra	Número
Sistema D&B	Subwoofer J infra	1		A	1
	Subwoofer J sub				2
	Tops J8				3
	Tops J12				4
	Frames				5
	Amplificador D12				6
Sistema Nexo Geo	Tops			B	1
	Subwoofer				2
	Amplificadores				3
Mesas	Yamaha M7Cl			C	1
	Yamaha LS9				2
	Yamaha PM 3500				3
Malões de Cabos	Cabos			D	1
Equipamento DJ	Mesas Mistura	E	1		
	CD Player		2		
	Vynil Player		3		
	Efeitos de Som		4		
Microfones	Sem Fio	F	1		
	Com Fio	2	G	1	

9.4. Anexo 4 – Códigos do equipamento de iluminação

Tabela 9 - Códigos dos equipamentos luminosos

Linha do Material	Tipo	Secção de Armazém	Cor (Azul Claro)	Letra	Número
Mesas de Iluminação	2000	1	[Azul Claro]	A	1
	2004				2
	Expert				3
	Expert Titan				4
	Tiger Touch				5
GrandMA2 Light	6				
MA Lighting	GrandMA2 FullSize			7	
	Barras Led			B	1
Par Led 3w	2				
Wash Led 3108	3				
Wash	700	C	1		
Spot	HPE 700	D	1		
	HPE 1500		2		
Sharpy	5 R	E	1		
	10 R		2		
Strobe	Atomic 3000	F	1		
	P5W 500		2		
Material de aluguer	Diverso	2	G		
Máquina de Fumo	Smoke Factory	3	[Azul Claro]	H	1
	MH 1500 A				2
	M 1500				3
	Martin Haze 2R7				4
	Liquidos				5
Malões de cabos	Cabos			I	1
Equipamento de apoio	Quadros elétricos			J	1
	Dimmers				2
	Splitters				3
Luzes convencionais	Estrutur com 8 Holofotes			K	1

9.5. Anexo 5 – Códigos do equipamento de vídeo

Tabela 10 - Códigos dos equipamentos de vídeo

Linha do Material	Tipo	Secção de Armazém	Cor (Vermelho)	Letra	Número				
Módulos com mais saída	P5	1		A	1				
	P15 Novo				2				
	P15 Velho				3				
Cabos e Estruturas	Diversos			B	1				
Módulos com menos saída	P10 96x96	2			C	1			
	P10 128x80					2			
	P37,5					3			
Malões de Cabos	Cabos					D	1		
LCD	47"				2		E	1	
	55"							2	
Material de Apoio	Processadores							F	1
	Mesas de vídeo								2
	Portáteis								3
	Leitores								4