

# ***Desenvolvimento de um sistema de informação Lean na EDP Distribuição***

Joana Costa 1, Isabel Seruca 2

1)Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

[joanamarchao@ua.pt](mailto:joanamarchao@ua.pt)

2)Universidade Portucalense, Porto, Portugal

Centro Algoritmi, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal

[iseruca@upt.pt](mailto:iseruca@upt.pt)

## **Resumo**

Este artigo tem como objetivo a identificação de uma solução de SI que apoie a gestão do Programa Lean EDP Distribuição 2012-2014 na sistematização e gestão da informação produzida pelas várias equipas de projeto, com vista a facilitar a tomada de decisão e a divulgação de uma cultura Lean em toda a organização.

A solução apresentada consiste no desenvolvimento de um sistema que permite a gestão de informação de uma forma eficaz e que resolve os problemas de redundância e integração das várias fontes de informação existentes, melhora os tempos de resposta, a capacidade de emissão de relatórios e elimina recursos desnecessários. As principais vantagens associadas à implementação do sistema são a melhoria da qualidade e a diminuição de custos na gestão da informação associada a este Programa Lean. O sistema proposto, designado por Koritsu, suporta a gestão do Programa referido e foi desenvolvido segundo os princípios do *Lean IT*.

**Palavras-chave:** Lean Thinking, Lean IT, Sistemas de Informação

## **1. Introdução**

Devido ao aumento significativo da concorrência de mercados proveniente da globalização, inúmeras empresas têm investido consideráveis esforços financeiros e humanos na implementação de processos de melhoria contínua de acordo com a filosofia *Lean Thinking*, levando as empresas a sistematizar e a adaptar as técnicas de gestão Japonesas com o objetivo de minimizar o desperdício. Segundo Womack et al. [2003], o *Lean Thinking* é como que o “antídoto para o desperdício” onde o desperdício se refere a qualquer atividade humana que não acrescenta valor. O conceito foi, porém, alargado e passou a contemplar também todo o tipo de atividades e recursos usados indevidamente, mas que contribuem para o aumento de custos, de tempo e da não satisfação do cliente.

A metodologia *Lean* surge assim, como uma tentativa de suprir algumas ineficiências funcionais no sentido mais amplo do conceito de trabalho em equipa, visando o desenvolvimento organizacional, promovendo uma cultura de melhoria contínua participada por todos e que atua em 3 pilares fundamentais: Processos e procedimentos (O processo certo produz os resultados certos); Atitudes e Comportamentos (Identificar as causas raiz dos problemas e resolver os problemas da equipa, em equipa); Informação e Ferramentas de Gestão (Só se pode gerir o que se pode medir).

Em Junho de 2012, foi lançado na EDP Distribuição o “Programa Lean EDP Distribuição 2012-2014”, com os seguintes objetivos estratégicos:

1. Promover uma Cultura de Melhoria Contínua – Através da implementação da abordagem *Lean*;
2. Otimização da utilização de recursos - Otimização de Processos e de ferramentas de suporte;
3. Inovação, Sustentabilidade e Criatividade - Estimular a criatividade na identificação de soluções para os problemas identificados;
4. Autonomia e Motivação dos Atores - Contribuir para que os colaboradores se sintam motivados, criando um “espaço” para o envolvimento de toda a organização.

O Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014 destina-se a todos os colaboradores da empresa (cerca de 3600), engloba uma estrutura de gestão funcional, composta por um conjunto de equipas funcionais de projeto, às quais estão associados papéis e responsabilidades e deverá ser executado sob o lema integrador “*uma alavanca de rentabilidade e de sustentabilidade na EDP Distribuição, com base na ferramenta Lean 5S's*” [EDP Distribuição 2012].

Considerando a implementação do Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014 orientada para este objetivo e tendo em conta o grande volume de informação gerado por cada equipa de projeto, no âmbito das atividades realizadas com a execução deste Programa, surge a necessidade de gerir essa informação, de uma forma eficaz, não só a nível operacional da empresa mas também nos níveis de gestão e estratégico.

O presente trabalho pretende dar resposta a estas necessidades, propondo um sistema de informação para a gestão do Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014. Assim, pretendeu-se que o sistema desenvolvido agregasse toda a informação produzida pelas várias equipas de projeto funcionais, proporcionasse diversas interfaces de consulta e disponibilizasse relatórios de progresso das diferentes atividades realizadas, permitindo uma gestão eficaz de toda a informação gerada no âmbito do Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014.

O sistema proposto, intitulado de *Koritsu*, foi desenvolvido considerando a sua integração com o *Microsoft EPM*, um sistema de gestão de projetos a nível corporativo e será projetado segundo

a filosofia *Lean Thinking*, tendo como base princípios, metodologias e ferramentas por esta considerados e promovendo a eliminação de desperdícios, a redução de custos e o aumento da qualidade.

Este artigo está estruturado da seguinte forma. A Secção 2 apresenta uma síntese dos princípios da filosofia *Lean Thinking* e da sua aplicação a projetos de desenvolvimento de sistemas de informação, o *Lean IT*. Na Secção 3 é apresentado um enquadramento do Programa *Lean EDP Distribuição* 2012-2014, são identificados os problemas associados à gestão da informação associada a este Programa, identificada a proposta de melhoria e respetiva implementação. A Secção 4 apresenta um exemplo de utilização do sistema desenvolvido, incluindo algumas das principais funcionalidades. Na Secção 5 são apresentados os resultados obtidos com a implementação do sistema em termos de tempos associados às operações, diminuição de recursos envolvidos e custos. Por último, na Secção 6, são apresentadas as conclusões do trabalho efetuado.

## **2. Lean Thinking e Lean IT**

A expressão "*Lean Thinking*" foi utilizada pela primeira vez por Womack et al. [1996] no livro com o mesmo nome, e foi definida por *John Krafcik*, investigador do *International Motor Vehicle Program*, como “uma faceta de um revolucionário sistema oriental que possui no seu interior uma dimensão fundamental, requiere menos recursos, maximiza a eficiência e a produtividade e, principalmente, maximiza a flexibilidade, sendo mais ágil, inovadora e capaz de enfrentar melhor as mudanças conjunturais e de mercado” [Krafcik 1998].

A constante deteção e eliminação de desperdícios pode ser considerada como o mote da Filosofia *Lean Thinking*. Segundo [Womack et al. 2003] os desperdícios podem ser definidos em 7 tipos:

- 1) Excesso de Produção;
- 2) Tempo de Espera;
- 3) Transportes e movimentações;
- 4) Processos Ineficientes;
- 5) Stocks;
- 6) Defeitos;
- 7) Trabalho desnecessário;

A correta deteção, correção e eliminação de desperdícios, enquadrada numa adoção sucedida desta filosofia, pode levar a diversos benefícios. Segundo Lathin [2001], o impacto pode ser muito significativo, referindo reduções na produção de 90% no lead-time, 90% em custos de stocks, 90% em custos de qualidade e um aumento de 50% na produtividade laboral.

Desde o aparecimento do conceito até à atualidade, a popularidade do *Lean Thinking* tem aumentado de forma muito significativa. Se inicialmente era apenas aplicado às empresas industriais, a filosofia *Lean Thinking* rapidamente se expandiu a outras áreas como os serviços, o comércio e o setor público [Womack et al. 2005]. O setor das TI não foi uma exceção e também iniciou um processo de adesão a esta filosofia.

A adaptação dos conceitos da Filosofia *Lean Thinking* às TI está, no entanto, ainda pouco explorada. Não obstante, o potencial da sua utilização é realçado por vários autores. Se considerarmos que os processos de tecnologias de informação podem ser mapeados, então segundo Kenneth Schmidt, VP e CEO da *Calsberg*, se podem ser mapeados, podem ser medidos. Se podem ser medidos podem ser geridos. Se podem ser geridos, podem ser otimizados [Schmidt 2009]. Complementando esta linha de pensamento, Pat Quinn, VP de sistemas de informação e tecnologia da *Acuity Brands Lightning*, refere que “A eliminação de desperdícios não se aplica apenas a ferro velho. Também pode significar eliminar desperdícios de capital intelectual, de recursos humanos, ou de qualquer outra coisa” [Overby 2007].

Importando os princípios do *Lean Thinking* da indústria e adaptando-os aos projetos de desenvolvimento de sistemas de informação nasce o *Lean IT*, tornando o desenvolvimento de sistemas de informação mais focado em todo o contexto do negócio [Hibbs et al. 2009].

Para uma implementação bem-sucedida e sustentável dos sistemas de informação é necessário canalizar esforços contínuos nos 7 princípios básicos do desenvolvimento de sistemas de forma *Lean*, que segundo Hibbs et al. [2009] são descritos da seguinte forma:

- **Qualidade Embutida** – Não permitir a continuidade de defeitos, parando a produção e corrigindo o defeito imediatamente, ao contrário da deteção somente no controlo de qualidade. De reparar que, desta forma, corrigindo o erro assim que detetado, também se corrige o problema, evitando erros futuros.
- **Criação de conhecimento** – Criar conhecimento e partilhá-lo sempre que há alguma “lição aprendida”. Desta forma, não só a mesma pessoa não comete o mesmo erro duas vezes, como há partilha dessa experiência, o que leva os outros a não cometerem o mesmo erro. Desta forma é possível evitar erros e defeitos, bem como contribuir para uma maior formação dos colaboradores.

- **Adiar o compromisso da decisão** – Apenas adotar estratégias quando se dispõe do máximo de informação possível, evitando escolhas erradas e consequente desperdício.
- **Entrega rápida** – Entregar assim que possível o trabalho completo, mesmo que não seja o produto final. Esta abordagem de entregas em “tranches” é muito importante para o cliente acompanhar e testar as funcionalidades desenvolvidas, sendo mais simples de obter a sua opinião sobre o produto e, como tal, torna o processo de alteração de requisitos mais flexível. Desta forma, as iterações são mais dinâmicas e facilitadas, tornando o processo de desenvolvimento mais ágil para responder ao extremo dinamismo exigido pela função.
- **Respeito pelas pessoas** – Respeitar e envolver os colaboradores. A motivação é um fator chave no desempenho das pessoas, e os benefícios do seu envolvimento podem assumir várias formas – maior produtividade, maior pró atividade e empenho. Por outro lado, a responsabilização das pessoas pode também ser vantajosa na deteção de oportunidades de melhoria, e na qualidade do produto desenvolvido.
- **Otimizar o Todo** – Esta é uma das ideias chave do *Lean*, em qualquer setor. Nunca esquecer a perspetiva de toda a cadeia de valor, evitando investidas independentes, somente numa área, desprezando as envolventes adjacentes.
- **Eliminar desperdícios** – Para uma mudança *Lean* é necessário o foco em todo o tipo de desperdícios de forma a maximizar e otimizar o rendimento.

Assim, pode-se considerar que as organizações de TI já não se focam somente em gerir tecnologia, mas em manter uma linha de produção de serviços contínua e, como em qualquer linha de produção, os desperdícios podem surgir de qualquer lado [Waterhouse 2008].

Segundo um estudo realizado pela *McKinsey*, apresentado por Kindler et al [2007], pode-se referir que as fases em que mais ocorrem desperdícios são as fases de contacto com o cliente, de definição de prioridades e a fase de testes, que podem atingir 50% da atividade que não acrescenta qualquer valor ao sistema de informação.

Embora o *Lean IT* seja uma adaptação dos princípios *Lean* adotados na indústria a projetos de TI, conseguem-se identificar facilmente diferenças na implementação das duas filosofias.

Enquanto que as operações industriais são repetitivas, ao nível do desenvolvimento de sistemas não há dois projetos iguais. A este facto junta-se que as equipas são formadas para cada projeto, tornando a aprendizagem baseada em equipa difícil de organizar e sustentar.

Uma outra diferença reside no facto em que, na indústria, a definição do produto pelo cliente é bem clara, enquanto que, nos projetos de TI o que o sistema deve fazer mantém-se

frequentemente vago ou pouco preciso até às últimas fases, o que pode levar a desentendimentos entre o cliente e utilizadores [Ballé 2010].

Por fim, a maior diferença é que nos projetos de TI o trabalho é quase invisível e, muitas vezes, realizado de uma forma pessoal. Ao contrário do que se passa na indústria, em que tudo é visível, e segundo a filosofia *Lean* deve-se tornar ainda mais visível, nos projetos de TI é muito mais difícil de visualizar os fluxos, e por conseguinte mais difícil também de visualizar problemas relacionados com a qualidade.

O mesmo estudo realizado pela *McKinsey*, refere que as tentativas de implementar o *Lean IT* têm de superar três desafios: mudar comportamentos, mudar a focalização do específico para o geral e estabelecer os incentivos certos.

Não obstante os desafios apontados, a implementação da filosofia *Lean* numa fase prévia de um projeto de implementação dos sistemas de informação permite uma reflexão atempada sobre os processos da organização, e consequentemente, torna os sistemas mais eficazes, facilitando a sua adoção pelos utilizadores. Permite ainda que estes sejam desenvolvidos com vista à melhoria contínua, trazendo às organizações competitividade e benefícios reais e gerando mais valor para o cliente.

### **3. Gestão da informação relativa ao Programa Lean EDP Distribuição 2012-2014**

A EDP Distribuição – Energia SA é uma empresa do Grupo EDP que exerce a atividade de Operador de Rede de Distribuição no território continental de Portugal, sendo titular da concessão para a exploração da Rede Nacional de Distribuição de Energia Elétrica em Média Tensão e Alta Tensão, e das concessões municipais de distribuição de energia elétrica em Baixa Tensão, fornecendo assim seis milhões de consumidores.

A utilização racional dos recursos endógenos da EDP Distribuição é um fator determinante para uma atuação crescente e continuada. A empresa procura sensibilizar os intervenientes para a complexidade da atividade da EDP Distribuição, criando condições para que surjam novas participações ativas e responsáveis, dos Colaboradores, na prevenção e resolução dos desafios que enfrentam no dia-a-dia.

Neste enquadramento, o *Lean Office*<sup>1</sup> da EDP Distribuição promoveu a implementação do Programa *Lean* EDP Distribuição, contribuindo para mobilizar a Organização, através de

---

<sup>1</sup> O *Lean Office* é o conjunto de equipas de projeto funcionais, com a missão de efetuar a gestão do Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014, e a coordenação da abordagem *Lean* entre as diferentes áreas da empresa.

equipas *Lean*, em torno dos valores em que assentam os cinco eixos estratégicos da empresa (Risco Controlado, Rentabilidade Superior, Excelente Qualidade de Serviço, Inovação Constante e Cultura Organizacional). O Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014 foi projetado com uma ênfase acentuada na vida em Equipa, como instrumento de Desenvolvimento, e no respeito pela Sociedade e pela Natureza como valores normativos e orientadores do comportamento empresarial [EDP Distribuição 2012].

### 3.1 Definição do Problema

O Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014 destina-se a todos os colaboradores da empresa, cerca de 3600, e é executado através de um conjunto de equipas funcionais, cada uma com as suas responsabilidades. O problema identificado centra-se no facto de, ao longo da implementação do programa, ser gerado um elevado volume de informação pelas equipas (de projeto e de desenvolvimento de iniciativas no terreno), que é necessário gerir convenientemente. Para além disso, há um conjunto de situações associadas a reportar:

- ☐ A informação é registada em suportes diversos, nomeadamente em papel, ficheiros *Excel* e em *Microsoft EPM*, não se encontrando sincronizada, existindo várias versões dos mesmos dados que podem ser utilizados pelos diversos intervenientes no Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014;
- ☐ Não existem validações automáticas dos formulários de registo de dados, o que conduz, frequentemente, a registos incompletos e com diversos erros;
- ☐ Não existe a possibilidade de criar, de forma automática, os relatórios de progresso. Estes são elaborados manualmente, o que leva a grandes perdas de tempo e a relatórios não standardizados.

Estas situações são propícias a erros, originam desperdícios e não permitem uma gestão eficaz da informação.

Em termos de quantificação dos volumes de informação gerados pelo Programa, os números são os seguintes:

- ☐ O programa inclui a realização de cerca de 1650 iniciativas, dividas por 165 equipas e, por cada iniciativa realizada são apresentados pelo menos dois relatórios A3, um de proposta e um final, podendo ainda ser apresentado um relatório A3 intermédio por iniciativa. Assim, no final do Programa, serão apresentados no mínimo 3300 relatórios A3.
- ☐ Cada colaborador deverá participar em, pelo menos, duas Iniciativas *Lean*.



- Ao longo de todo o programa serão também realizadas 3328 formações dos vários tipos, envolvendo no total 12080 formandos (cf. Tabela 1). A cada formação corresponde um Dossier Técnico Pedagógico (DTP) composto por Mapa de Sumários, Folha de Presenças, Relatório Síntese, Ficha de identificação do Formando e Ficha de avaliação da formação por parte do formando. Assumindo uma média de 4 pessoas por formação, dá um total de 11 documentos de formação. Assim, no final do programa, serão emitidos 36608 documentos apenas relacionados com as formações (cf. Tabela 2)

<b>Formação</b>	<b>Nº Formações</b>	<b>Formandos</b>
<i>Kick Off</i>	1650	7000
Ferramentas	1155	3500
FIL	495	1200
<i>Atitude Lean</i>	6	180
Coordenadores	20	155
<i>Leaners</i>	2	45
<b>TOTAL</b>	<b>3328</b>	<b>12080*</b>

\*O mesmo colaborador pode realizar mais que uma formação, e no caso do Kick Off o mesmo colaborador deve realizar dois.

Não são considerados os cerca de 3600 colaboradores, mas sim 3500, uma vez que existem colaboradores com formação em *Lean Expert* o que os dispensa de realizar estas formações.

Tabela 1 - Descrição do número de formações e do número de formandos

4	Formandos por Formação
1	<i>Dossier Técnico Pedagógico</i> por Formação
11	Documentos por Dossier Técnico Pedagógico
<b>36608</b>	Documentos relacionados com as formações

Tabela 2 - Descrição do número de documentos por formação

- Trimestralmente são emitidos três relatórios de progresso, um do progresso das iniciativas, um segundo com o número de colaboradores envolvidos e um terceiro com a classificação das iniciativas no Índice *Dow Jones*. Assim, no final do programa, de dois anos e meio (10 trimestres), são emitidos ao todo 30 relatórios de progresso.
- Serão realizados 2 Concursos Inter-Equipas, um por ano. O concurso está dividido em 8 categorias (cf. Tabela 3), sendo quatro de inscrição automática: *Best in Class* e uma categoria por cada uma das Vertentes do Índice *Dow Jones* (Económica, Ambiental e Social). As restantes categorias são de inscrição voluntária: Inovação, Equipa +, Benefícios e Aplicação dos 5S's. Uma iniciativa *Lean* poderá concorrer só e apenas a uma das categorias voluntárias.



8 Categorias de Concurso Inter-Equipas	
4 de Inscrição Automática	4 de Inscrição Voluntária
Best in Class	Inovação
Índice Dow Jones – Vertente Económica	Equipa +
Índice Dow Jones – Vertente Ambiental	Benefícios
Índice Dow Jones – Vertente Social	Aplicação dos 5S's

Tabela 3 - Classificação das categorias do concurso Inter - Equipas

- Está prevista a realização de 24 *Happy Hours Lean* de cada tema. Como existem 3 temas, “Programa”, “UO – Unidade Organizativa” e “Futuro”, no final do programa, serão realizadas 72 *Happy Hours Lean*.

Atualmente a informação relativa aos colaboradores envolvidos no programa está registada no *Microsoft EPM*, assim como a informação referente às iniciativas *Lean* a decorrer.

A informação relativa às formações realizadas encontra-se registada em papel, através dos DTP, preenchidos aquando da realização da formação e sendo posteriormente entregues à Equipa de Projeto Formação. Alguns dos dados que constam neste documentos, como datas, locais e avaliação, estão registados em ficheiros *Excel* guardados em *EPM*.

O Mapa de Sumários, o Mapa de presenças e as Fichas de Identificação do Formando, constituintes do DTP, têm de ser enviados em papel para a Direção de Recursos Humanos, para esta registar num *software* próprio, *Cezane*, o número de horas de formação de cada colaborador. A candidatura das iniciativas a concurso é realizada pelo Coordenador que lançou a iniciativa, num formulário próprio em *Microsoft EPM*.

A informação relativa às restantes equipas de projeto não se encontra registada informaticamente, ou está apenas guardada em ficheiros pessoais não partilhados em *EPM* com os restantes colaboradores, não permitindo assim a sua consulta de uma forma rápida por todos os que necessitem.

### 3.2 Proposta de Melhoria e Implementação das Ações

Para reduzir os desperdícios produzidos pela dificuldade de gerir e aceder à informação de forma eficaz, concluiu-se que a solução adequada seria desenvolver um sistema de informação para suportar o Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014 e permitir aos gestores do

Programa a tomada de decisões, assim como transmitir o Pensamento *Lean* a toda a Organização.

Projetou-se o desenvolvimento do sistema segundo os princípios do *Lean IT* e tendo como base os princípios, metodologias e ferramentas do *Lean Thinking*, promovendo a eliminação de desperdícios, a redução de custos e o aumento da qualidade.

O SI desenvolvido foi intitulado de *Koritsu* (効率), palavra de origem Japonesa que significa eficiência. Esta designação foi a escolhida, uma vez que o principal objetivo do sistema é tornar eficiente a gestão de informação relativa ao Programa *Lean* EDP Distribuição 2012–2014.

O *Koritsu* foi desenvolvido em Microsoft Access e Visual Basic, permitindo a integração com o sistema *Microsoft EPM* já utilizado. Seguiu o conceito *user-friendly* e ao longo do seu desenvolvimento recorreu-se à aplicação de várias ferramentas *Lean* para garantir a melhor eficiência de todo o sistema. Um dos objetivos estabelecidos para o *Koritsu* é que fosse o mais possível um sistema *Poka Yoke*, ou seja, à prova de erro. Para cumprir este objetivo, recorreu-se à utilização de *Comboboxes*, *Listboxes* e *Checkboxes* para que o utilizador, ao efetuar o registo de dados, tenha o número de opções disponíveis limitado, e só necessite de escolher a que pretende, evitando assim erros na inserção de dados.

Como complemento às medidas *Poka Yoke*, foram utilizadas diversas ferramentas *Lean*, nomeadamente o *Jidoka* (automatização) e o *SMED* (*Single Minute Exchange of Die*), para garantir a eficiência do sistema e a eliminação de desperdícios. A Tabela 4 apresenta uma síntese da aplicação das várias ferramentas *Lean* no desenvolvimento de todo o projeto. Uma descrição completa do projeto de desenvolvimento do sistema é apresentada em [Costa 2013].

		Ferramentas Lean										
		Método dos 11 passos	PDCA	D. Ishikawa	SMED	VSM	Jidoka	Gestão Visual	A3	5S's	Poka Yoke	Heijunka
Desenvolvimento do Projeto	Metodologia do Projeto	x	x									
	Análise do Processo					x						
	Análise da Situação Atual			x								
	Proposta de Melhoria								x			
	Apresentação de Resultados								x			
Koritsu	Menu Inicial				x							
	Gerir Colaboradores							x				
	Contactos							x				
	Registrar colaboradores										x	
	Registrar dados iniciativa										x	
	Registrar formação associada				x							
	Gravar dados iniciativa						x					
	Candidatar iniciativa a concurso				x							
	Interface formulário							x				
	Alterar dados										x	
	Interface formulário							x				
	Escolher a iniciativa										x	
	Alterar o estado da iniciativa										x	x
	Interface formulário							x				
	Escolher iniciativa										x	
	Escolher categoria										x	
	Eliminar iniciativa do concurso										x	
	Interface formulário							x				
	Registrar dados formação						x				x	x
	Imprimir Dossier Técnico Pedagógico				x						x	
	Preencher Relatório Síntese										x	
	Interface formulário							x				
	Registrar formandos										x	
	Inserir avaliação da formação				x						x	
	Interface formulário							x				
	Registrar Dados Happy Hour Lean						x				x	
	Interface formulário							x				
	Registrar curso Atitude Lean										x	
	Registrar formandos										x	
	Registrar formadores										x	
	Registrar orientadores										x	
	Inscriver formandos				x						x	
	Confirmar presenças										x	
	Interface formulário				x			x			x	
Consultas e Relatórios	Consultar dados das iniciativas realizadas				x			x				
	Emitir relatórios relacionados com as iniciativas				x						x	
	Consultar iniciativas a concurso							x				
	Consultar Happy Hours Lean							x				
	Emitir relatórios relacionados com as Happy Hours Lean				x						x	
	Consultar dados das formações realizadas							x				
	Emitir relatórios relacionados com as formações				x						x	
	Consultar iniciativas a inserir no portal Lean Grupo EDP							x			x	
	Consultar dados dos cursos Atitude Lean realizados							x				
	Emitir relatórios relacionados com os cursos Atitude Lean				x						x	

Tabela 4 – Síntese de aplicação das Ferramentas *Lean* no desenvolvimento do Koritsu

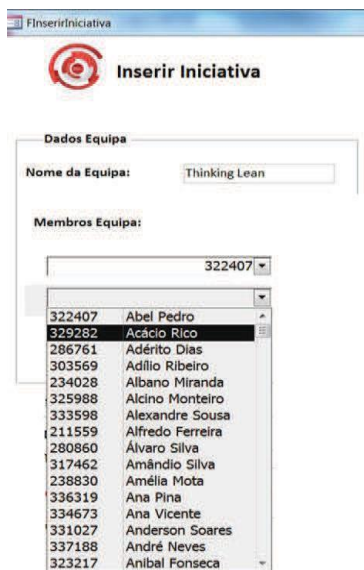
#### 4. Walkthrough com o Koritsu

Nesta secção são apresentadas as principais funcionalidades do Koritsu e a aplicação de algumas ferramentas *Lean*, recorrendo a uma exemplificação da sua utilização. É dado especial destaque às atividades relacionadas com as Iniciativas, pois são as que agregam a maioria das funcionalidades do sistema.

Um dos principais objetivos do Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014 é a realização de iniciativas *Lean* por parte de todos os colaboradores. Ao todo serão realizadas cerca de 1650 iniciativas. Para que estas sejam implementadas da melhor forma, o *Lean Office* da EDP Distribuição necessita de as conseguir acompanhar em todos os seus passos. Para tal, o coordenador de cada equipa tem a responsabilidade de registar a iniciativa, alterar o estado em que esta se encontra, indicando o passo associado referente ao método dos 11 passos, e se desejar candidatar a iniciativa a concurso, deverá também registar a categoria a que concorre. Assim, em qualquer altura, os membros do *Lean Office* têm a possibilidade de consultar a informação de que necessitarem para uma gestão mais adequada. De seguida, são apresentados os passos a seguir no *Koritsu* para realizar estas funcionalidades.

### □ **Registar Iniciativa**

Este registo deve ser realizado pelo coordenador de cada equipa, no formulário disponibilizado para o efeito. O qual deverá começar por inserir o nome da equipa que vai realizar a iniciativa, e em seguida, utilizando a *combobox* disponível, deverá seleccionar os colaboradores que a constituem (cf. Figura 1). A lista dos colaboradores está ordenada por ordem alfabética, podendo ser efetuada uma pesquisa do nome do colaborador através do seu número. A utilização da *combobox* com os dados possíveis para o campo já predefinidos é um exemplo de aplicação da ferramenta *Poka Yoke*.



The screenshot shows a web application window titled 'FInserirIniciativa'. Inside, there's a red circular logo and the text 'Inserir Iniciativa'. Below this, a form titled 'Dados Equipa' contains a text input field for 'Nome da Equipa:' with the value 'Thinking Lean'. Underneath, a section titled 'Membros Equipa:' features a dropdown menu. The dropdown is open, displaying a list of employee records with their IDs and names, sorted alphabetically. The selected item is '329282 Acácio Rico'.

ID	Nome
322407	Abel Pedro
329282	Acácio Rico
286761	Adérito Dias
303569	Adílio Ribeiro
234028	Albano Miranda
325988	Alcino Monteiro
333598	Alexandre Sousa
211559	Alfredo Ferreira
280860	Álvaro Silva
317462	Amândio Silva
238830	Amélia Mota
336319	Ana Pina
334673	Ana Vicente
331027	Anderson Soares
337188	André Neves
323217	Anibal Fonseca

Figura 1 - Secção do formulário “Inserir Iniciativa” para Registar Nome e Membros da equipa

De seguida, o coordenador deverá preencher os campos referentes aos dados da iniciativa (cf. Figura 2). Relativamente ao Índice *Dow Jones*, o coordenador apenas terá de seleccionar o subcritério através da *combobox*, sendo os campos critério e dimensão preenchidos automaticamente. A utilização de campos de preenchimento automático permite evitar erros, assegurando-se que a informação apresentada está corretamente associada à informação registada.

Figura 2 - Secção do formulário "Inserir a Iniciativa" para registar os dados da Iniciativa

No final da inserção dos dados relativos à iniciativa, o coordenador deverá seleccionar se esta tem formação associada ou não. Em caso afirmativo, será disponibilizado um formulário para inserção dos dados da formação respetiva. Esta opção é um exemplo de aplicação da ferramenta *SMED*, onde as transições entre os formulários necessários para o coordenador efetuar o registo são otimizadas.

Só após a inserção de todos os dados relativos à iniciativa e de se seleccionar se esta tem ou não uma formação associada é que o coordenador terá acesso ao botão para gravar a iniciativa. A iniciativa só será gravada se todos os dados estiverem corretos e completos. Este é um exemplo de aplicação da ferramenta *Jidoka*; o sistema não avança caso um erro seja detetado (um campo não preenchido ou mal preenchido), sendo necessário que o erro seja corrigido para prosseguir no sistema.

Depois da iniciativa ser gravada com sucesso é disponibilizado o botão "Candidatar Iniciativa a Concurso", otimizando mais uma vez a transição entre as diversas páginas.

#### □ Alterar Estado da Iniciativa

Nesta opção é disponibilizado ao coordenador no formulário, uma *combobox* com as iniciativas a si referentes (cf. Figura 3), onde deverá seleccionar a iniciativa que pretende atualizar. De seguida, é disponibilizado o esquema do método dos 11 passos, onde deverá seleccionar o passo em que a iniciativa se encontra. Neste ponto, só poderá seleccionar o passo seguinte à situação em que a iniciativa já estava, visando garantir que a iniciativa percorre todos os passos da respetiva implementação. Nos passos 7 e 10 terá a possibilidade de anexar, respetivamente, o A3 de propostas e o A3 final, não permitindo prosseguir se estes não forem anexados. Trata-se de mais uma aplicação da ferramenta *Poka Yoke*, não permitindo erros na escolha do passo e a garantia de que os relatórios A3 são realizados nos passos devidos.

A data de atualização da iniciativa será gravada automaticamente com a data em que esta é atualizada no sistema. Este é um exemplo de aplicação da ferramenta *Heijunka*, levando o coordenador a reportar o estado em que se encontra a sua iniciativa de uma forma nivelada, não deixando a apresentação do desenvolvimento da mesma para datas posteriores, dificultando o trabalho do *Lean Office*.



Figura 3 – Interface para alterar estado da iniciativa

#### □ Candidatar Iniciativa a concurso

Na seleção desta opção é disponibilizado ao Coordenador um formulário com uma lista das iniciativas a si referentes (cf. Figura 4), onde deverá selecionar a iniciativa que pretende candidatar a concurso, e seguidamente a categoria de candidatura. Para concluir o processo, terá de selecionar o botão “Submeter candidatura ao concurso”.

No lado direito do formulário o coordenador tem acesso às várias categorias do concurso e às respetivas iniciativas em concurso. Se desejar eliminar a iniciativa do concurso ou candidatá-la a uma categoria diferente poderá fazê-lo através das opções disponíveis.

Neste formulário foi dado destaque a aplicações de Gestão Visual, colocando os logótipos correspondentes às categorias, de forma a facilitar a sua escolha, identificando a ordem dos passos a percorrer para candidatar a iniciativa e mantendo a informação devidamente organizada.

Figura 4 – Interface para candidatar iniciativa a concurso

#### □ Consultar Iniciativas

Esta opção permite o acesso a todos os dados das iniciativas já registadas (cf. Figura 6). É disponibilizada uma lista com as Direções e com o número respetivo de iniciativas realizadas. Após a seleção da Direção em causa, é apresentada uma lista com as respetivas iniciativas realizadas. Deverá então ser selecionada a iniciativa que se pretende consultar, e o sistema apresentará a respetiva informação detalhada.

Nesta mesma página, são disponibilizados relatórios de progresso das iniciativas, nomeadamente o relatório do ponto de situação das iniciativas, que apresenta uma comparação das iniciativas previstas e realizadas (cf. Figura 5), o relatório do total de iniciativas realizadas por um colaborador e o relatório das iniciativas correspondentes a uma Dimensão do Índice de *Dow Jones* selecionada.





Programa Lean EDP Distribuição 2012-2014

**Ponto de situação das iniciativas**

2013 Trimestre 1

Direção	Embaixador	Iniciativas Previstas	Iniciativas Realizadas	%
DGF	Joaquim Faria	30	1	3,33
DRCT	Moisés Esteves	30	2	6,67
DOD	Nela Meneses	4	1	25,00
<b>Total</b>	<b>3 Embaixadores</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>6,25</b>

Figura 5 – Relatório do Ponto de Situação das Iniciativas

Neste ecrã, foi também dado destaque à Gestão Visual, utilizando cores, logótipos e dispondo toda a informação relativa às iniciativas de uma forma organizada e estruturada numa única página.



**Iniciativas**

**Total iniciativas**

Direção	Embaixador	Nº iniciativas
DGF	Joaquim Faria	1
DOD	Nela Meneses	1
DRCT	Moisés Esteves	3

Nº Total de iniciativas: 5

**Iniciativas por direção**

Cod	Título iniciativa	Direção	Coordenador	Equipa	Ano	Trimestre
174	Racionalizar o consumo de papel	DRCT	Vitor Nobre	Lean thinking	2012	4
175	Deteção/correção de erros de lei DRCT	DRCT	Vitor Nobre	Lean thinking	2012	4

Nº Total de iniciativas na direção selecionada: 2

**Ponto de situação das iniciativas por trimestre**

Escolha o ano:

Escolha o trimestre:

**Dados Iniciativa selecionada**

**Equipa**

Nº EDP	Nome
303569	Adrião Ribeiro
317462	Amândio Silva
331027	Anderson Soares
323217	Anibal Fonseca

Nº de colaboradores da equipa selecionada: 4

Faça duplo clique para emitir o relatório das iniciativas realizadas pelo colaborador selecionado

**Objetivo**

Alterar os procedimentos das obr

**Âmbito**

Redução de cust

**Orçamento**

750,00 €

**Benefícios esperados**

4.000,00 €

**Estado**

Análise de Situação Atual

**Passo**

A3 Proposta

**A3 Final**

**Leaner**

Nº EDP	Nome
333649	Orlando Brinca

**Concurso**

Categoria do concurso a que concorre

Benefícios

**Dow Jones**

Dimensão Dow Jones	Critério Dow Jones	Subcritério Dow Jones
Ambiental	Reporte Ambiental	Cobertura

Faça duplo clique para emitir o relatório da classificação pelos critérios Dow Jones das iniciativas da direção selecionada

**Dow Jones**

Selecione a dimensão:

Título Iniciativa	Critério Dow Jones	Subcritério Dow Jones
Deteção/correção de err	Governança cooperativa	"Enraizamento" de disposições

Nº de iniciativas na dimensão selecionada: 1

Visualizar relatório das iniciativas da dimensão selecionada

**Concurso**

Selecione a categoria do concurso:

Título Iniciativa	Direção
Racionalizar o consumo de papel e toner nos processos de obra	DRCT

Nº de iniciativas na dimensão selecionada: 1

Imprimir relatório das iniciativas a concorrer na categoria selecionada

Figura 6 – Interface para consultar dados das iniciativas

## 5. Apresentação de Resultados

Para o apuramento dos resultados obtidos, realizou-se uma simulação de todas as operações antes e depois da implementação do *Koritsu*, de forma a comparar o tempo despendido para realizar as operações e o material gasto nas mesmas.

Para as simulações relacionadas com a **consulta de informação**, considerou-se o tempo até chegar à página de consulta e para as operações relacionadas com **registos de informação**, considerou-se o tempo associado a efetuar o registo na totalidade.

As simulações das operações foram realizadas já tendo o conhecimento do percurso que é necessário fazer até à execução da operação sem nenhum engano, sendo assim considerados os tempos mínimos para a sua realização.

Realizou-se o cálculo do número aproximado de vezes que a operação se deve realizar ao longo de todo o programa e, através dos custos hora.homem, obteve-se o valor dos custos totais.

No fim de todas as simulações realizadas, obteve-se uma diferença de 634 horas, o que equivale a 79 dias de trabalho. A redução do número de ficheiros de impressão obrigatória, leva a uma redução de pelo menos 3328 impressões ao longo de todo o programa. Assim, através da implementação do *Koritsu*, além da otimização de todos os processos relacionados com a gestão de informação do Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014, e da diminuição de erros nos registos de informação, obtém-se um benefício aproximado de catorze mil euros (cf. Tabela 5). Os cálculos realizados são apresentados nas Tabelas 6 e 7.

Pode-se também concluir que as operações relacionadas com as formações eram as que mais produziam desperdícios para a empresa, pois têm um grande número de colaboradores envolvidos, existem diversos tipos de formação, necessitam do preenchimento de muitos documentos em papel e necessitam de muitas interações entre diferentes colaboradores, com implicações no aumento do tempo de espera. Todos estes fatores dificultam a gestão e o planeamento adequado das formações.

**Tabela Resumo dos Resultados  
Obtidos**

	Nº de Operações realizadas	Tempo total necessário para realizar todas as operações (hh:mm:ss)	Custo Total das Operações (€)
Antes da Aplicação do <i>Koritsu</i>	66014	915:31:54	20.434,67 €
Depois da Aplicação do <i>Kortisu</i>	71616	280:50:16	6.268,30 €
<b>RESULTADOS</b>	5602	-634:41:38	<b>-14.166,37 €</b>

Tabela 5 - Resultados obtidos com a implementação do SI

Tabela Medições - Antes								
Operações	Quantas?				Quanto tempo?		Quanto Custa?	
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Veze Un: Tarefas	Descrição das Tarefas	Pessoas	Composição	Unitário Un: hh:mm:ss	Total Un: hh:mm:ss	Unitário: Un: €	Total: Un: €/Programa
Consulta de contactos dos colaboradores envolvidos	1.180	Cada pessoa envolvida cinco vezes por ciclo	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:00:13	4:15:40	0,08 €	95,11 €
Gerir colaboradores envolvidos no programa	10	Uma vez por ciclo	1	(Gestão Operacional)	00:00:48	0:08:00	0,30 €	2,98 €
Registrar formações	3.328	Uma vez por cada formação realizada	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:01:45	97:04:00	0,65 €	2.166,53 €
Imprimir DTP	3.328	Uma vez por cada formação realizada	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:01:21	74:52:48	0,50 €	1.671,32 €
Preencher DTP	3.328	Uma vez por cada formação realizada	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:01:15	69:20:00	0,47 €	1.547,52 €
Preencher Relatório Síntese	3.328	Uma vez por cada formação realizada	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:01:18	72:06:24	0,48 €	1.609,42 €
Registrar os formandos que participaram numa formação	3.328	Uma vez por cada formação realizada	1	(Eq. Proj. Formação)	00:04:23	243:07:44	1,63 €	5.426,64 €
Registrar avaliações de uma formação	3.328	Uma vez por cada formação realizada	1	(Eq. Proj. Formação)	00:00:51	47:08:48	0,32 €	1.052,31 €
Consultar formações realizadas por direção	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	00:00:18	0:09:00	0,11 €	3,35 €
Consultar formações realizadas por um formando específico	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	00:06:28	3:14:00	2,41 €	72,17 €
Consultar formações realizadas por um formador específico	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	0:05:15	2:37:30	1,95 €	58,59 €
Consultar relatórios síntese das formações	10	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	1	(Eq. Proj. Formação)	0:20:00	3:20:00	7,44 €	74,40 €
Consultar avaliações da formação	10	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	1	(Eq. Proj. Formação)	0:00:18	0:03:00	0,11 €	1,12 €
O coordenador consultar formações dos colaboradores das suas equipas	Não se aplica							
O coordenador consultar em que iniciativas participaram os colaboradores das suas equipas	Não se aplica							
Obter relatórios comparativos de formações previstas / realizadas	Não se aplica							
Consultar número de trabalhadores por direção que já realizaram formações	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	0:00:38	0:19:00	0,24 €	7,07 €
Registo de Happy Hour Lean	Não se aplica							
Consulta de dados de Happy Hour Lean realizadas	Não se aplica							
Registrar cursos Atitude Lean	Não se aplica							
Criar turmas para cursos Atitude Lean	Não se aplica							
Definir formadores para cursos Atitude Lean	Não se aplica							
Inscriver colaboradores nos cursos Atitude Lean	6	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado	1	(Eq. Proj. Universidade EDP)	0:45:00	4:30:00	16,74 €	100,44 €
Definir orientadores para os formandos do curso Atitude Lean	Não se aplica							
Confirmar presença dos formandos no curso Atitude Lean	Não se aplica							
Consultar dados dos cursos Atitude Lean já realizados	10	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado mais uma vez por ano o Gestor operacional e o Gestor do Programa	3	(Eq. Proj. Universidade EDP + Gestão Operacional + Gestão Programa)	0:30:00	5:00:00	11,16 €	111,60 €
Consultar dados das iniciativas para publicar no portal	1.650	Uma vez por cada iniciativa realizada	1	(Eq. Proj. Comunicação)	0:02:43	74:42:30	1,01 €	1.687,49 €
Validar iniciativas já registadas no portal	Não se aplica							
Registrar iniciativa	1.650	Uma vez por cada iniciativa realizada	155	(Coordenadores)	0:01:18	35:45:00	0,48 €	797,94 €
Alterar dados iniciativa	825	Considerando que metade das iniciativas sofre alterações	155	(Coordenadores)	0:00:20	4:35:00	0,12 €	102,30 €
Reportar estado da iniciativa - Método dos 11 passos	18.150	Uma vez por cada passo de cada iniciativa realizada	155	(Coordenadores)	0:00:10	50:25:00	0,06 €	1.125,30 €
Candidatar iniciativas a concurso	825	Considerando que metade das iniciativas está a concurso	155	(Coordenadores)	0:00:06	1:22:30	0,04 €	30,69 €
Registrar, imprimir DTP e Preencher Relatório Síntese de formações associadas à iniciativa	Não se aplica							
Consultar todos os dados de uma iniciativa numa determinada direção	21.450	Uma vez cada membro do Lean office e uma vez a cada iniciativa correspondente à sua direção por cada Embaixador e cada Leaner	81	(Lean Office + Embaixadores + Leaners)	0:00:20	119:10:00	0,12 €	2.659,80 €
Obter o relatório do ponto de situação das iniciativas por um determinado ciclo	10	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	1	( Gestão Programa)	0:00:20	0:03:20	0,12 €	1,24 €
Obter o relatório do ponto de situação das iniciativas no total do programa	10	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	1	( Gestão Programa)	0:00:20	0:03:20	0,12 €	1,24 €
Obter o relatório do número de colaboradores envolvidos nas iniciativas	10	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	1	( Gestão Programa)	0:00:20	0:03:20	0,12 €	1,24 €
Obter o relatório das iniciativas de uma determinada dimensão de Dow Jones	90	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo em cada categoria	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Gestão Embaixadores )	0:01:06	1:39:00	0,41 €	36,83 €
Consultar dados das iniciativas a concurso numa determinada categoria	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ano por cada categoria	5	(Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Concurso Inter - Equipas)	0:00:54	0:27:00	0,33 €	10,04 €
Consultar todas as iniciativas e formações realizadas por um colaborador específico	Não se aplica							
TOTAIS	66.014				2:07:48	915:31:54	47,54 €	20.434,67 €

Tabela 7 - Tabela de medições depois da implementação do Kotitsu [Fonte: Adaptado de Moura, 2013]

Tabela Medições - Depois								
Operações	Quantas?				Quanto tempo?		Quanto Custa?	
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Veze Un: Tarefas	Descrição das Tarefas	Pessoas	Composição	Unitário Un: hh:mm:ss	Total Un: hh:mm:ss	Unitário: Un: €	Total: Un: €/Programa
Consulta de contactos dos colaboradores envolvidos	1.180	Cada pessoa envolvida cinco vezes por ciclo	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:00:03	0:59:00	0,02 €	21,95 €
Gerir colaboradores envolvidos no programa	10	Uma vez por ciclo	1	(Gestão Operacional)	00:00:06	0:01:00	0,04 €	0,37 €
Registrar formações	1.678	Uma vez por cada formação realizada exceto as associadas às iniciativas	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:00:15	6:59:30	0,09 €	156,05 €
Imprimir DTP	1.678	Uma vez por cada formação realizada exceto as associadas às iniciativas	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:00:14	6:31:32	0,09 €	145,65 €
Preencher DTP	Não se aplica							
Preencher Relatório Síntese	1.678	Uma vez por cada formação realizada exceto as associadas às iniciativas	236	(Lean office + coordenadores+ embaixadores + leaners)	00:00:57	26:34:06	0,35 €	593,01 €
Registrar os formandos que participaram numa formação	3.328	Uma vez por cada formação realizada	1	(Eq. Proj. Formação)	00:00:20	18:29:20	0,12 €	412,67 €
Registrar avaliações de uma formação	3.328	Uma vez por cada formação realizada	1	(Eq. Proj. Formação)	00:00:40	36:58:40	0,25 €	825,34 €
Consultar formações realizadas por direção	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	00:00:05	0:02:30	0,03 €	0,93 €
Consultar formações realizadas por um formando específico	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	00:00:07	0:03:30	0,04 €	1,30 €
Consultar formações realizadas por um formador específico	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	00:00:07	0:03:30	0,04 €	1,30 €
Consultar relatórios síntese das formações	10	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	1	(Eq. Proj. Formação)	00:00:06	0:01:00	0,04 €	0,37 €
Consultar avaliações da formação	10	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	1	(Eq. Proj. Formação)	00:00:06	0:01:00	0,04 €	0,37 €
O coordenador consultar formações dos colaboradores das suas equipas	1.650	Uma vez por cada iniciativa realizada	155	(Coordenadores)	00:00:08	3:40:00	0,05 €	81,84 €
O coordenador consultar em que iniciativas participaram os colaboradores das suas equipas	1.650	Uma vez por cada iniciativa realizada	155	(Coordenadores)	00:00:08	3:40:00	0,05 €	81,84 €
Obter relatórios comparativos de formações previstas / realizadas	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	00:00:05	0:02:30	0,03 €	0,93 €
Consultar número de trabalhadores por direção que já realizaram formações	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Formação)	00:00:05	0:02:30	0,03 €	0,93 €
Registo de Happy Hour Lean	72	Uma vez por cada Happy Hour Lean realizada	1	(Eq. Proj. Rel. Stakeholders)	00:00:16	0:19:12	0,10 €	7,14 €
Consulta de dados de Happy Hour Lean realizadas	92	A Gestão do Programa e a Gestão Operacional uma vez por ciclo e a Eq. Proj. Rel. Stakeholders uma vez por cada Happy Hour Lean realizada	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Rel. Stakeholders)	00:00:04	0:06:08	0,02 €	2,28 €
Registrar cursos Atitude Lean	6	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado	1	(Eq. Proj. Universidade EDP)	00:00:09	0:00:54	0,06 €	0,33 €
Criar turmas para cursos Atitude Lean	6	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado	1	(Eq. Proj. Universidade EDP)	00:01:54	0:11:24	0,71 €	4,24 €
Definir formadores para cursos Atitude Lean	6	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado	1	(Eq. Proj. Universidade EDP)	00:00:18	0:01:48	0,11 €	0,67 €
Inscriver colaboradores nos cursos Atitude Lean	6	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado	1	(Eq. Proj. Universidade EDP)	00:00:15	0:01:30	0,09 €	0,56 €
Definir orientadores para os formandos do curso Atitude Lean	6	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado	1	(Eq. Proj. Universidade EDP)	00:02:16	0:13:36	0,84 €	5,06 €
Confirmar presença dos formandos no curso Atitude Lean	6	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado	1	(Eq. Proj. Universidade EDP)	00:00:36	0:03:36	0,22 €	1,34 €
Consultar dados dos cursos Atitude Lean já realizados	6	Uma vez por cada curso Atitude Lean Realizado	3	(Eq. Proj. Universidade EDP + Gestão Operacional + Gestão Programa)	00:00:05	0:00:30	0,03 €	0,19 €
Consultar dados das iniciativas para publicar no portal	1.650	Uma vez por cada iniciativa realizada	1	(Eq. Proj. Comunicação)	00:00:49	22:27:30	0,30 €	501,27 €
Validar iniciativas já registadas no portal	1.650	Uma vez por cada iniciativa realizada	1	(Eq. Proj. Comunicação)	00:00:02	0:55:00	0,01 €	20,46 €
Registrar iniciativa	1.650	Uma vez por cada iniciativa realizada	155	(Coordenadores)	00:01:07	30:42:30	0,42 €	685,41 €
Alterar dados iniciativa	825	Considerando que metade das iniciativas sofre alterações	155	(Coordenadores)	00:00:16	3:40:00	0,10 €	81,84 €
Reportar estado da iniciativa - Método dos 11 passos	18.150	Uma vez por cada passo de cada iniciativa realizada	155	(Coordenadores)	00:00:07	35:17:30	0,04 €	787,71 €
Candidatar iniciativas a concurso	825	Considerando que metade das iniciativas está a concurso	155	(Coordenadores)	00:00:06	1:22:30	0,04 €	30,69 €
Registrar, imprimir DTP e Preencher Relatório Síntese de formações associadas à iniciativa	1.650	Uma vez por cada iniciativa realizada	155	(Coordenadores)	00:01:13	33:27:30	0,45 €	746,79 €
Consultar todos os dados de uma iniciativa numa determinada direção	21.450	Uma vez cada membro do Lean office e Cada Embaixador e Cada Leaner uma vez a cada iniciativa correspondente à sua direção	81	(Lean Office + Embaixadores + Leaners)	00:00:05	29:47:30	0,03 €	664,95 €
Obter o relatório do ponto de situação das iniciativas por um determinado ciclo	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Gestão Embaixadores )	00:00:08	0:04:00	0,05 €	1,49 €
Obter o relatório do ponto de situação das iniciativas no total do programa	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Gestão Embaixadores )	00:00:12	0:06:00	0,07 €	2,23 €
Obter o relatório do número de colaboradores envolvidos nas iniciativas	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Gestão Embaixadores )	00:00:08	0:04:00	0,05 €	1,49 €
Obter o relatório das iniciativas de uma determinada dimensão de Dow Jones	90	Cada pessoa envolvida uma vez por ciclo em cada categoria	3	( Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Gestão Embaixadores )	00:00:09	0:13:30	0,06 €	5,02 €
Consultar dados das iniciativas a concurso numa determinada categoria	30	Cada pessoa envolvida uma vez por ano por cada categoria	5	(Gestão Programa + Gestão Operacional + Eq. Proj. Concurso Inter-Equipas)	00:00:09	0:04:30	0,06 €	1,67 €
Consultar todas as iniciativas e formações realizadas por um colaborador específico	7.000	Cada pessoa envolvida uma vez	70	(Embaixadores + Leaners)	00:00:09	17:30:00	0,06 €	390,60 €
<b>TOTAIS</b>	<b>71.616</b>				<b>0:14:05</b>	<b>280:50:16</b>	<b>5,24 €</b>	<b>6.268,30 €</b>

## 6. Conclusões

A aplicação da filosofia *Lean Thinking* a projetos de desenvolvimento de sistemas de informação deu origem ao *Lean IT*, que embora esteja ainda numa fase precoce de adoção, já existem resultados de implementações bastante satisfatórios, o que leva a crer que terá boas perspetivas de expansão.

A análise à gestão do Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014 apontou para um problema central, corroborado pelos colaboradores envolvidos, de aceder e gerir a informação produzida no âmbito do programa de uma forma eficaz.

Procedeu-se então ao desenvolvimento do sistema *Koritsu*, um sistema de informação que permite efetuar uma gestão eficaz da informação gerada no âmbito do Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014. É de realçar que o sistema desenvolvido no âmbito deste projeto constitui um exemplo de implementação do *Lean IT*, uma vez que foi desenvolvido através da aplicação da filosofia *Lean Thinking*, no sentido da otimização de todas as funcionalidades por este oferecidas.

A avaliação do sistema foi efetuada através de um conjunto de simulações de operações associadas à gestão do Programa *Lean*, efetuadas com o *Koritsu* em funcionamento. Os tempos associados à concretização dessas operações e os recursos envolvidos, nomeadamente o número de documentos produzidos em papel, foram quantificados e comparados com os obtidos em situações semelhantes, mas sem a utilização do *Koritsu*.

Verificou-se um decréscimo muito significativo do tempo total associado à realização das operações incluídas na gestão de todo o Programa *Lean* EDP Distribuição 2012-2014, mesmo considerando que o número de operações disponibilizadas pelo sistema tenha aumentado, como resultado de otimizações e validações implementadas pela aplicação das ferramentas da filosofia *Lean*, no sentido de tornar o sistema robusto e confiável.

Embora a avaliação dos níveis de satisfação dos colaboradores da empresa não tenha sido efetuada de uma forma precisa, é de notar o aumento da satisfação dos colaboradores da empresa, expresso de uma forma informal, com a implementação do *Koritsu*, uma vez que este lhes permite obter a informação de que necessitam de uma forma rápida e intuitiva, melhorar a qualidade da informação reportada às equipas de gestão, reduzir tempos no registo e consulta de informação. Houve ainda uma eliminação de trabalho e recursos desnecessários, de tempos de espera, de processos ineficientes e de informação redundante, o que irá proporcionar à empresa uma redução de custos total na ordem dos catorze mil euros, até ao fim da implementação do Programa *Lean* em 2014.

Conclui-se, assim, que a correta aplicação da filosofia *Lean Thinking* pode conduzir a melhorias reais de funcionamento das operações e projetos de desenvolvimento de SI das organizações, permitindo eliminar desperdícios, reduzir custos e aumentar a qualidade.

## 7. Referências

- Ballé, M., “Lean in the IT Department”, *Lean Enterprise Institute*, 2010.
- Costa, J., *Koritsu – Um sistema de informação Lean na EDP Distribuição*, Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro, 2013.
- EDP Distribuição, *Manual do Programa Lean EDP Distribuição 2012-2014*, Lean Office EDP Distribuição, 2012.
- Hibbs, C., Jewett, S. & Sullivan, M, *The Art of Lean Software Development*, Sebastopol: O’Reilly Media, Inc, 2009.
- Kindler, N., Krishnakanthan, V. & Tinaikar, R., “Applying lean to application development and maintenance: To make application development and maintenance more productive, IT managers are getting lean”, *McKinsey Quarterly*, (2007).
- Krafcik, J., “Triumph of the Lean Production System”, *Sloan Management Review*, (1998).
- Lathin, D., “Lean Manufacturing”, *American society for Quality Journal*, (2001).
- Moura, J. Lean Expert, “Tabelas de Medições”, *EDP Distribuição*, 2013.
- Overby, S., “Learning to love Lean IT”, *CXO Media Inc*, 2007.
- Schmidt, K., “Strategic Focus: Carlsberg CIO on Lean IT”, *Global Intelligence for the CIO*, 2009.
- Waterhouse, P., “Improving IT economics: Thinking Lean”, *CA - Enterprise IT Management Marketing Strategy*, 2008.
- Womack, J., Jones, D. T., *Lean Thinking, Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, London: Simon & Schuster, 2003.
- Womack, J., Jones, D. T., *Lean Solution*, London: Simon & Schuster, 2005.