

2014

Instituto Politécnico de Coimbra

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COIMBRA

# Definição e melhoria contínua das plataformas de apoio a clientes na ISA

**MESTRADO EM INFORMÁTICA E SISTEMAS**

AUTOR | Filipe José Vicente Filipe Pedrosa

ORIENTADOR | Prof. Doutor João Carlos Costa Faria da Cunha  
| Eng.<sup>a</sup> Susana Milene Domingues

Coimbra, dezembro 2014



Instituto Politécnico de Coimbra

Instituto Superior de Engenharia de Coimbra

Departamento de Engenharia Informática e de Sistemas

---

**Mestrado em Informática e Sistemas**

Estágio/Projeto Industrial

Relatório Final

# **Relatório de Estágio**

**Definição e melhoria contínua das plataformas de  
apoio a clientes na ISA**

Filipe Pedrosa

**Orientação:**

**João Carlos Costa Faria da Cunha**

**Instituto Superior de Engenharia de Coimbra**

**Susana Domingues**

**Intelligent Sensing Anywhere**

**Coimbra, Dezembro 2014**



## RESUMO

Nas empresas de prestação de serviços, o atendimento é uma arma cada vez mais importante num mercado extremamente competitivo. Um serviço de Customer Support (CS) que prima pela competência, profissionalismo, assim como pela resposta rápida e eficaz aos problemas e necessidades dos clientes, pode marcar a diferença perante a concorrência relativamente ao serviço prestado.

O serviço de Customer Support na ISA – Intelligent Sensing Anywhere fornece apoio aos clientes empresariais na gestão dos seus reservatórios de combustíveis, gás ou lubrificantes. Para proporcionar um serviço cada vez mais eficiente e de elevada qualidade, é necessário que este seja constantemente analisado e melhorado. Este relatório descreve um trabalho de identificação e análise de problemas do serviço de CS da ISA, e expõe soluções, tanto ao nível de alterações de procedimentos como de ferramentas. Algumas destas soluções foram implementadas, tendo sido analisado o seu impacto.

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de um estágio curricular do Mestrado em Informática e Sistemas do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, que decorreu na ISA entre novembro de 2013 e setembro de 2014.

Na fase inicial do estágio foi realizada uma análise das atividades da equipa de CS, tendo sido de seguida delineado um conjunto de melhorias que se refletiam tanto nos procedimentos de trabalho como nas diferentes ferramentas utilizadas. A forma de abordagem para o reconhecimento de processos e posterior identificação de limitações, foi baseado no método de Contextual Design. Para a realização destas tarefas foi crucial o contacto constante com a equipa de CS.

Algumas das melhorias propostas foram ainda inseridas na plataforma web utilizada pela equipa, para o qual foi necessário trabalhar em conjunto com a equipa de desenvolvimento de software.

No final fez-se uma nova análise das atividades da equipa de CS para avaliar o impacto das alterações introduzidas. Os resultados foram bastante positivos, tendo-se verificado um aumento relativo da produtividade do CS, ao mesmo tempo que alguns procedimentos e tarefas foram uniformizados e melhorados.

Para além das muitas melhorias propostas e que não chegaram a ser implementadas no contexto deste estágio, o serviço de Customer Support irá necessitar de constante atenção para conseguir manter elevados padrões de qualidade de serviço.





## ABSTRACT

For the service providers companies, the quality of the meeting with the customer is becoming more important in an increasing competitive market. A Customer Support (CS) that stands for competence, professionalism, as well as for a fast and efficient answer to the customer needs, can make a difference with the competitors.

The Customer Support in ISA - Intelligent Sensing Anywhere provides support to business customers in managing their fuel tanks, gas and lubricants. To provide an increasingly efficient and high quality service, it is important to constantly analyze and improve this service. This report describes a work of identification and analysis of ISA CS service problems and outlines solutions, both in terms of procedures change as tools. Some of these solutions have been implemented, taking in consideration their impact.

This work was developed under a traineeship of the Master in Computer Science and Systems of the Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, which was held in the ISA between November 2013 and September 2014.

In the initial phase of the traineeship an analysis of the activities of the CS team was made and were then outlined a set of improvements that were reflected both in work procedures as the different tools used. However, the approach for the recognition and subsequent identification process limitations, have been based on the method of Contextual Design. To carry out these tasks the constant contact with the CS team was crucial.

Some of the proposed improvements were also inserted into the web platform used by the team, for which there was a need to work together with the software development team.

At the end a new analysis of the activities of the CS team have been done to assess the impact of the changes. The results were very positive, with an increase in the relative yield of CS, and at the same time some tasks and procedures were standardized and improved.

In addition to the many improvements proposed and which were never implemented in the context of this traineeship, the Customer Support service will require constant attention in order to maintain the high standards of service quality.



## GLOSSÁRIO

| Termo                   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Customer Support</i> | Denominação da equipa de apoio ao cliente da empresa ISA                                                                                                                                                                                 |
| B2B                     | <i>Business To Business</i> – Comércio associado a operações de compra e venda de informações, produtos e serviços com outros parceiros de negócio.                                                                                      |
| ASP                     | <i>Active Server Pages</i> – Conjunto de estruturas de bibliotecas que processam um conjunto de linguagens de programação                                                                                                                |
| C#                      | Linguagem de programação orientada a objetos desenvolvida pela Microsoft.                                                                                                                                                                |
| ASP.NET                 | Plataforma da Microsoft sucessora do ASP, componente do IIS que em conjunto de uma linguagem de programação permite criar páginas web dinâmicas.                                                                                         |
| MaisGas                 | Plataforma web utilizada pela equipa <i>Customer Support</i> para o executar das suas tarefas de seguimento de clientes                                                                                                                  |
| <i>Customer Service</i> | Denominação do Serviço ao cliente no qual <i>Customer Support</i> está incluído.                                                                                                                                                         |
| M2M                     | <i>Machine-to-Machine</i> (M2M) refere-se a tecnologias que permitem sistemas wireless e sistemas cablados a se comunicarem com outros dispositivos. Este tipo de dispositivo normalmente captura eventos como temperatura, níveis, etc. |
| Site                    | O mesmo que local                                                                                                                                                                                                                        |
| Local                   | Local do cliente que tem 1 ou mais depósitos com telemetria. Na plataforma utilizada pela equipa os depósitos estão agrupados em locais                                                                                                  |
| Issue                   | Componente que se abre no JIRA para execução de uma tarefa                                                                                                                                                                               |
| MgWeb                   | Componente utilizada pelos clientes para verificação de consumos de depósitos                                                                                                                                                            |
| Prognos                 | Semelhante ao MgWeb mas numa versão mais atualizada.                                                                                                                                                                                     |
| MgManut                 | Componente utilizada pelo <i>Customer Support</i> para seguimento de clientes                                                                                                                                                            |
| MgConfig                | Componente utilizada pelo <i>Customer Support</i> para configuração de locais ou clientes                                                                                                                                                |
| Plataforma MaisGas      | Plataforma que inclui MgWeb, MgManut, MgConfig e Prognos                                                                                                                                                                                 |
| Equipa MaisGas          | Equipa de desenvolvimento responsável pela manutenção da plataforma MaisGas                                                                                                                                                              |
| BLL                     | <i>Business Logic Layer</i> (área da solução onde estão implementados os procedimentos de acesso à base de dados)                                                                                                                        |
| CS                      | <i>Customer Support</i>                                                                                                                                                                                                                  |





## ÍNDICE

|                                                                                                         |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Resumo .....                                                                                            | iii  |
| Abstract.....                                                                                           | v    |
| Glossário .....                                                                                         | vii  |
| Índice .....                                                                                            | ix   |
| Índice de Figuras .....                                                                                 | xi   |
| Índice de Tabelas .....                                                                                 | xiii |
| 1. Introdução .....                                                                                     | 1    |
| 1.1. Apresentação da ISA.....                                                                           | 2    |
| 1.2. Objetivos do estágio .....                                                                         | 3    |
| 1.3. Plano de estágio .....                                                                             | 4    |
| 1.4. Estrutura do documento.....                                                                        | 4    |
| 2. O serviço de <i>Customer Support</i> nas organizações.....                                           | 7    |
| 2.1. <i>Customer Service</i> e <i>Customer Support</i> .....                                            | 7    |
| 2.2. Importância do <i>Customer Support</i> .....                                                       | 7    |
| 2.3. Regras no contacto com o cliente.....                                                              | 8    |
| 2.3.1. Contacto presencial .....                                                                        | 9    |
| 2.3.2. Contacto escrito.....                                                                            | 10   |
| 2.3.3. Contacto telefónico .....                                                                        | 12   |
| 2.4. Gestão das reclamações.....                                                                        | 13   |
| 3. O <i>Customer Support</i> da ISA .....                                                               | 15   |
| 3.1. Apresentação do serviço de <i>Customer Support</i> .....                                           | 16   |
| 3.2. As Tarefas de <i>Customer Support</i> .....                                                        | 17   |
| 3.3. Ferramentas utilizadas .....                                                                       | 19   |
| 3.3.1. Ferramentas utilizadas no seguimento de clientes .....                                           | 20   |
| 3.3.2. Ferramentas utilizadas para contacto com o cliente.....                                          | 24   |
| 3.3.3. Ferramentas de gestão de documentação .....                                                      | 26   |
| 3.4. Descrição e análise dos processos da equipa de <i>Customer Support</i> .....                       | 26   |
| 3.4.1. Contextual Design.....                                                                           | 27   |
| 3.4.2. Metodologia utilizada.....                                                                       | 28   |
| 3.4.3. Análise dos procedimentos.....                                                                   | 30   |
| 3.4.4. Proposta de Otimização.....                                                                      | 65   |
| 4. Procedimentos para atualização de requisitos na plataforma de apoio ao <i>Customer Support</i> ..... | 67   |
| 4.1. Contexto e arquitetura .....                                                                       | 67   |
| 4.2. Atualização de requisitos, desenvolvimento e testes .....                                          | 69   |
| 4.2.1. Ciclo de vida do produto .....                                                                   | 69   |

|        |                                                                                             |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.2. | Equipa de desenvolvimento .....                                                             | 70  |
| 4.2.3. | Scrum.....                                                                                  | 70  |
| 5.     | Proposta e realização de melhorias nos processos e plataforma de <i>Customer Support</i> .. | 73  |
| 5.1.   | Inclusão do <i>dashboard</i> “Demasiados SMS” .....                                         | 73  |
| 5.1.1. | Motivação .....                                                                             | 73  |
| 5.1.2. | Plano de requisitos & testes.....                                                           | 74  |
| 5.1.3. | Resultado Final .....                                                                       | 77  |
| 5.2.   | Módulo de apoio ao diagnóstico de locais.....                                               | 78  |
| 5.2.1. | Motivação .....                                                                             | 78  |
| 5.2.2. | Plano de requisitos & testes.....                                                           | 79  |
| 5.2.3. | Resultado Final .....                                                                       | 83  |
| 5.3.   | Módulo de criação de diagnósticos .....                                                     | 83  |
| 5.3.1. | Motivação .....                                                                             | 84  |
| 5.3.2. | Plano de requisitos & testes.....                                                           | 84  |
| 5.3.3. | Resultado final .....                                                                       | 89  |
| 5.4.   | Outras correções e melhorias na plataforma MaisGas .....                                    | 90  |
| 6.     | Análise dos resultados obtidos .....                                                        | 93  |
| 6.1.   | Avaliação das implementações executadas na plataforma MaisGas.....                          | 93  |
| 6.1.1. | Indicador demasiados SMS .....                                                              | 93  |
| 6.1.2. | Módulo diagnóstico de locais .....                                                          | 94  |
| 6.1.3. | Módulo formulário de diagnósticos .....                                                     | 95  |
| 6.2.   | Avaliação das implementações executadas nos processos da equipa.....                        | 96  |
| 6.3.   | Avaliação das implementações na plataforma MaisGas e nos processos da equipa                | 98  |
| 6.4.   | Análise .....                                                                               | 99  |
| 7.     | Conclusões .....                                                                            | 100 |
| 7.1.   | Limitações.....                                                                             | 101 |
| 7.2.   | Trabalho futuro.....                                                                        | 102 |
|        | Bibliografia .....                                                                          | 103 |
|        | Anexos .....                                                                                | 105 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1 – VISÃO GERAL DA FORMA DE COMUNICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS COM A PLATAFORMA MAISGAS .....  | 2  |
| FIGURA 2 - FASES DO ATENDIMENTO TELEFÔNICO .....                                                | 12 |
| FIGURA 3 - MODELO DETALHADO DO PROCESSO DE TRABALHO DO <i>CUSTOMER SUPPORT</i> .....            | 15 |
| FIGURA 4 - PRINCIPAIS TAREFAS DO <i>CUSTOMER SUPPORT</i> .....                                  | 17 |
| FIGURA 5 - DIAGRAMA DE FERRAMENTAS UTILIZADAS PELO <i>CUSTOMER SUPPORT</i> .....                | 19 |
| FIGURA 6 - COMPONENTE MgMANUT .....                                                             | 20 |
| FIGURA 7 - COMPONENTE MgCONFIG .....                                                            | 22 |
| FIGURA 8 - COMPONENTE MgWEB.....                                                                | 23 |
| FIGURA 9 - COMPONENTE PROGNOS.....                                                              | 24 |
| FIGURA 10 - GRÁFICO RESUMO DO QUESTIONÁRIO .....                                                | 31 |
| FIGURA 11 - FLUXO DE TRABALHO DA EQUIPA DE <i>CUSTOMER SUPPORT</i> .....                        | 33 |
| FIGURA 12 - EXEMPLO DE CONSUMO A VALIDAR.....                                                   | 35 |
| FIGURA 13 – PAINEL DAS FALHAS DE COMUNICAÇÃO .....                                              | 37 |
| FIGURA 14 - GRELHA DE DADOS INVÁLIDOS.....                                                      | 38 |
| FIGURA 15 - GRELHA DE LOCAIS COM DEMASIADO SMS ENVIADOS.....                                    | 39 |
| FIGURA 16 – PAINEL DE MANUTENÇÕES POR VALIDAR .....                                             | 40 |
| FIGURA 17 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DA VALIDAÇÃO DE CONSUMOS .....                                | 43 |
| FIGURA 18 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DA VALIDAÇÃO DE DADOS .....                                   | 44 |
| FIGURA 19 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE VERIFICAÇÃO DE LOCAIS COM FALHAS DE COMUNICAÇÃO .....      | 45 |
| FIGURA 20 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE LOCAIS COM DADOS INVÁLIDOS .....                           | 46 |
| FIGURA 21 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE DEMASIADOS SMS .....                                       | 47 |
| FIGURA 22 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DA VALIDAÇÃO DAS INTERVENÇÕES.....                            | 48 |
| FIGURA 23 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DAS RESPOSTAS A SOLICITAÇÕES DO CLIENTE .....                 | 49 |
| FIGURA 24 - NOVO DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DA VALIDAÇÃO DE CONSUMOS .....                           | 54 |
| FIGURA 25 - NOVO DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE VERIFICAÇÃO DE LOCAIS COM FALHAS DE COMUNICAÇÃO ..... | 57 |
| FIGURA 26 - NOVO DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE VERIFICAÇÃO DE LOCAIS COM DADOS INVÁLIDOS.....        | 59 |
| FIGURA 27 - NOVO DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DAS RESPOSTAS A SOLICITAÇÕES DO CLIENTE .....            | 63 |
| FIGURA 28 - ARQUITETURA FÍSICA DA PLATAFORMA MAISGAS .....                                      | 67 |
| FIGURA 29 - ESTRUTURA LÓGICA DA PLATAFORMA MAISGAS.....                                         | 69 |
| FIGURA 30 - DIAGRAMA DO PROCESSO DE CONCEÇÃO E DESENVOLVIMENTO.....                             | 70 |
| FIGURA 31 - PLANEAMENTO DA <i>SPRINT</i> NO JIRA.....                                           | 72 |
| FIGURA 32 - <i>MOCKUPS DASHBOARD</i> “DEMASIADOS SMS” .....                                     | 75 |
| FIGURA 33 - <i>MOCKUP</i> GRELHA “DEMASIADOS SMS” .....                                         | 76 |
| FIGURA 34 - ESTADO DIÁRIO (NOVO) COM NOVO INDICADOR .....                                       | 77 |
| FIGURA 35 - GRELHA DE “DEMASIADOS SMS” .....                                                    | 77 |
| FIGURA 36 – <i>MOCKUPS</i> DA PÁGINA DE APOIO A DIAGNÓSTICOS.....                               | 82 |
| FIGURA 37 - PÁGINA DE APOIO AO DIAGNÓSTICO DE LOCAIS.....                                       | 83 |
| FIGURA 38 - <i>MOCKUP</i> DA PÁGINA DE DIAGNÓSTICOS .....                                       | 88 |
| FIGURA 39 - NOVO FORMULÁRIO DE MANUTENÇÃO .....                                                 | 89 |
| FIGURA 40 - GRÁFICO RESUMO DE RESULTADO DA PERGUNTA 1 .....                                     | 94 |
| FIGURA 41 - GRÁFICO RESUMO DE RESULTADO DA PERGUNTA 2 .....                                     | 94 |
| FIGURA 42 - GRÁFICO RESUMO DE RESULTADO DA PERGUNTA 3 .....                                     | 95 |
| FIGURA 43 - GRÁFICO RESUMO DE RESULTADO DA PERGUNTA 4 .....                                     | 95 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 44 - GRÁFICO RESUMO DE RESULTADO DA PERGUNTA 5 ..... | 96 |
| FIGURA 45 - GRÁFICO RESUMO DE RESULTADO DA PERGUNTA 6 ..... | 96 |
| FIGURA 46 - GRÁFICO RESUMO DO RESULTADO DA PERGUNTA 7 ..... | 97 |
| FIGURA 47- GRÁFICO RESUMO DO RESULTADO DA PERGUNTA 8.....   | 98 |
| FIGURA 48- GRÁFICO RESUMO DO RESULTADO DA PERGUNTA 9.....   | 99 |

## **ÍNDICE DE TABELAS**

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1 - PÁGINAS PRINCIPAIS DO COMPONENTE WEB MgMANUT .....                          | 21 |
| TABELA 2 - PÁGINAS PRINCIPAIS DO COMPONENTE WEB MgCONFIG .....                         | 23 |
| TABELA 3 - DEFINIÇÃO DA INTERAÇÕES ENTRE CUSTOMER SUPPORT E OUTROS DEPARTAMENTOS ..... | 34 |
| TABELA 4 - TABELA DE PROPOSTAS DE OTIMIZAÇÃO .....                                     | 66 |
| TABELA 5 - REQUISITOS “DEMASIADOS SMS” .....                                           | 75 |
| TABELA 6 - REQUISITOS DA PÁGINA DE APOIO AO DIAGNÓSTICO DE LOCAIS .....                | 81 |
| TABELA 7 - REQUISITOS DA PÁGINA DE CRIAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS .....                       | 88 |
| TABELA 8 - OUTRAS CORREÇÕES E MELHORIAS NA PLATAFORMA MAISGAS.....                     | 91 |



## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório pretende dar a conhecer o trabalho desenvolvido durante o meu estágio no âmbito do Mestrado de Informática e Sistemas, ramo de Desenvolvimento de Software.

O estágio decorreu na empresa ISA- *Intelligent Sensing Anywhere*, na qual sou colaborador estando a trabalhar em regime de *full-time* no departamento de *Customer Support*<sup>1</sup>, cuja análise foi o foco deste estágio.

A empresa ISA dedica-se ao comércio de soluções de eficiência energética, tanto para as áreas de combustíveis (*Oil&Gas*) como para a área da energia (*Energy*). Estas soluções focam-se na monitorização e gestão dos níveis de depósitos de GPL, eficiência energética (consumos de energia de particulares e empresas), leitura de contadores (GPL, água e eletricidade), monitorização e controlo de indicadores ambientais. Este tipo de monitorização é executada com o recurso a um conjunto de equipamentos de telemetria cujo propósito é a medição e o envio dos consumos de combustíveis (no caso do *Oil&Gas*) ou energéticos (no caso da *Energy*) para os clientes. Estes equipamentos são instalados no exterior dos depósitos ou junto aos contadores e registam os níveis ou impulsos apresentados nos mostradores. Esta informação é posteriormente transmitida, periodicamente, para a plataforma MaisGas<sup>2</sup> através de SMS ou GPRS (Figura 1). Por sua vez o conjunto de dados resultantes das medições são tratados e analisados pela equipa de *Customer Support* para que, com o auxílio da plataforma MaisGas, possam disponibilizar aos clientes todo o tipo de informação relevante para a gestão dos seus equipamentos<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Customer Support é o termo utilizado para definir o Departamento de Apoio ao cliente. Este tipo de estrangeirismo é utilizado pois a empresa possui uma cultura focada para o mercado internacional.

Desta forma todas as nomenclaturas de todos os departamentos são considerados também como estrangeirismos.

<sup>2</sup> A plataforma MaisGas é uma plataforma Web com vários componentes Web (Prognos, MgWeb, MgManut, MgConfig) que são utilizados pelo clientes e colaboradores da empresa, tendo sido desenvolvida pela ISA para o negócio de Oil&Gas. Os dados integrados na plataforma são recolhidos através de equipamentos de telemetria instalados no terreno, que posteriormente os enviam para a plataforma. Após a sua receção, os dados são tratados e armazenados, sendo em seguida disponibilizados aos clientes e às equipas internas da empresa responsáveis pela sua monitorização. Esta plataforma é descrita com mais detalhe no ponto 3.3.1.

<sup>3</sup> Depósitos de GPL, combustíveis e lubrificantes e também contadores de GPL, água e eletricidade.

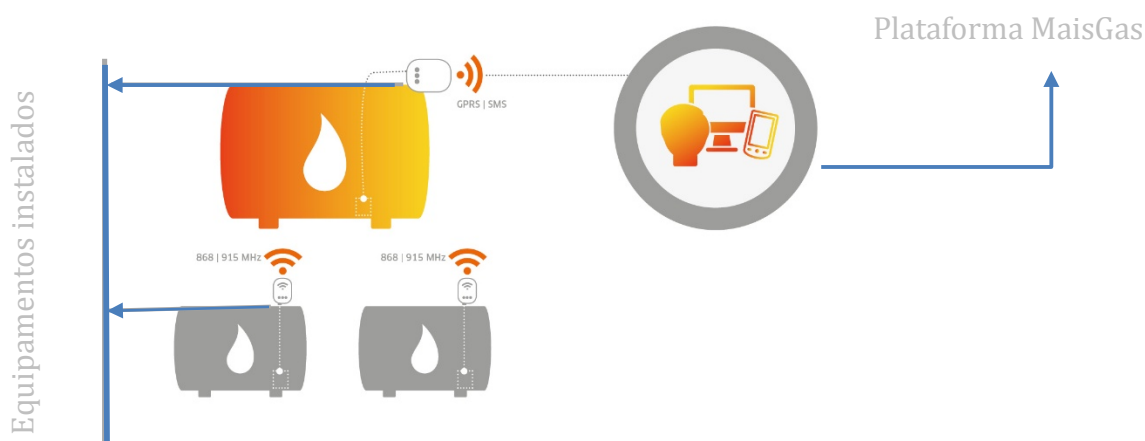


Figura 1 – Visão geral da forma de comunicação dos equipamentos com a plataforma MaisGas

Sendo colaborador na equipa de *Customer Support*, o meu trabalho foca-se na análise dos dados recebidos de cada cliente. No que concerne ao estágio, o meu trabalho focou-se na análise dos processos e ferramentas de trabalho deste departamento com vista à otimização de processos e implementação de melhorias na plataforma MaisGas. Foi portanto necessário observar modo de trabalho da equipa para depois fazer o levantamento das suas limitações e dificuldades para, desta forma, implementar soluções tanto nos processos de trabalho como na plataforma de trabalho (MaisGas).

### 1.1. Apresentação da ISA

A ISA- *Intelligent Sensing Anywhere* foi fundada em 1990 em Portugal, sendo uma empresa que se dedica ao comércio de soluções de telemetria M2M<sup>4</sup> [1]. A ISA desenvolve sensores cuja funcionalidade principal é a recolha e envio de dados para as diversas plataformas de gestão da informação, informação esta que é posteriormente disponibilizada para os diversos clientes da empresa na forma de relatórios, *web services* ou aplicações *web*.

Aquando da sua fundação, a empresa só se dedicava à monitorização de combustíveis em depósitos, definindo-se esta área como *Oil&Gas*. Foi nesta área que a empresa se tornou líder mundial. Mais tarde o foco da empresa foi-se alargando para a eficiência energética (monitorização de consumos globais e por aparelho), leitura de contadores (eletricidade, água e gás), saúde (monitorização de sinais vitais), *Ambient Assisted Living* (monitorização de quedas e segurança de idosos) e segurança (alertas de ocorrências de incêndios, fugas de gás, inundações e intrusão).

---

<sup>4</sup> Machine-to-Machine (M2M) refere-se a tecnologias que permitem sistemas wireless e sistemas cablados a se comunicarem com outros dispositivos. Este tipo de dispositivos normalmente captura eventos como temperatura, níveis, etc.



Atualmente a ISA comercializa os seus produtos em vários países, nomeadamente, Portugal, Espanha, França, Reino Unido, Bélgica, Holanda, Alemanha, Brasil, EUA, Chile, Argentina, Austrália, Egipto, Canadá, etc. Este cariz fortemente exportador da empresa, bem como a qualidade técnica e inovadora das suas soluções, traduz-se em parcerias como alguns dos seus principais clientes, nomeadamente, Primagaz, Butagaz, Repsol, Total, Galp, BP, Amerigas, Digal, BES, EDP, PT, EPAL, SANASA, Águas do Mondego, Águas de Coimbra, Centro Hospitalar de Coimbra, ANA – Aeroportos e Universidade de Aveiro. Tudo isto se traduz na missão da empresa que consiste em oferecer produtos e soluções inteligentes de medição e controlo à distância, que satisfaçam as necessidades de informação, gestão e otimização, em tempo real, nos mercados petrolífero, energético, ambiental, dos transportes, da saúde e da segurança e domótica, contribuindo assim de forma significativa para a criação de valor sustentado em todo o mundo [2].

## 1.2. Objetivos do estágio

O estágio focou-se essencialmente na equipa de *Customer Support* da área de *Oil&Gas*. Esta equipa tem como responsabilidade assegurar um suporte diário aos diferentes clientes. Este tipo de suporte implica o seguimento regular dos locais e depósitos de combustíveis de cada cliente, assim como dar resposta às suas solicitações.

De salientar que como sou funcionário da ISA, os trabalhos de desenvolvimento de software realizados por mim na empresa durante o período de estágio foram totalmente integrados neste relatório.

Torna-se então premente esclarecer que como o trabalho regular da equipa de *Customer Support* assenta numa plataforma de *BackOffice* utilizada para gestão e monitorização dos dados do cliente, muito do *output* resultante do estágio irá incidir nessa mesma plataforma. O estágio foca em concreto na identificação e desenvolvimento de melhorias na referida plataforma de manutenção de dados.

Desta forma, os objetivos do estágio podem resumir-se em dois tópicos:

- Melhoria do processo de apoio ao cliente;
- Desenvolvimento de novas funcionalidades na plataforma de apoio ao cliente, requeridas pela ISA.

Em relação ao primeiro ponto, pretendia-se fazer um levantamento e análise das tarefas da equipa e, desta forma, sinalizar possíveis constrangimentos aos processos de trabalho levando à identificação de melhorias e consequentemente formas de otimização e automação dos processos da equipa. O objetivo do segundo ponto cinge-se à implementação das melhorias identificadas no ponto anterior, assim como outras melhorias que a empresa ache pertinentes.

### 1.3. Plano de estágio

O plano de estágio pressupõe um conjunto de atividades tipificadas da seguinte forma:

1. Levantamento dos procedimentos de trabalho e análise das plataformas atuais;
2. Redefinição dos procedimentos e melhorias nas plataformas;
3. Desenvolvimento e testes;
4. Análise às melhorias implementadas;
5. Elaboração e revisão do relatório de estágio;

Este plano de 5 pontos previa essencialmente o levantamento e análise dos procedimentos da equipa de *Customer Support* assim como das ferramentas utilizada pela equipa (1). Posteriormente, através desta análise, seria possível identificar os constrangimentos enfrentados (tanto em termos de processos de trabalho como em relação às ferramentas utilizadas). Na sequência das limitações identificadas previa-se a identificação de medidas de otimização dos processos e das plataformas utilizadas (2). Finda a identificação das melhorias seria necessário passar à implementação das referidas otimizações (3). Numa última fase pretendia-se uma análise ao impacto das melhorias implementadas, na forma de um inquérito aos elementos da equipa de CS (4). Por último, o tópico de elaboração e revisão do relatório de estágio pressupunha, na fase final do estágio, o relato de toda a atividade realizada e a sua revisão (5).

### 1.4. Estrutura do documento

A estrutura deste documento pretende acima de tudo mostrar a forma como o estágio decorreu e as etapas alcançadas ao longo da sua concretização, não sem antes contextualizar um pouco o serviço de *Customer Support*. O documento encontra-se organizado da seguinte forma:

1. Introdução
2. O Serviço de *Customer Support* nas organizações;
  - o Conforme indicado acima pretende-se fornecer uma contextualização do serviço de *Customer Support* e a sua importância para as organizações
3. O *Customer Support* da ISA;
  - o Neste capítulo é descrito como funciona o serviço de *Customer Support* na ISA, que tarefas são executadas e que ferramentas são utilizadas. Serão também identificadas as conclusões da análise e as propostas de melhorias de processos.

4. Desenvolvimento da plataforma de apoio ao *Customer Support*

- o Além da análise dos procedimentos do *Customer Support* o estágio também implicou o desenvolvimento na plataforma. Neste capítulo é dado enfoque à equipa responsável pelos desenvolvimentos da plataforma. Pretende-se abordar a arquitetura da plataforma, como são processados os requisitos e os testes, e como é planeado o ciclo de desenvolvimento.

5. Proposta e realização de melhorias dos processos e plataforma de *Customer Support*

- o O Objetivo deste capítulo é dar a conhecer todas as implementações levadas a cabo por mim na plataforma. Serão também detalhados os tempos de execução, os requisitos de cada alteração assim como os maiores desafios enfrentados.

6. Análise dos resultados

- o Neste capítulo é analisado o impacto que as alterações efetuadas tiveram na equipa de *Customer Support*. Serão apresentados os resultados do inquérito efetuado à equipa assim como as conclusões do mesmo.

7. Conclusões

- o Neste capítulo vão ser relatadas as minhas conclusões acerca do estágio, será dado enfoque às limitações enfrentadas assim como trabalho futuro.



## 2. O SERVIÇO DE *CUSTOMER SUPPORT* NAS ORGANIZAÇÕES

O serviço de *Customer Support* é uma área muito importante na empresa, é através desta que é fornecido o apoio pós-venda. Resumidamente o *Customer Support* representa o serviço prestado pela empresa para garantir que o produto adquirido pelo cliente cumpre o esperado. Este tipo de serviço normalmente inclui reparações, manutenções, apoio técnico, garantia de produto, etc.

Faz então parte dos objetivos do *Customer Support*, o auxílio do cliente em todas as suas necessidades, tanto no apoio como na manutenção dos serviços do cliente.

### 2.1. *Customer Service e Customer Support*

Existe muita controvérsia em torno do que é *Customer Service* e *Customer Support*, sendo muitas vezes associados ao mesmo. O *Customer Support* e *Customer Service* [9] são serviços distintos sendo que um normalmente está associado à pré-venda [4] e outro à pós-venda.

O *Customer Support* representa a empresa no contacto do cliente após a venda. No entanto, pode e deve ser estruturado por diversos níveis (técnico, financeiro, etc.) para, desta forma, conseguir dar um nível de suporte ao cliente muito mais abrangente.

No caso do *Customer Service* este serviço já é mais conceptual, tendo como principais funções traduzir, avaliar e medir os custos das necessidades dos clientes para depois as apresentar aos clientes [3]. Sinteticamente podemos falar do *Customer Service* como todo o processo para a angariação de um cliente

.Este tipo de serviço usualmente está presente na pré-venda, mas tal facto não é impeditivo de se repercutir para o pós-venda. É muito comum nas empresas a gestão de projeto procurar sempre novas e melhores soluções para cada um dos clientes que detém.

### 2.2. *Importância do Customer Support*

Já foi abordado o tema sobre o que é o *Customer Support* e o seu enquadramento para com o *Customer Service*, mas importa também abordar a sua importância na organização. Sendo a primeira linha de contacto com o cliente após a compra de um produto ou serviço, compete então ao *Customer Support* ser a face da empresa no contacto com o cliente.

Um *Customer Support* de qualidade pretende sempre criar laços de confiança com o cliente. É muito comum hoje em dia um cliente preferir o produto de uma empresa ao invés do de outra empresa com base, não na especificação do produto, mas sim na experiência que tem no contato com a empresa.

No entanto, um mau serviço prestado pode, na pior das hipóteses, trazer consequências graves para a empresa, levando o cliente a rescindir os serviços baseando-se no fraco apoio que lhe é prestado e, desta forma, optando pela concorrência que no momento lhe oferece melhores serviços de apoio. É muito difícil ganhar a confiança do cliente, mas perder um cliente é muito fácil. Não esqueçamos também que as más experiências tem muito mais impacto na empresa do que as boas experiências. Uma má experiência facilmente é reencaminhada para outros potenciais clientes. Ao proporcionar um mau serviço ao cliente podemos não só estar a passar uma má imagem ao cliente como também aos possíveis clientes que poderiam advir desse mesmo cliente (família, amigos, conhecidos). Infelizmente as más experiências são muito mais repercutidas que as boas experiências, tornando o contacto com o cliente numa das áreas do *Customer Support* onde é preciso dar enfoque.

Tudo isto coloca no *Customer Support* a pressão de não defraudar as expectativas e desejos do cliente. Não é por acaso que muitas empresas hoje em dia fecham os olhos a determinadas regras estipuladas para evitar uma reclamação ou um cliente insatisfeito.

No entanto, se a equipa de *Customer Support* estiver muito bem constituída e informada sobre os seus produtos, pode, sem problemas, satisfazer os desejos dos seus clientes e, desta forma, contribuir para a sua satisfação através do suprimento dos seus problemas.

### **2.3. Regras no contacto com o cliente**

Apesar de existirem regras acerca do produto e o seu modo de funcionamento, um bom apoio ao cliente assenta também em outros aspetos que facilitam a fidelização [5], confiança e qualidade do serviço. De nada vale ter um apoio que transmite insegurança, nervosismo ou até mesmo falta de empatia para com o cliente.

A comunicação é um elemento presente em todos os tipos de contactos e é considerado um ponto essencial no contacto com o cliente. Existem no entanto algumas regras e fatores cruciais para transmitir uma mensagem (escrita ou verbal) ao cliente:

- Seriedade
  - É preciso ter em conta que estamos a dar a cara da empresa no contacto com o cliente. Para dar uma imagem responsável e de profissionalismo é necessário dar a devida consideração ao cliente.
- Educação
  - No contacto com cliente a boa-educação é um fator que facilita a transmissão e compreensão da informação. Passar a mensagem educadamente além de promover o profissionalismo também transmite afabilidade.

- Saudação
  - A saudação é um dos elementos cruciais no contacto com o cliente. É imperativo uma saudação no início de cada contacto com o cliente. Responder diretamente ao cliente sem uma saudação de apresentação revela algum desprezo e indiferença.
- Assertividade
  - A mensagem passada ao cliente tem de ser sempre muito clara e no final do contacto é necessário questionar sempre o cliente se este ficou esclarecido ou se existe mais alguma dúvida. Uma mensagem assertiva facilita a criação de empatia e reduz a noção de insegurança e vulnerabilidade.
- Objetividade
  - Outro aspeto essencial à comunicação é a objetividade. O uso de frases muito longas ou mesmo o abreviar exagerado da informação vai tornar a comunicação com o cliente mais confusa. É importante transmitir apenas o necessário para não baralhar o cliente.

Todos estes fatores conjugados são muito importantes para uma boa comunicação e para a transmissão clara e precisa da mensagem correta ao cliente. No entanto, a comunicação vai-se transformando graças ao tipo de contacto que se tem com o cliente. Por exemplo, a comunicação escrita é obviamente diferente da comunicação verbal.

Associadas às formas de comunicação, existem regras a ter em conta também nas diversas formas de contacto com o cliente.

### **2.3.1. Contacto presencial**

O contacto presencial [10] representa o tipo de contacto onde todos os aspetos comunicacionais mais importantes estão a ser avaliados diretamente pelo cliente (oralidade, forma de estar, expressões faciais, etc.). Desta forma, é preciso ter em conta os seguintes fatores aquando do contacto presencial:

- Sorriso
  - Um sorriso genuíno e simpático é muito importante pois estamos a contribuir para que o contacto com o cliente seja mais harmonizador.

- Empatia
  - o É necessário que o cliente consiga entender a preocupação do *Customer Support* na resolução do seu problema. Revelando empatia com o cliente a empresa mostra que está também empenhada na resolução do seu problema.
- Reconhecimento
  - o Demonstrar reconhecimento para com o cliente é muito importante. Ao tratar o cliente pelo nome de forma discreta e natural estamos a contribuir para que este se sinta “único” e valorizado pela empresa.
- Voz
  - o A voz é também um elemento muito importante na comunicação, devendo usar-se sempre um tom de voz sóbrio, amável e seguro. Por mais exaltado ou nervoso que o cliente esteja, um tom de voz sóbrio só vai contribuir para acalmar o cliente.
- Informação
  - o É muito importante também que o serviço tenha toda a informação necessária disponível. Um aspeto prejudicial que pode causar embaraço surge muitas vezes quando o cliente solicita ao *Customer Support* esclarecimentos às quais não conseguem atender. Muitas das vezes, e erradamente, em vez de tentar procurar responder às solicitações do cliente, tentam arranjar desculpas ou minimizar o problema do cliente.
- Comunicação
  - o Na comunicação é essencial manter sempre o contacto visual. Ao comunicar sem olhar nos olhos do cliente só transmite despreocupação, insegurança e distração.
- Ouvir
  - o Ouvir o cliente sem interrupções é muito importante pois só demonstra atenção e compreensão do problema que o afeta.

### **2.3.2. Contacto escrito**

Ao contrário do contacto presencial, no contacto escrito [10] a avaliação da comunicação é feita através da mensagem escrita e na forma como a mesma está estruturada.

Deve ter-se bastante atenção à pontuação e à forma como se escrevem as frases. Uma má pontuação pode eventualmente levar a diferentes interpretações. Escrever “Não, vamos vender tudo!” é muito diferente de “Não vamos vender tudo!”.



Existem assim alguns poluidores da comunicação que tem de se ter em conta aquando da escrita:

- Floreados e cores
  - o Um texto com muitas imagens, cores ou contornos na página, só vai contribuir para descredibilizar o serviço. O uso de floreados e cores transmite a sensação que não está a ser dada importância devida ao assunto.
- Pontuação
  - o A pontuação é essencial para passar a mensagem corretamente ao cliente. Um texto com pontuação errada pode levar a suposições que não correspondem à verdade.
- Estrangeirismos e palavras difíceis<sup>5</sup>
  - o Os estrangeirismos são cada vez mais utilizados. No entanto, é preciso conhecer o cliente e saber que tipo de estrangeirismos ou palavras raras poderão ser aceites. Quando se decidir empregar um estrangeirismo deve-se ter a certeza que este irá ser compreendido.
- Gíria
  - o A gíria não é aconselhada já que retira a formalidade da mensagem, que por sua vez desvaloriza a importância do problema.
- Maiúsculas e minúsculas
  - o O uso de palavras em maiúsculas e outras em minúsculas por si só revela a ênfase que se pretende dar em determinadas palavras. Ao colocar determinadas palavras em maiúsculas estamos a chamar à atenção para determinado assunto, o que não é aconselhável pois a mensagem perde o impacto como um todo. O uso de palavras em maiúsculas distorce a mensagem levando a atenção do cliente só para as palavras ou frases enfatizadas. Recomenda-se o uso de negritos, itálicos ou sublinhados ao invés de palavras ou frases em maiúsculas.

A solução para transmitir uma mensagem concreta e precisa, reside em torná-la simples e fácil de entender.

---

<sup>5</sup> Palavras não comuns ou palavras raras utilizadas na comunicação.

O processo mais recomendado no contacto escrito normalmente passa por 3 fases:

- Sintetizar;
- Construir;
- Reler.

Primeiramente é necessário sintetizar a informação que se pretende transmitir ao cliente, focando-se sempre nos pontos mais importantes da mensagem. É útil escrever primeiro os tópicos a abordar na mensagem para ter a certeza que não fica nada esquecido para trás.

Numa segunda fase deve construir-se a mensagem tendo em conta os pontos abordados acima e a mensagem que se pretende transmitir.

Por fim deve reler-se cuidadosamente a mensagem a fim de atentar ao conteúdo, formatação e pontuação. Deve também verificar-se se a mensagem é compreensível e corresponde ao que foi sintetizado.

### 2.3.3. Contacto telefónico

No contacto telefónico [10] a forma como o atendimento é feito com o cliente, por norma, passa por 4 fases (Figura 2):

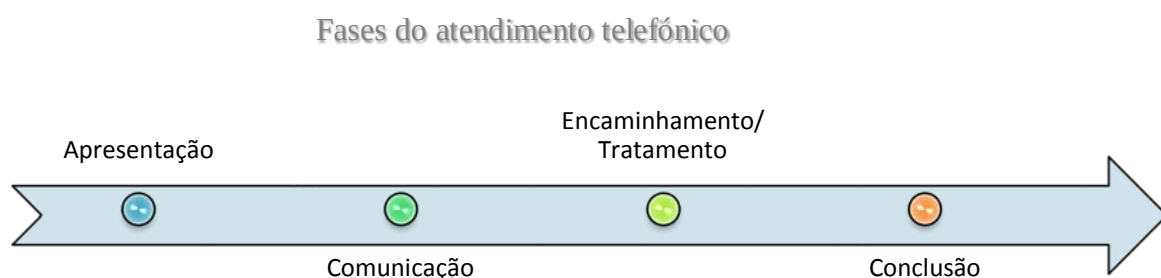


Figura 2 - Fases do atendimento telefónico

- Apresentação
  - o A apresentação faz sempre parte do contacto telefónico, sendo composta pela identificação da empresa, saudação ao cliente, identificação do funcionário e propósito do contacto. A título de exemplo: “ISA bom dia, o meu nome é Artur Moraes, em que posso ajudar.”

- Comunicação
  - A fase da comunicação começa quando o cliente começa a expor o seu problema e a discuti-lo com o *Customer Support*. Na comunicação o cliente transmite sempre uma mensagem que se deve reter, e ao corresponder à mensagem, além de revelarmos preocupação, também estamos a contribuir para aumentar o grau de satisfação e fidelização do cliente.
- Encaminhamento ou Tratamento
  - Se depois da comunicação se chegar à conclusão que não existem recursos para satisfazer o pedido do cliente, a melhor opção será encaminhar a chamada para o departamento correto. Este encaminhamento não ocorre sem antes informar o cliente que iremos encaminhá-lo para outro departamento, onde o poderão auxiliar melhor com as suas questões. Se por alguma razão não existir disponibilidade imediata para o tratamento do assunto que originou o contacto, deve informar-se o cliente que o pedido irá ser executado e que o cliente irá ser contactado assim que este estiver concluído. Se não existir nenhum entrave ao tratamento do telefonema, então a pessoa em contacto do CS, deve, sem demoras, auxiliar o cliente nas suas questões.
- Conclusão
  - Nesta última fase é sempre importante perguntar ao cliente se existem mais questões e caso haja, voltar à fase da comunicação. Não havendo mais questões por parte do cliente, termina-se o contacto com uma saudação final.

## 2.4. Gestão das reclamações

As reclamações tem uma importância muito especial para as empresas pois resultam na identificação de falhas dos seus serviços ou produtos, que só o cliente conseguiu reconhecer.

Para qualquer empresa que procura aperfeiçoar continuamente os seus processos, a gestão de reclamações revela-se bastante útil.

Normalmente, uma reclamação resulta de um manifestado por um cliente com o intuito de fazer valer os seus direitos. No entanto, reclamação deve ser considerada como uma oportunidade, isto porque quando um cliente apresenta uma reclamação está a dar uma oportunidade à empresa para melhorar sem abdicar dos seus serviços [12].

Muitas vezes os clientes não chegam a apresentar reclamações e deixam de utilizar o serviço sem que a empresa perceba o que aconteceu.

Todas as reclamações devem ser encaradas de forma positiva pois é mais uma oportunidade para recuperar a confiança do cliente e mantê-lo enquanto tal.

O papel do *Customer Support* nesta área é muito importante pois vai lidar com a reclamação e tentar (de alguma forma) suprir a queixa do cliente.

A partir do momento em que o cliente expõe a reclamação, o problema do cliente passa a ser o problema do *Customer Support*, pois como este é responsável pelo cliente vai ser também o responsável pela resolução do seu problema.

É da responsabilidade do CS e do Departamento da Qualidade fazer acionar os meios para a alteração dos procedimentos de forma a suprimir o problema reportado e, por conseguinte, a sua reclamação.

### 3. O CUSTOMER SUPPORT DA ISA

Atualmente a equipa de *Customer Support* está focada em 2 áreas: a *Energy* e a *Oil&Gas*. No entanto, a equipa da *Energy* é relativamente nova visto que o serviço é igualmente recente e está a dar os primeiros passos. No que concerne à equipa do *Oil&Gas*, esta já conta com cerca de oito anos de existência pois a componente *Oil&Gas* foi o foco da empresa aquando da sua geração. Desta forma, os processos e procedimentos da equipa já se encontram bem definidos e a equipa sólida.

O trabalho executado pela equipa pode resumir-se no seguinte diagrama da Figura 3 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

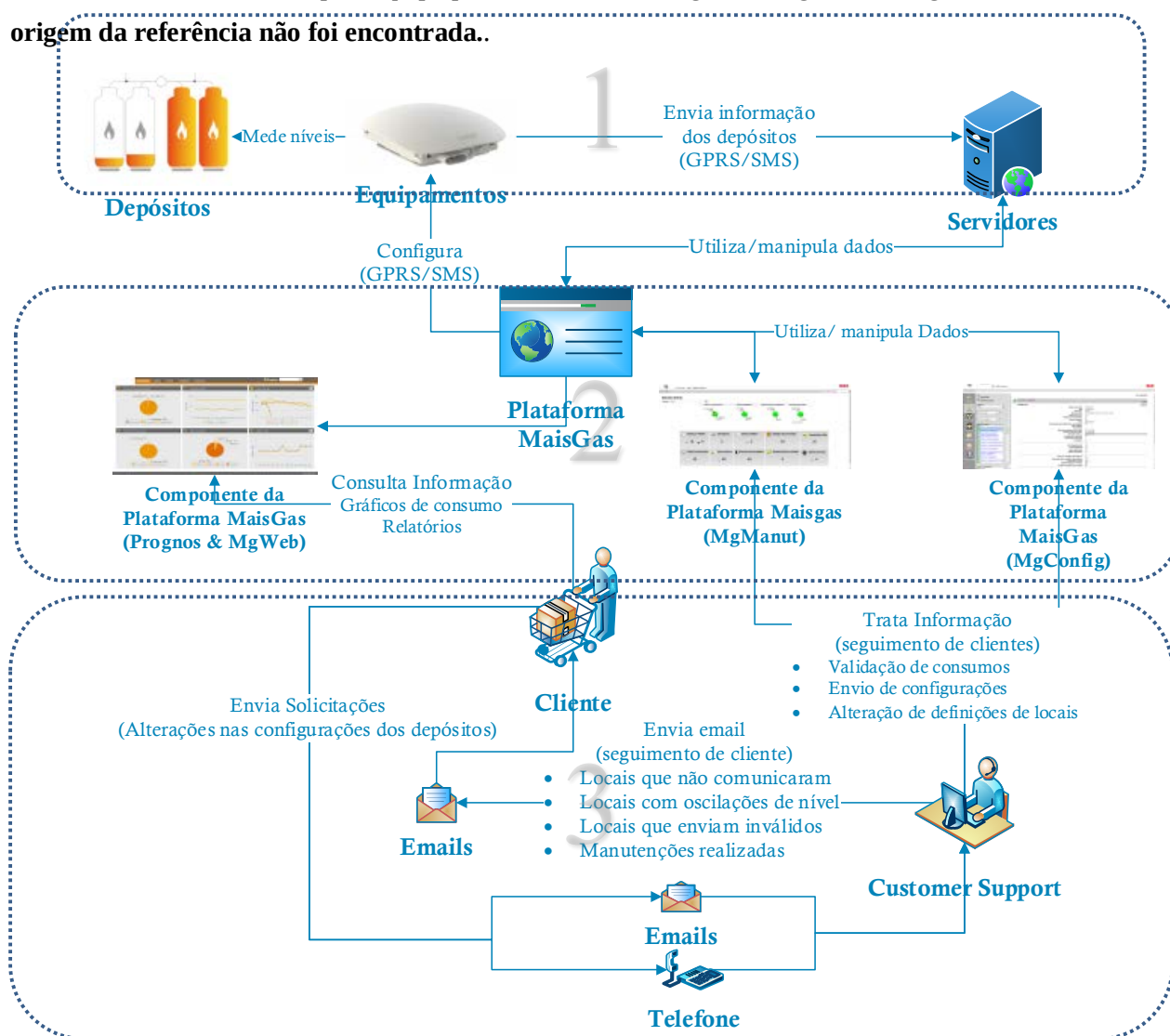


Figura 3 - Modelo detalhado do processo de trabalho do *Customer Support*

Como já foi detalhado acima, os equipamentos instalados nos depósitos do cliente enviam os dados de consumo para os servidores da ISA (1) que por sua vez são incorporados na plataforma MaisGas.

A plataforma MaisGas é constituída por 4 componentes web (2), dois componentes focados para o cliente (MgWeb e Prognos)<sup>6</sup> e dois componentes de BackOffice utilizados pelo CS (MgManut e MgWeb).

De maneira geral a interação que o cliente tem com a componente MgWeb e Prognos resulta sempre numa consulta dos gráficos de consumo ou visualização de relatórios (listagem do estado dos depósitos, listagens de instalações e manutenções, etc.). Por outro lado, o CS utiliza as componentes MgConfig e MgManut para fazer a gestão dos depósitos e dos clientes.

A forma de contacto entre o cliente e os serviços de Customer Support (3) geralmente ocorre através de emails ou telefonemas. A razão dos contactos com o serviço de CS visa essencialmente o esclarecimento de dúvidas nos dados apresentados na plataforma MgWeb ou mesmo a alteração de configurações (período de comunicações, alteração das designações de depósitos, adição de depósitos, adição de utilizadores, etc.). Para o CS todos os dias são enviados emails aos clientes com as situações que necessitem de atenção (Quedas no consumo, falhas de comunicação, etc.).

### **3.1. Apresentação do serviço de *Customer Support***

O serviço de *Customer Support* foca-se essencialmente no uso da plataforma MaisGas nomeadamente nas componentes (MgManut e MgConfig), através destes componentes que as informações recolhidas pelos equipamentos são tratadas e posteriormente avaliadas e validadas pela equipa. Só depois de serem avaliadas e validadas é que as informações são disponibilizadas ao cliente para consulta através de uma outra componente dessa plataforma (Prognos ou MgWeb).

Além deste tipo de serviço de tratamento e disponibilização de dados, também é responsabilidade da equipa responder às solicitações do cliente. Existe uma grande diferença nas solicitações do cliente, quando estas remetem para alterações nas configurações (utilizadores, locais e depósitos) a informação é consultada na componente MgConfig. Se as dúvidas remetem para os dados de consumo ou alterações nos equipamentos instalados nos depósitos do cliente então a componente a utilizar é o MgManut.

---

<sup>6</sup> A componente Prognos é a componente mais recente e surgiu com o objetivo de substituir a velha e desatualizada componente MgWeb que no entanto ainda é utilizada.

### 3.2. As Tarefas de *Customer Support*

Cerca de 90% do serviço desempenhado pelo *Customer Support* é executado na plataforma MaisGas, podendo resumir-se no seguinte esquema da Figura 4:

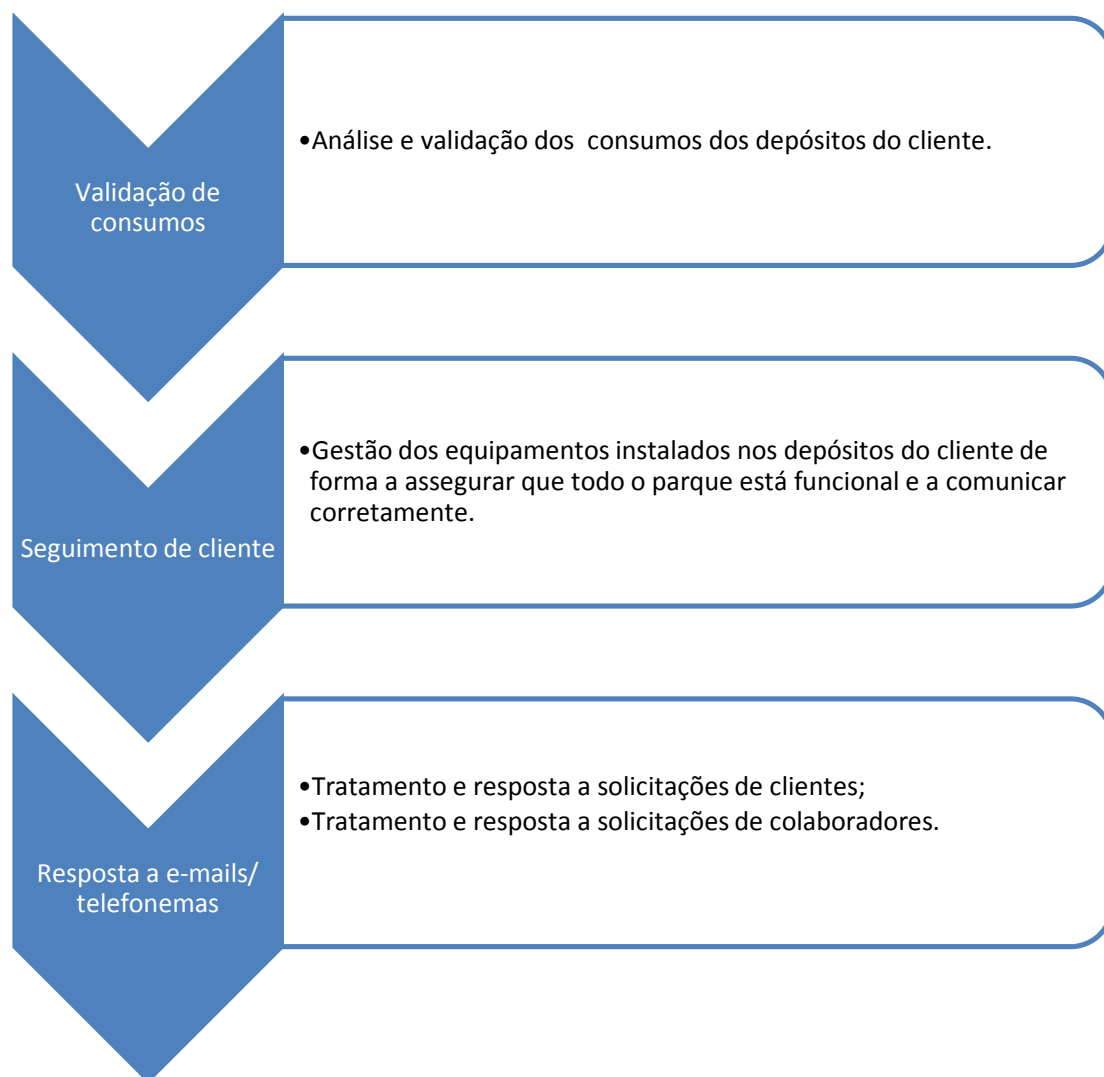


Figura 4 - Principais tarefas do *Customer Support*

O processo de validação de consumos consiste na validação dos dados de consumo dos depósitos de combustíveis<sup>7</sup>. Para explicar esta tarefa importa também esclarecer alguns detalhes na comunicação dos equipamentos.

<sup>7</sup> Nem todos os consumos de depósitos são analisados e validados pela equipa de *Customer Support* já que a plataforma integra um algoritmo de validação automático que valida os consumos mais regulares.

Todos os clientes tem definida uma hora específica para a visualização completa dos dados de consumo dos seus depósitos (disponibilização dos dados) <sup>8</sup>. Temos como exemplo um cliente XPTO, que contratou com a empresa que às 8 horas da manhã de todos os dias úteis tem de ter todos os seus depósitos com os dados atualizados. Desta forma, compete ao CS configurar todos os equipamentos do cliente para que estes comuniquem com os nossos servidores durante a madrugada.

Como validação automática de dados não consegue validar todo o tipo de consumos (existem alguns consumos que requerem uma análise mais cuidada para verificar se são credíveis ou não), compete ao CS analisar e validar os locais que o algoritmo não validou. Esta tarefa tem de ser obrigatoriamente efetuada antes do período acordado com o cliente o que implica que o horário dos elementos da equipa seja flexível e que ao mesmo tempo exista um limite temporal para a análise e validação dos dados de consumo dos clientes.

O seguimento do cliente corresponde à análise de alguns indicadores gerados pela plataforma em relação ao parque do cliente<sup>9</sup>. As tarefas de seguimento normalmente abordam as seguintes análises:

- Verificação de locais<sup>10</sup> com quedas de nível;
- Verificação de locais com falhas de comunicação;
- Verificação de locais com dados inválidos;
- Verificação de locais com demasiado SMS;
- Validação de intervenções;
- Resposta a solicitações do cliente;
- Envio de relatórios específicos para clientes<sup>11</sup>.

Estas tarefas irão ser detalhadas aquando da análise dos procedimentos da equipa ainda neste capítulo, mais concretamente no ponto 3.4.3.

---

<sup>8</sup> O cumprimento desta tarefa é crucial já que o planeamento da rota de abastecimentos de depósitos por parte do cliente depende da disponibilização dos níveis atuais dos depósitos.

<sup>9</sup> Considera-se o parque do cliente o conjunto de todos os depósitos que este possui.

<sup>10</sup> Entenda-se como local o sítio onde um ou mais depósitos estão instalados.

<sup>11</sup> Como esta é uma tarefa muito específica de cada cliente, não foi sujeita a análise.



### 3.3. Ferramentas utilizadas

Tanto para o seguimento de clientes como para a resposta às solicitações, a equipa de *Customer Support* utiliza um conjunto de ferramentas especializadas. No que concerne a este tipo de ferramentas, estas podem ser agrupadas em 3 conjuntos: ferramentas de seguimento do cliente, ferramentas de contacto com o cliente e ferramentas de gestão da documentação.

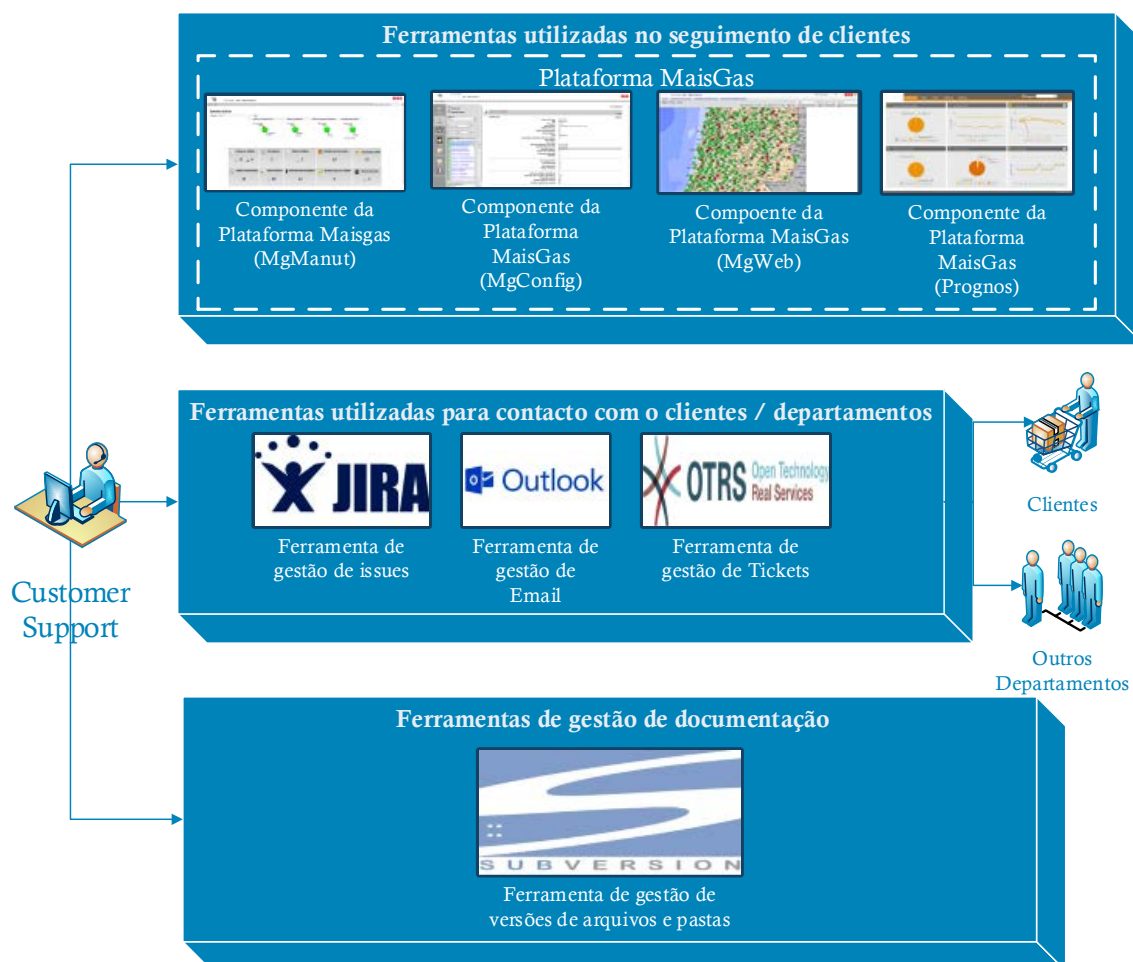


Figura 5 - Diagrama de ferramentas utilizadas pelo *Customer Support*

### 3.3.1. Ferramentas utilizadas no seguimento de clientes

Tal como apresentado no digrama da Figura 5, nas ferramentas utilizadas no seguimento de clientes notamos que existem 4 componentes associados à plataforma MaisGas<sup>12</sup>. No entanto, como cada um dos componentes tem um propósito distinto (MgWeb e Prognos destinado aos cliente, MgManut e MgConfig utilizados pelo CS), importa salientar e descrever cada um deles, pois todos são muito importantes no trabalho do *Customer Support*.

#### 3.3.1.1. Componente MgManut

A componente MgManut contém o BackOffice do MgWeb e Prognos, possibilitando a gestão dos depósitos dos clientes. É no MgManut que são enviadas as configurações para equipamentos instalados no terreno através de SMS de configuração. É também no MgManut que é feito o seguimento de clientes<sup>13</sup> pois esta componente tem todos os parâmetros necessários para a análise do parque do cliente (visualização de consumos, pesquisa de depósitos, envio de configurações, etc.), dados esses essenciais para análise dos indicadores no seguimento de cliente assinalados em 3.2.

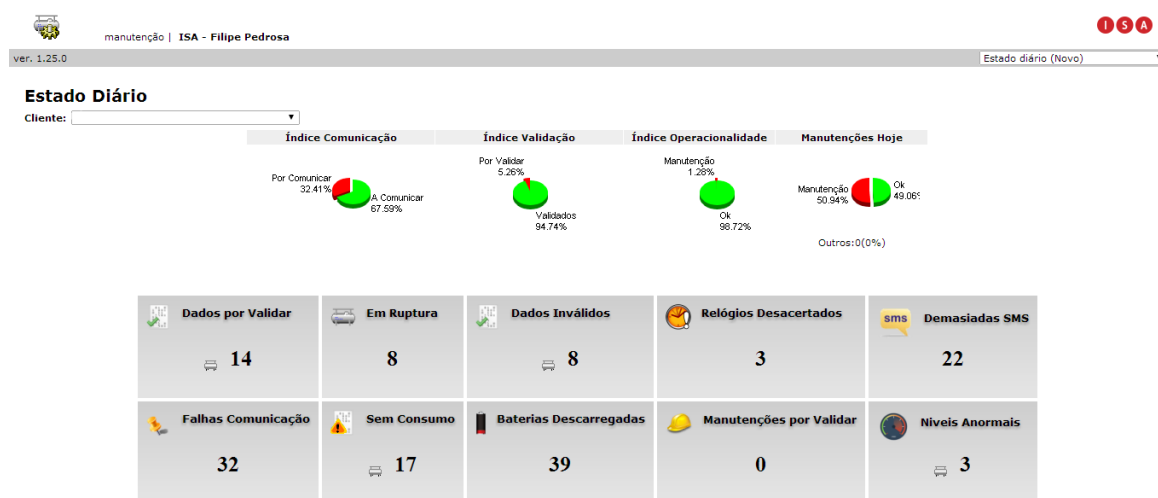


Figura 6 - Componente MgManut

<sup>12</sup> Contruída de raiz pela empresa já conta com cerca de 25 anos e tem vindo a ser melhorada ao longo do tempo. Nela reside toda a informação essencial para o seguimento dos clientes. Esta plataforma divide-se em 4 componentes (MgWeb, MgManut, MgConfig e Prognos)

<sup>13</sup> Análise diária dos depósitos do cliente de forma a assegurar que todo o parque está funcional e a comunicar corretamente.

Além de permitir fazer o seguimento de clientes na página de estado diário (ver Figura 6), esta componente também contém as seguintes páginas (Tabela 1):

| Funcionalidade                                      | Descrição                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Consulta do estado de manutenções dos locais</b> | Permite filtrar os locais dos clientes consoante o seu estado (ok, acompanhamento, manutenção, intervenção cliente, desativado).            |
| <b>Pesquisa de locais</b>                           | Opção de pesquisa de locais com base num conjunto de critérios específicos (nome de local, cliente, telefone, localidade, imei, ecl, etc.). |
| <b>Manutenção de locais</b>                         | Nesta área o utilizador pode visualizar os detalhes dos locais com base na grelha de clientes                                               |
| <b>Curvas de calibração</b>                         | Permite definir as curvas de calibração para os locais cujos depósitos de combustíveis não tem uma relação nível/volume correta.            |
| <b>SMS à espera de processamento</b>                | Contém todos os SMS de dados que não foram atribuídas a locais por não terem um número de telefone definido no sistema.                     |
| <b>Fila de mensagens</b>                            | Permite agendar o envio de SMS para todos os locais dos clientes, assim como para locais específicos.                                       |
| <b>Histórico de abastecimentos</b>                  | Lista os abastecimentos do cliente detetados no sistema tendo em conta determinado espaço temporal.                                         |
| <b>Verificação de trabalhos realizados</b>          | Permite consultar e validar os trabalhos de manutenção de equipamentos realizados pelos técnicos no terreno.                                |

Tabela 1 - Páginas principais do componente web MgManut

### 3.3.1.2. Componente MgConfig

A componente MgConfig é, também uma componente de BackOffice do MgWeb e Prognos com a particularidade de permitir editar todos os aspetos relacionados com os clientes tais como os locais, os perfis, os utilizadores, etc.

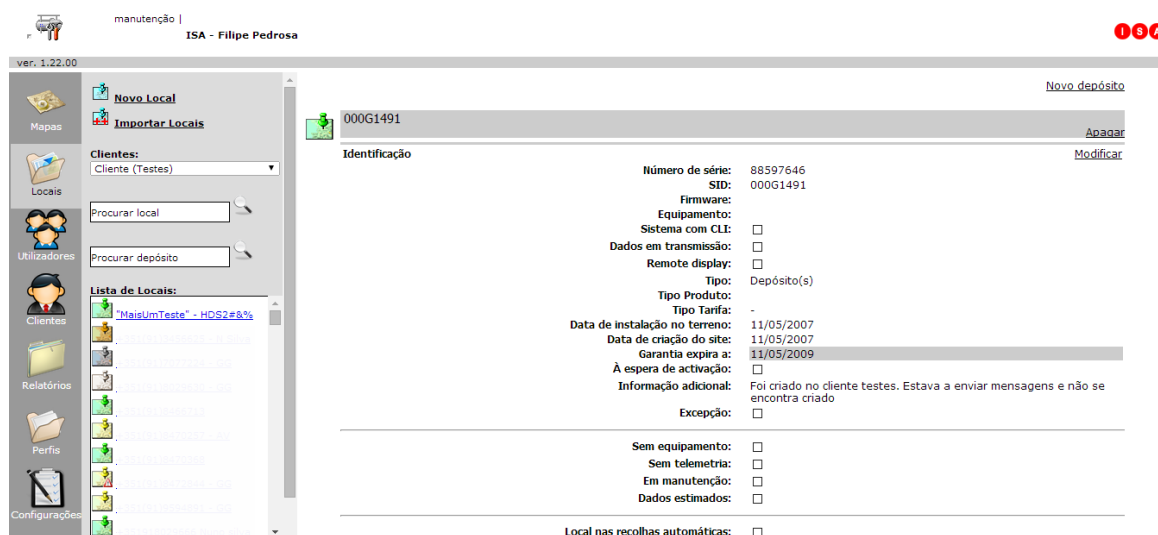


Figura 7 - Componente MgConfig

Os pontos mais importantes desta ferramenta resumem-se a (Tabela 2):

| Funcionalidade      | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mapas</b>        | Permite adicionar ou remover mapas para os clientes (mapas que são utilizados no interface do MgWeb).                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Locais</b>       | Esta área, ilustrada na Figura 7, permite gerir as definições de cada um dos locais de cada um dos clientes, assim como gerir as definições de cada tanque associado.                                                                                                                                            |
| <b>Utilizadores</b> | Permite alterar todos os aspetos relacionados com as credenciais de acesso e informação de cada utilizador do sistema.                                                                                                                                                                                           |
| <b>Clientes</b>     | Nesta área são definidos os clientes que vão ser monitorizados, estando presentes no MgWeb e MgManut. É possível atribuir utilizadores <sup>14</sup> aos clientes assim como aos locais                                                                                                                          |
| <b>Relatórios</b>   | Os relatórios disponibilizados no MgWeb para os utilizadores, são páginas web que resumem o estado do parque (top de vendas, índice de comunicação, estado, listagem de locais, estado dos depósitos).<br><br>Nesta página é possível definir que tipo de relatórios vão estar disponíveis para cada utilizador. |

<sup>14</sup> Existem 2 tipos distintos de entidades (utilizadores e clientes), considera-se o cliente como a empresa que possui os depósitos de combustíveis e os utilizadores como o elemento da empresa que tem acesso à plataforma para visualização dos dados.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Perfis</b>        | Cada perfil está associado a um conjunto de utilizadores e a um único cliente. A gestão dos perfis permite alterar as particularidades de cada cliente como a definição do tipo de mapa a apresentar, logótipo e a que componente tem acesso (Prognos, MgWeb). |
| <b>Configurações</b> | Nas configurações são definidas as listas de materiais que cada cliente e locais vão ter disponíveis para seleção aquando da manutenção dos equipamentos.                                                                                                      |

Tabela 2 - Páginas principais do componente web MgConfig

### 3.3.1.3. Componente MgWeb

A componente MgWeb é a primeira componente utilizada pelos clientes para fazer o seguimento dos seus depósitos para o planeamento das suas rotas de abastecimentos.

O MgWeb é personalizável segundo os relatórios, mapas e perfis definidos na componente MgConfig pelo CS (Figura 8).

Com esta componente é possível ao utilizador (cliente) consultar os gráficos de consumo de cada tanque e também verificar as previsões dos abastecimentos.

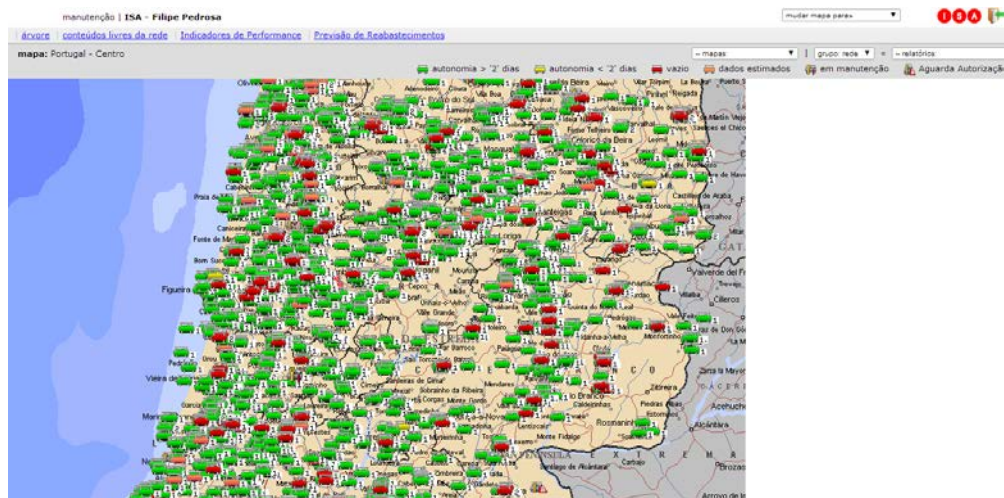


Figura 8 - Componente MgWeb

### 3.3.1.4. Componente Prognos

A componente Prognos (Figura 9)[6], apesar de ter algumas semelhanças com o MgWeb, é uma versão melhorada, com mais funcionalidades, com um interface mais apelativo e dinâmico.

Esta nova componente personalizável permite ao utilizador navegar pelo mapa e efetuar consultas dinâmicas podendo inclusive personalizar o tipo de parâmetro a consultar. Uma outra vantagem em relação ao MgWeb é a existência de *dashboards*, essenciais para auxiliar a gestão dos seus depósitos assim como de possibilitarem uma visão geral dos relatórios do utilizador (Figura 9).

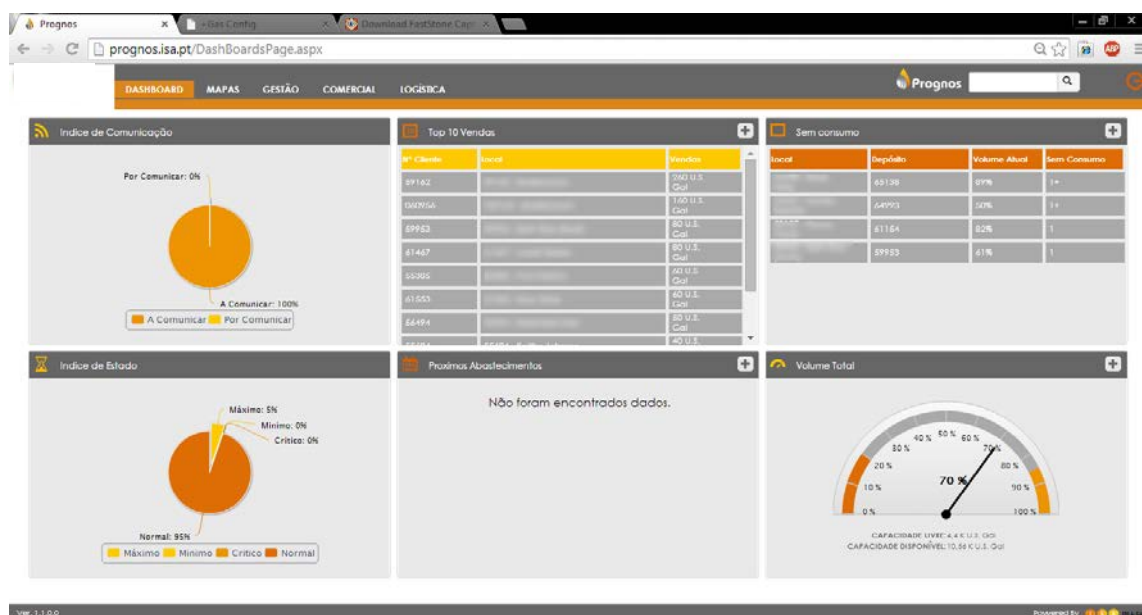


Figura 9 - Componente Prognos

### 3.3.2. Ferramentas utilizadas para contacto com o cliente

As ferramentas utilizadas para contacto com o cliente, como o próprio nome indica são utilizadas para a resposta e seguimento das solicitações dos clientes<sup>15</sup>. A equipa de *Customer Support* utiliza atualmente 3 ferramentas: JIRA, OTRS e Microsoft Outlook (Figura 5), sendo que as duas últimas ferramentas são direccionadas para a gestão de email, enquanto que o JIRA é utilizado para fazer o seguimento e registo de todos os passos executados no tratamento das solicitações.

<sup>15</sup> Estas ferramentas são utilizadas tanto no contacto por email como no contacto telefónico.

#### **3.3.2.1. JIRA<sup>16</sup>**

O JIRA [7] é uma ferramenta de gestão de *issues*<sup>17</sup>, usada essencialmente pela equipa para registar cada email recebido dos clientes e consequentemente, registar todas as ações tomadas na resolução das suas solicitações. Serve também para apurar o tempo despendido com cada cliente.

Tarefas rotineiras como o seguimento de clientes e a validação de dados também são tarefas que são registadas nesta ferramenta. As tarefas internas que são atribuídas aos colaboradores da equipa são também registadas nesta ferramenta. Essencialmente este tipo de ferramenta é utilizado para fazer um seguimento detalhado de todos os assuntos que a equipa está a tratar quer estejam pendentes, em resolução ou mesmo resolvidos.

#### **3.3.2.2. OTRS**

A ferramenta OTRS está interligada com o Microsoft Outlook, tendo por finalidade a gestão de *tickets*<sup>18</sup> de email. Cada email recebido gera um *ticket* que depois de tratado é respondido na forma de email a diferença desta ferramenta em relação a uma ferramenta de gestão de correio eletrónico foca-se nos *tickets*. A cada email recebido é dado um identificador único ao assunto que depois é utilizado na transação de emails. Desta forma é possível fazer um melhor seguimento de todo o conjunto de emails que se trocou com o cliente tendo em conta a solicitação inicial. A utilização desta ferramenta surge para colmatar a necessidade de responder a todas as solicitações recebidas já que, ao contrário do que acontece com o Outlook, os emails podem estar agrupados corretamente por assunto impossibilitando assim a perda de informação ou falha no processo de resposta aos emails.

#### **3.3.2.3. MICROSOFT OUTLOOK**

O Microsoft Outlook é uma ferramenta usada essencialmente como repositório de emails assim como para o envio de emails que não resultam de uma resposta a um cliente.

No servidor de email foram criadas um conjunto de pastas que estão disponíveis para o resto dos elementos do CS. Estas pastas públicas estão divididas por clientes e contem todos os emails trocados entre cliente e CS.

Ao contrario do que sucede com o OTRS com o Microsoft Outlook equipa consegue pesquisar mais eficazmente um email específico do cliente.

---

<sup>16</sup> Esta ferramenta irá também ser referenciada no capítulo 3.3 – Procedimento de trabalho da equipa

<sup>17</sup> Componente que se abre no JIRA para execução de uma tarefa, normalmente um *issue* pode representar a um bug de software, uma tarefa do projeto, um ticket de um *helpdesk*, etc.

<sup>18</sup> Semelhante aos *issues*, neste caso representa um email recebido no OTRS.

### **3.3.3. Ferramentas de gestão de documentação**

Existem outros tipos de ferramentas que a equipa de *Customer Support* utiliza para registar a informação dos clientes e manter essa informação disponível para todos os elementos em tempo real. O uso de um repositório revela-se assim uma ferramenta crucial para este efeito, pois só com este tipo de sistema é que todos os elementos da equipa tem acesso a toda a informação.

O SVN é uma ferramenta de controlo de versão de documentos utilizado pela equipa de *Customer Support*. Esta ferramenta permite criar um repositório remoto e também uma cópia local para cada elemento da equipa. É neste repositório reside toda a informação específica de cada cliente, nomeadamente:

- Ficheiros com a listagem de locais criados;
- Relatórios periódicos de clientes;
- Modelos operacionais de cliente;
- Documentos internos de gestão dos elementos CS.

Esta ferramenta também é utilizada pela equipa do MaisGas<sup>19</sup> para a gestão das configurações pois permite a sincronização de ficheiros entre os elementos da equipa, garantindo que todos os ficheiros estão sempre atualizados. Para além disso, é possível consultar versões anteriores e verificar no registo de eventos, quais as alterações produzidas em cada momento, bem como identificar o seu autor.

## **3.4. Descrição e análise dos processos da equipa de *Customer Support***

Depois de apresentar de maneira geral o serviço de *Customer Support* na ISA e as ferramentas por ele utilizadas importa agora analisar o seu funcionamento em detalhe.

O meu estágio nesta fase visou a análise dos procedimentos do *Customer Support* e a forma de trabalho dos diferentes elementos. O processo de análise baseou-se no método definido no livro “*Contextual Design*”[11].

---

<sup>19</sup> Esta equipa é responsável por executar a manutenção da plataforma MaisGas, da qual falarei no capítulo 4.



### **3.4.1. Contextual Design**

O *Contextual Design* é um processo de design focado no utilizador. Centra-se na observação in loco do processo de trabalho dos utilizadores e na transposição desses processos para fluxos de trabalho. O objetivo final será o redesenho e otimização das interfaces de trabalho.

Este processo foi desenvolvido por Hugh Beyer e Karen Holtzblatt e foca-se num conjunto de fases para a análise e redesenho dos processos:

- *Contextual Inquiry*;
  - Entrevistas junto com os utilizadores no seu local de trabalho, observando e inquirindo as suas ações.
- *Work Modeling*;
  - Análise e discussão das entrevistas, transposição dos modelos de trabalho para diferentes diagramas (modelo de fluxo, modelo cultural, modelo de sequencia, etc.)
- *Consolidation*;
  - Nesta fase os dados recolhidos de cada utilizador são consolidados para se ter uma visão maior do processo de trabalho. As notas das entrevistas também são levadas em conta para posteriormente conseguir identificar os problemas que afetam os utilizadores.
- *Work Redesign*;
  - Depois de recolhida toda a informação necessária e identificados os problemas na fase de *Consolidation*, são levadas a cabo um conjunto de

entrevistas para perceber como se poderia melhorar o processo de trabalho e que tecnologias novas se poderiam adoptar.

- *User Environment Design*;
  - Na fase de *User Environment Design*, compete à equipa redesenhar com detalhe o novo ambiente de trabalho. Este esquema terá mostrar claramente em medida este vai auxiliar processo de trabalho.
- *Mock-up and test with Customers*;
  - Na fase de *Mock-up* são desenhados (juntamente com os utilizadores), esquemas em papel para serem analisados e testados antes da implementação.
- *Putting into practice*.
  - *Putting into practice* já se refere à implementação do sistema e aos problemas que podem advir depois a implementação (resistência à mudança, particularidade do sistema, etc.)

### **3.4.2. Metodologia utilizada**

A metodologia utilizada neste processo não respeitou completamente a indicada pelo livro “*Contextual Design*”. Ao analisar o processo de trabalho da equipa de *Customer Support* e tendo em conta a minha realidade de trabalho, foi feita uma ligeira adaptação a estas fases que passo a descrever.

A análise dos processos de trabalho do *Customer Support* revelou-se muito mais interativa resultando num constante feedback da equipa em relação às formas de agilização dos processos. De igual forma, ao mesmo tempo que eram analisados os processos da equipa de *Customer Support* eram implementadas algumas soluções na plataforma MaisGas.

Esta diferente abordagem tem como consequência um conjunto de fatores. Além de pertencer à equipa de *Customer Support*, também durante o estágio passei a fazer parte da equipa de desenvolvimento MaisGas, pelo que, na fase *Consolidation* foram incluídas algumas etapas da fase de *Work Environment Design* e, por conseguinte, na fase de *Work Redesign* foram incluídos alguns *Mock-up*.

De salientar também que o processo de *Work Redesign* foi um pouco mais iterativo pois algumas medidas que pretendiam agilizar os processos foram surgindo ao longo do estágio. Posso até arriscar dizer que esta fase esteve presente ao longo de todo o estágio.

Tal como referido acima, dada a minha participação na equipa de desenvolvimento desde o início do estágio, algumas alterações à plataforma foram colocadas em prática durante o processo de *Work Redesign* invalidando assim a fase do *Putting into practice* no final das 7 fases.

Em relação aos testes com o Cliente, este tipo de feedback foi recolhido no final através de um inquérito de satisfação à equipa<sup>20</sup>, com enfoque para as soluções implementadas.

As fases que foram levadas a cabo foram então detalhadas da seguinte forma:

- *Contextual Inquiry*<sup>21</sup>
  - o A fase de *contextual inquiry* foi executada recorrendo à observação do trabalho de cada um dos elementos da equipa, ao mesmo tempo que os elementos eram questionados sobre as tarefas que iam executando.
- *Work Modeling*<sup>22</sup>
  - o O *Work Modeling* foca-se essencialmente na estruturação dos processos dando-lhes uma forma. Como na fase anterior foram detalhadas as tarefas do CS, então, com a devida análise, foi possível posteriormente transcrever as mesmas tarefas para vários diagramas de sequência de trabalho assim como desenhar o fluxo de trabalho de todo o departamento. Por outro lado, foi também feito um inquérito de satisfação à equipa com o intuito de verificar se estes se sentiam devidamente valorizados dentro da estrutura da empresa e se dispunham de todos os componentes necessários para a execução do seu trabalho.
- *Consolidation*<sup>23</sup>
  - o Na fase de *consolidation* os dados recolhidos foram apresentados e discutidos com a equipa, pretendia-se dar a conhecer os pontos onde existiam falhas e onde se podia melhorar. Esta reunião revelou-se bastante útil já que a equipa reconheceu os pontos de falha e inclusive auxiliou no levantamento de soluções.
- *Work Redesign*<sup>24</sup>

---

<sup>20</sup> Este inquérito irá ser revelado no ponto 6. Análise dos resultados obtidos

<sup>21</sup> Neste ponto irão ser detalhadas as tarefas da equipa de *Customer Support*.

<sup>22</sup> Adiante na fase de *Work Modeling* irão ser expostos os diagramas de sequência das tarefas executadas pela equipa.

<sup>23</sup> Posteriormente, a fase de *Consolidation* detalhará os constrangimentos detetados em cada um dos processos analisados.

<sup>24</sup> No capítulo de *Work Redesign* irão ser expostos os novos diagramas de sequência, assim como, os novos processos de trabalho enfatizando o ganho com a utilização destes procedimentos em relação aos anteriores.

- o Por fim no *Work Redesign*, foram identificadas novas medidas que iriam fazer face aos problemas apontados no ponto anterior. As melhorias levantadas são aplicáveis a alterações estruturais da plataforma de trabalho como ao redesenho de processos de trabalho. Depois de analisadas, estas medidas foram submetidas para implementação pela equipa de desenvolvimento.

### 3.4.3. *Análise dos procedimentos*

Na análise de procedimentos vão ser reportados os processos e o fluxo de trabalho assim como a satisfação da equipa. Para analisar a satisfação da equipa foi necessário realizar um pequeno inquérito com o propósito de medir a satisfação da equipa. Este inquérito focou-se nas condições de trabalho na ISA e relação com outros departamentos.

Por outro lado, vão ser descritas neste capítulo todas as conclusões retiradas da metodologia utilizada. No tópico de *Contextual Inquiry* está descrito o ambiente de trabalho da equipa de Customer Support e as suas tarefas quotidianas. No *work modeling* estão reproduzidos todos os fluxos de trabalho da equipa, que permitiram assim a identificação de possíveis falhas nos processos transcritos no tópico *consolidation*. No final (*work redesign*), resultou um conjunto de propostas de otimização dos processos da equipa que foi proposto para implementação<sup>25</sup>.

#### 3.4.3.1. *Inquérito de satisfação à equipa*

De forma a perceber o grau de satisfação da equipa de *Customer Support* perante as tarefas que executa diariamente, assim como o fluxo de comunicação e trabalho para com o resto da empresa, foi levado a cabo um pequeno inquérito que avaliava, entre outras, as seguintes questões<sup>26</sup>:

- Conhecimento do que é esperado no desempenho das tarefas
- Trabalho de equipa
- Carga de trabalho
- Comunicação com a chefia
- Comunicação com os outros departamentos
- Ferramentas e procedimentos utilizados para o trabalho normal
- Procedimentos utilizados no trabalho com os outros departamentos

---

<sup>25</sup> De ressaltar que as implementações na plataforma estão dependentes da avaliação e análise do gestor de produto que, posteriormente, lhes atribui uma criticidade que é tida em conta posteriormente para a implementação para a equipa de desenvolvimento MaisGas

<sup>26</sup> A versão completa deste inquérito poderá ser consultada na documentação em anexo.

- Relacionamento com os colegas
- Organização do trabalho

O espaço de amostragem cingia-se à equipa de *Customer Support* e a escala de avaliação era de 1-4 sendo 1 “totalmente satisfeito” e 4 “totalmente insatisfeito”

Relativamente a estas perguntas o resultado está esquematizado no gráfico abaixo:

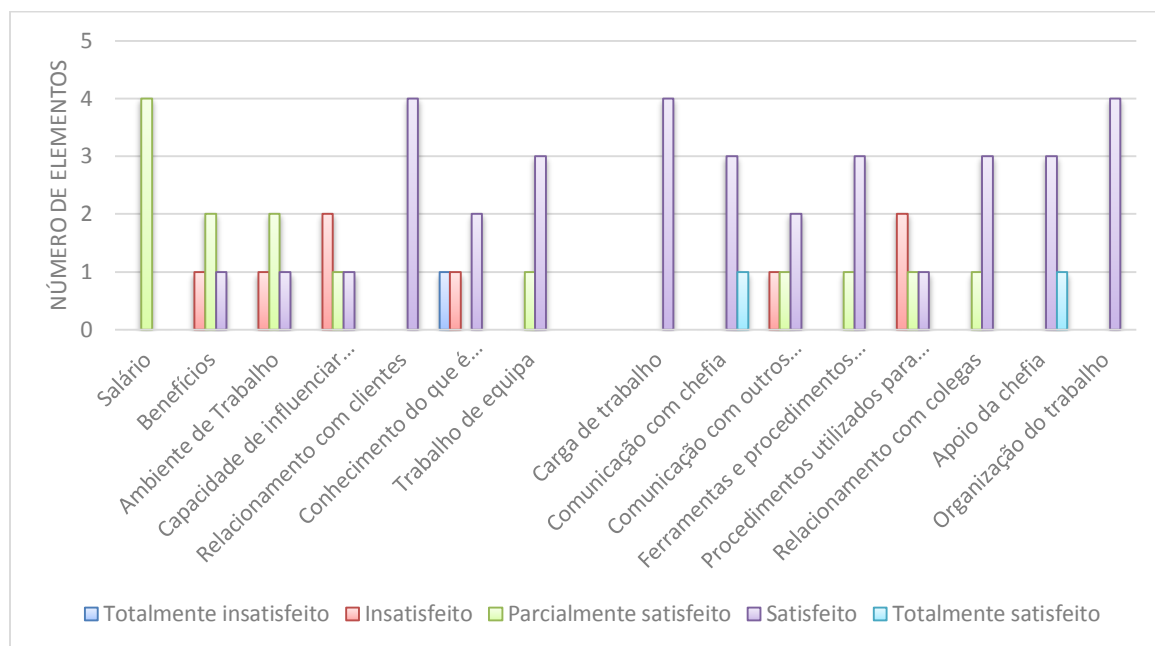


Figura 10 - Gráfico resumo do questionário

Depois de analisado o gráfico de resultados, percebe-se a equipa está satisfeita com a organização do trabalho. No entanto o mesmo não acontece nos procedimentos utilizados para trabalhar ou comunicar com os outros departamentos. Este inquérito foi útil para perceber quais as áreas nas quais se pode aprofundar e trabalhar para melhorar a satisfação da equipa de *Customer Support*. Neste caso seria importante dar atenção à forma de relacionamento da equipa com os diversos departamentos da ISA. Em relação aos tópicos que estão diretamente relacionados com o objeto deste estágio, nomeadamente as ferramentas e procedimentos utilizados para o trabalho regular, estes obtêm uma avaliação satisfatória, da mesma forma que a carga de trabalho.

### 3.4.3.2. Contextual Inquiry

No início deste estágio foi essencial para mim conseguir dar a entender quais os processos levados a cabo na equipa de *Customer Support*, assim como de que forma a equipa de *Customer Support* está envolvida na ISA. O primeiro ponto revelou-se algo desafiante pois como membro do *Customer Support* foi necessário analisar o processo de trabalho dos colegas colocando questões

que, à partida, já sabia a resposta. No entanto, em alguns casos foi-me dada uma perspetiva de trabalho ligeiramente diferente e não menos importante.

Fiquei também a perceber que para a mais pequena tarefa existem diferentes modos de trabalho e todos eles com razões lógicas. Este tipo de exercício permitiu não só desenvolver a área de análise de processos de trabalho, como também me ajudou a compreender o trabalho dos meus colegas. No que concerne à envolvimento do Customer Support na ISA, para esta análise já foi necessário utilizar a minha experiência pessoal de trabalho para avaliar os diferentes departamentos.

A equipa de Customer Support está envolvida numa grande rede de departamentos e pessoas, tendo de interagir com todos eles. Para conseguir perceber como toda esta estrutura funciona tive que entender como funciona o fluxo da informação, e consequentemente, o fluxo de trabalho dos diferentes departamentos. Note-se que não foram analisados todos os departamentos, mas sim somente aqueles cujo funcionamento está sempre dependente dos serviços do Customer Support.

Na Figura 11 está demonstrado o diagrama do fluxo de trabalho do departamento.

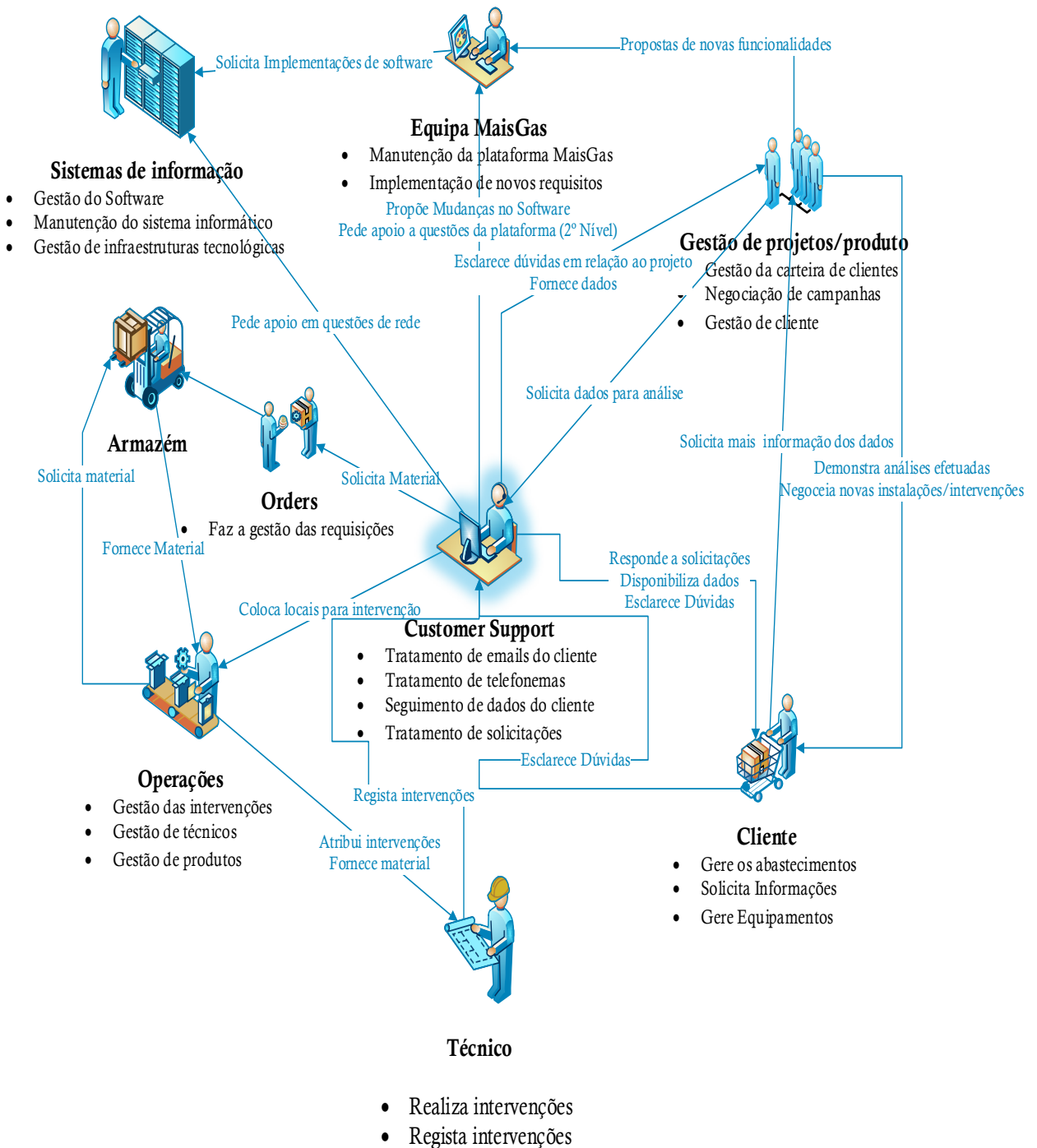


Figura 11 - Fluxo de trabalho da equipa de *Customer Support*

O Customer Support lida com muitos intervenientes dentro e fora da organização. De entre eles podemos identificar 4 grandes intervenientes: Operações, Gestão de projeto, Equipa MaisGas e Clientes.

Em relação ao cliente, o modo de trabalho com este já foi descrito no tópico 3. No que concerne aos outros intervenientes (departamentos) estes vão ser brevemente descritos na tabela abaixo:

| Departamento             | Interação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Operações</b>         | Este departamento está diretamente envolvido no processo de reparações e manutenção de equipamentos. Quando um cliente solicita uma reparação, a equipa de Customer Support deve tratar de informar as operações, para que estes façam a requisição de material junto com o armazém e agendem com um técnico a reparação do equipamento.                               |
| <b>Gestão de Projeto</b> | Compete à gestão de projeto a negociação dos contratos com o cliente e por sua vez a análise de toda a situação dos depósitos do cliente. Muitas vezes são solicitados ao Customer Support relatórios específicos do cliente. Com estes relatórios a gestão de projeto consegue avaliar o potencial do cliente e negociar novas campanhas de instalação ou manutenção. |
| <b>Equipa MaisGas</b>    | Esta equipa (da qual passei a pertencer) é responsável pela manutenção da plataforma Web onde operam o Customer Support e clientes. Compete ao Customer Support apontar erros e melhorias na plataforma para a equipa de MaisGas poder corrigir ou otimizar.                                                                                                           |

Tabela 3 - Definição da interações entre Customer Support e outros departamentos

Compreendendo a equipa de *Customer Support* dentro do contexto da empresa é, então, mais fácil entender todo o sistema e as tarefas de trabalho que a equipa executa no seu dia-a-dia.

Como foi descrito no ponto 3.2 as tarefas da equipa de *Customer Support* são essencialmente três: a validação de dados, a resposta a solicitações do cliente e o seu seguimento (Figura 4). Tais tarefas foram também observadas e detalhadas nos pontos abaixo.

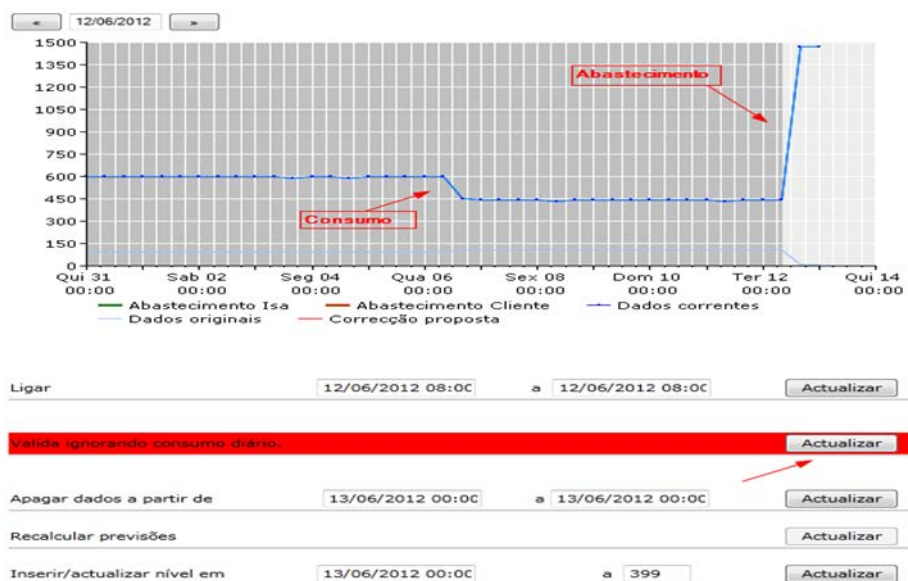
#### 3.4.3.2.1. Validação de consumos

O processo de validação de consumos e verificação de locais é feito na Componente MgManut-> Estado Diário (novo) -> Dados por validar (Figura 6).

Neste subseparador é apresentada uma grelha com os depósitos do cliente que requerem uma validação manual por parte do *Customer Support*.



Ao clicar no depósito do local irá ser apresentado um gráfico que demonstra o consumo de combustível do depósito (Figura 12):



A tarefa do *Customer Support* será, neste caso, analisar o gráfico, verificar se os dados são coerentes e validar o gráfico clicando no botão “Actualizar” assinalado na Figura 12.

### 3.4.3.2.2. Verificação de locais com queda de nível

Neste tipo de tarefa o processo a executar é o mesmo que na validação de dados com a particularidade de que estes locais foram deixados por validar na tarefa de validação de dados. Perante uma queda de nível ou oscilação, é necessário abrir também uma página com histórico de consumos do local a fim de se verificar se a queda ou oscilação é normal, ou até para verificar se a boia do tanque se encontra presa<sup>27</sup>. Caso seja uma queda pontual, isto é, o local tem um consumo regular no entanto existe um único ponto que cai a 0% ou sobe 100%, voltando depois aos valores registados antes dessa queda ou subida, é possível corrigir o gráfico unindo os pontos e validando o consumo.

Caso se verifique que a boia está presa ou existe uma queda ou oscilação que não tem explicação, então o procedimento a tomar será a não validação dos dados e o envio de email ao

<sup>27</sup> Este tipo de comportamento é verificado quando um local apresenta um consumo regular e depois estabiliza durante um determinado espaço de tempo. Apresentando uma queda algum tempo depois que, após a verificação do consumo anteriormente, se nota que a boia do tanque ficou presa e voltou a cair para o nível correto.

cliente a informar que o depósito referido apresenta um comportamento anormal e, se for caso disso, autorizar a intervenção no equipamento instalado no local<sup>28</sup>.

Para este tipo de situações já existe um modelo de email tipo definido no OTRS para enviar ao cliente.

#### **3.4.3.2.3. Verificação de locais com falhas de comunicação**

Todos os clientes tem acordado um esquema comunicacional de dados que define a o período semanal de comunicação de equipamentos. Um cliente pode igualmente ter um local que envie dados todos os dias ou outro local que comunique uma vez por semana.

Para a análise das falhas de comunicação é preciso ter em atenção o período comunicacional de cada local.

Para todos os equipamentos existem dois tipos de esquema comunicacional definidos:

- Dia de comunicação semanal
  - o O Dia de comunicação semanal define os dias em que o equipamento liga o modem e envia as recolhas para a ISA.
- Dia de pesquisa semanal
  - o O dia de pesquisa semanal define os dias em que o equipamento liga o *modem* para ficar à escuta de mensagens enviadas pela ISA.

Estas opções dos equipamentos são configuráveis para poder otimizar ao máximo a bateria dos equipamentos.

Por norma, quando um equipamento está definido para comunicar num determinado dia (dia de comunicação semanal), o dia de pesquisa semanal é sempre o mesmo dia de comunicação e o dia seguinte.

Vejamos um exemplo: Se se define que um equipamento se vai ligar para comunicar às terças e quintas-feiras (dias de comunicação semanal). Então os dias de pesquisa semanal serão terça, quarta, quinta e sexta-feira, os dias de comunicação semanal mais o dia seguinte. O envio de configurações para os equipamentos está dependente da tipologia de comunicação, e por isso o envio de configurações ao equipamento fora dos dias de pesquisa semanal (por exemplo: sábado) vai-se revelar infrutífero já que o equipamento não está ligado para receber configurações.

O processo de verificação de locais com falhas de comunicação é feita na plataforma MgManut-> Estado Diário (novo) -> Falhas Comunicação

---

<sup>28</sup> A autorização para efetuar a manutenção nos locais do cliente nem sempre carece de autorização. Existem equipamentos que são intervencionados sem autorização dos clientes, da mesma forma que existem equipamentos em que é o cliente que realiza as reparações do mesmo. Os emails a enviar tem em conta esse tipo de fatores.

Nesta página, (Figura 13), são apresentados os locais do cliente que não comunicaram, assim como a grelha de locais, entre outras informações. Está também presente nesta página a data da última comunicação e a data em que o equipamento deveria comunicar.

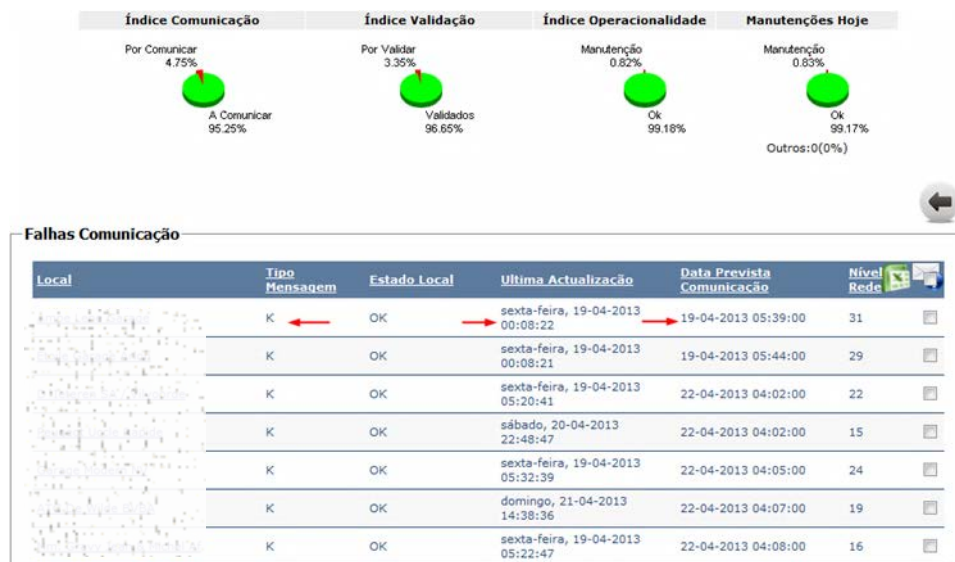


Figura 13 – Painel das falhas de comunicação

O procedimento a executar caso haja falha de comunicação será o envio de uma mensagem a fim de verificar se o equipamento está a comunicar e se a falha não resultou de um caso particular, caso o equipamento continue sem comunicar, deverá ser enviada outra mensagem a fim de reconfigurar o período de comunicação.

Se depois deste processo o local continuar sem comunicar, é necessário enviar email a informar o cliente de que o local está com problemas de comunicação. Para este tipo de situações já existe um modelo de email tipo definido no OTRS para enviar para o cliente.

#### 3.4.3.2.4. Verificação de locais com dados inválidos

Por norma, quando os equipamentos comunicam com os dados recolhidos nos depósitos, estes enviam um conjunto de amostras com o nível do depósito a determinadas horas do dia. Se o conjunto de amostras recolhidas não vem completo o sistema interpreta as amostras em falta como dados inválidos.

O processo de verificação de dados inválidos é feito na plataforma MgManut-> Estado Diário (novo) -> Dados Inválidos

Este separador permite despistar depósitos cujas amostras contem dados inválidos. Compete à equipa de *Customer Support* monitorizar e reconfigurar os equipamentos para que estes voltem a enviar os dados corretamente.

Para os locais na grelha de Dados Inválidos, (Figura 14), é necessário o CS verificar em cada local se a última amostra dados está completa. Quando se deteta um local com dados inválidos o procedimento define que se deve enviar uma mensagem para reconfigurar os canais do equipamento. Se o equipamento continuar a enviar dados inválidos deve informar-se o cliente. Nem todos os locais listados nesta grelha contem dados inválidos: os locais com relógio desacertado<sup>29</sup> também são listados já que o período da amostra não está correto. Para estes locais, o procedimento a tomar será o envio de uma mensagem de acerto de hora.

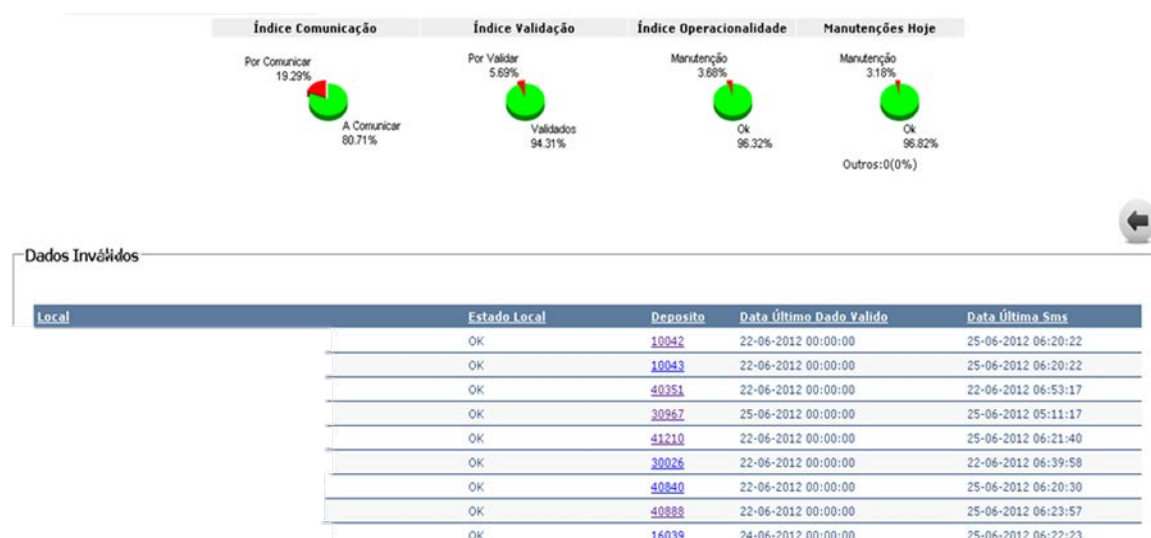


Figura 14 - Grelha de dados inválidos

Não existe um modelo de email a enviar neste tipo de situações (dados inválidos ou relógio desacertado). Nestas situações a equipa adapta o email de falhas de comunicação para informar dos dados inválidos.

#### 3.4.3.2.5. Verificação de locais com demasiados SMS

O seguimento de locais com demasiados SMS visa identificar os locais que estão a enviar demasiados dados para o sistema e desta forma a incorrer em custos elevados para a empresa e o cliente. A razão para o equipamento enviar demasiados SMS está relacionado com falhas nas configurações dos equipamentos. Por vezes, os equipamentos desconfiguram-se e perdem o esquema de comunicação podendo enviar dados mais vezes do que o normal.

Por norma um local só deve comunicar quando:

- Está no período de comunicação e envia a amostra de dados;

<sup>29</sup> Locais cuja hora do equipamento está incorreto levando o equipamento a enviar a hora dos dados erradamente e consequentemente sendo erradamente interpretado pelo sistema da ISA.

- Entrou em alarme e envia uma amostra da entrada em nível de alarme;
- recebe uma configuração.

O processo de verificação de locais com SMS a mais é feito na plataforma MgManut-> Estado Diário -> Sites com demasiados SMS enviadas.

Nesta página (Figura 155) podemos identificar quantas mensagens o equipamento enviou e quantas deveria enviar.

Tendo em conta que o envio de demasiados SMS pode ter origem em vários fatores, é portanto necessário analisar caso a caso.

O envio de demasiados SMS devido a alarme de queda de nível pode ser normal, já que é um procedimento assíncrono do equipamento e que é impossível prever. Quando não existe razão que explique o número anormal de SMS, deve enviar-se uma configuração do período de comunicação. Se a situação persistir é necessário proceder à reparação do equipamento e, por sua vez, informar o cliente.

O modelo de email a enviar neste tipo de situações não existe porém adapta-se para comportamento anormal.

| ▼ Sites Com demasiadas SMS Enviadas |        |                  |                     |                     |                      | 8             |
|-------------------------------------|--------|------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------|
| Site                                | Status | Última Mensagem  | Mensagens Previstas | Mensagens Recebidas | Mensagens Adicionais | Configurações |
|                                     | OK     | 06/02/2014 00:00 | 7                   | 13                  | 6                    | 0             |
|                                     | OK     | 07/02/2014 00:00 | 7                   | 10                  | 3                    | 0             |
|                                     | OK     | 07/02/2014 00:00 | 7                   | 11                  | 4                    | 0             |
|                                     | OK     | 07/02/2014 00:00 | 7                   | 13                  | 6                    | 0             |
|                                     | OK     | 07/02/2014 00:00 | 7                   | 12                  | 5                    | 0             |
|                                     | OK     | 07/02/2014 00:00 | 7                   | 10                  | 3                    | 0             |
|                                     | OK     | 07/02/2014 00:00 | 7                   | 12                  | 5                    | 0             |
|                                     | OK     | 07/02/2014 00:00 | 7                   | 12                  | 5                    | 0             |

Figura 15 - Grelha de locais com demasiado SMS enviados

#### 3.4.3.2.6. Validação de Intervenções

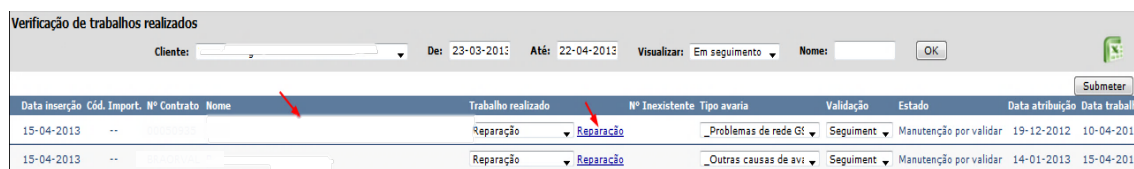
As intervenções ou manutenção de equipamentos surgem após se informar o cliente sobre uma possível avaria do equipamento e o mesmo solicitar uma intervenção.

O ciclo que se processa desde a colocação de um local no estado de manutenção até à validação da manutenção é o seguinte:

1. Na página do local é necessário selecionar o comando para criar um diagnóstico. Neste formulário deve-se alterar o estado do local para “manutenção” assim como inserir os detalhes que impelem o equipamento a sofrer uma manutenção;

2. O departamento de operações verifica que existem locais no estado de manutenção e de seguida atribui um técnico para a reparação do local;
3. O técnico faz *login* na plataforma (MgManut), visualiza a grelha de locais que tem para intervir e submete as datas em que vai fazer as intervenções;
4. Na data prevista o técnico intervém no local e submete os detalhes de intervenção na plataforma (MgManut) para validação por parte da equipa de *Customer Support*;
5. A equipa de *Customer Support* valida a intervenção e disponibiliza os dados para o cliente.

O processo de verificação de trabalhos por validar é feita na plataforma MgManut-> Estado Diário (novo) -> Manutenções por validar, (Figura 166).



| Data inserção | Cód. Import. | Nº Contrato | Nome | Trabalho realizado | Nº Inexistente | Tipo avaria           | Validação | Estado                 | Data atribuição | Data trabalho |
|---------------|--------------|-------------|------|--------------------|----------------|-----------------------|-----------|------------------------|-----------------|---------------|
| 15-04-2013    | --           |             |      | Reparação          |                | _Problemas de rede G  | Seguiment | Manutenção por validar | 19-12-2012      | 10-04-2013    |
| 15-04-2013    | --           |             |      | Reparação          |                | _Outras causas de avi | Seguiment | Manutenção por validar | 14-01-2013      | 15-04-2013    |

Figura 16 – Painel de manutenções por validar

Para validar uma intervenção, a equipa de *Customer Support* deve obrigatoriamente cumprir um conjunto de requisitos que garantam que o equipamento está a comunicar corretamente:

- Verificação de correspondência de informação
  - o Nesta fase é necessário verificar se as informações (de configuração) fornecidas pelo técnico são semelhantes às enviadas pelo equipamento nas suas mensagens de configuração, assim como verificar se as fotografias ilustram uma boa instalação (equipamento bem posicionado, sensor correto, etc.);
  - o Em relação aos dados do equipamento, é necessário verificar se este enviou amostras de dados e se estes dados são coerentes;
  - o É ainda necessário confirmar se o sinal de rede é ótimo e se a bateria do equipamento está dentro dos limites normais<sup>30</sup>.
- Envio de Configurações
  - o Depois de confirmadas as informações é necessário enviar as configurações ao equipamento. Por norma, envia-se uma configuração dos canais e alarmes e outra configuração para periodicidade de comunicação.

<sup>30</sup> Nas mensagens recebidas dos equipamentos estão inscritos os valores de rede (GSM) e bateria, estes tem de ser superiores a 10 e 3,2 respetivamente. Só assim se considera que o equipamento está a comunicar corretamente

- Verificação de respostas do equipamento & Validação
  - o Depois de enviadas as configurações deve verificar-se (dia seguinte) se as configurações foram rececionadas corretamente.
  - o Seguidamente, terá que se validar o trabalho como “ok” (se for o caso) para redefinir o estado do local como ok e pronto para visualização por parte do cliente.

Quando um trabalho é validado como ok é necessário informar o cliente que o local já está novamente operacional. Para este tipo de situações já existe um modelo de email tipo definido no OTRS para enviar ao cliente.

Quando uma intervenção não reúne as condições necessárias para ser validada, tem que ser avaliados os seguintes aspetos:

- A intervenção está incorretamente registada ou configurada levando a um mau funcionamento do equipamento?
  - o Intervenção não validada (“não ok”) e o local é colocado novamente para manutenção.
- A intervenção está corretamente registada porém o equipamento apresenta alguma anomalia depois da intervenção?
  - o Intervenção validada (“ok”) mas o local é colocado novamente para manutenção.

#### **3.4.3.2.7. Resposta a solicitações do cliente**

As solicitações do cliente podem ser rececionadas pela equipa de duas formas distintas, através telefone ou emails.

##### **Atendimento telefónico**

Quando a equipa recebe um telefonema, o atendimento é definido da seguinte forma:

- O atendimento é feito primeiramente com recurso a uma saudação ao mesmo tempo em que é apresentada empresa e o colaborador com quem o cliente está a falar;
- Posteriormente, é dada a máxima atenção ao cliente ouvindo atentamente os detalhes da situação que geraram o telefonema;
- Se for o caso, são solicitados o nome da pessoa, da empresa e o respetivo contacto;
- Por fim é fornecida a informação solicitada ou então, se for o caso, reencaminhado o telefonema para outro departamento da ISA para que se possa dar o devido seguimento à chamada.

### Tratamento de emails

O processo de resposta a emails que empresa dispõe é bastante eficaz e célere. A equipa tem como regra responder às solicitações dos clientes no prazo de 24 horas. O processo de chegada e tratamento de emails é realizado da seguinte forma:

- Aquando do tratamento de um email este é copiado para o JIRA sob forma de *Issue* colocando-se também o ID do *ticket* do OTRS;
- Seguidamente, é feito o tratamento do email registando toda a informação pertinente no JIRA. Caso a equipa de *Customer Support* não consiga responder à solicitação do cliente, este *Issue* é reencaminhado para outro departamento para tratamento.
- Posteriormente, é dada resposta através do OTRS e fechado o *ticket*.
- Finalmente, o email que fica no Outlook é arquivado nas pastas partilhadas do cliente.

#### 3.4.3.3. *Work Modeling*

Depois de analisado o processo junto com a equipa foi então necessário proceder à esquematização de todas as tarefas do CS com particular destaque para os diagramas de sequência.

Estes dão uma perspetiva muito linear de como se desenrolam as diferentes tarefas do *Customer Support*. Os diagramas aqui expostos foram discutidos e aprovados com a equipa de *Customer Support*.



#### 3.4.3.3.1. Validação de Consumos

Depois de analisado este processo desenhou-se o seguinte diagrama de sequência:

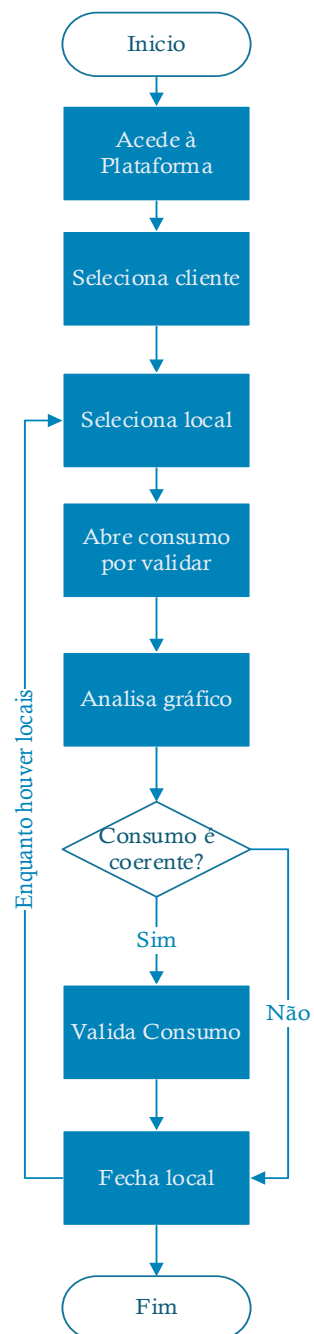


Figura 17 - Diagrama de sequência da validação de consumos

### 3.4.3.3.2. Verificação de locais com quedas de nível

Depois de analisado este processo desenhou-se o seguinte diagrama de sequência:

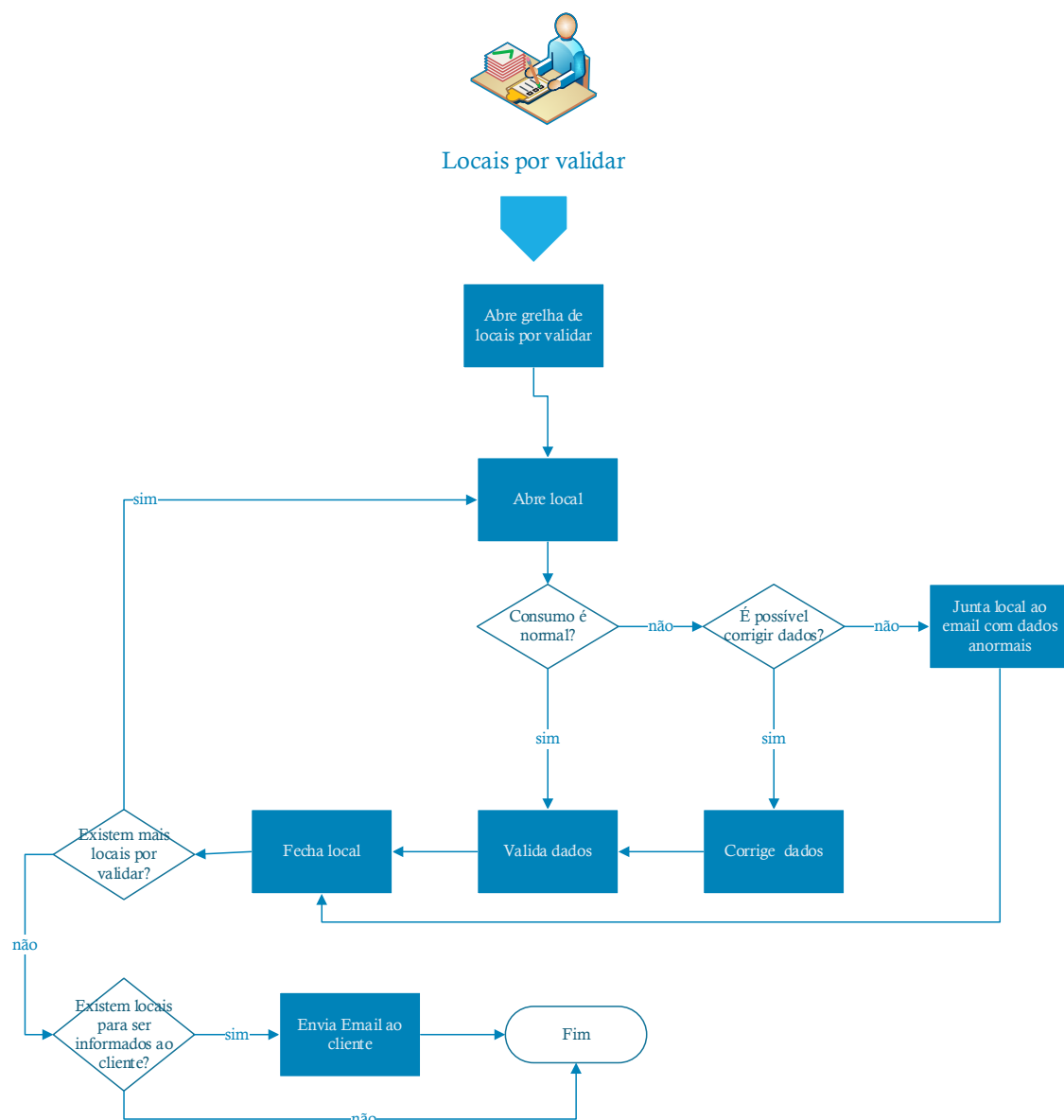


Figura 18 - Diagrama de sequência da validação de dados

### 3.4.3.3. Verificação de locais com falhas de comunicação

Depois de analisado este processo desenhou-se o seguinte diagrama de sequência:

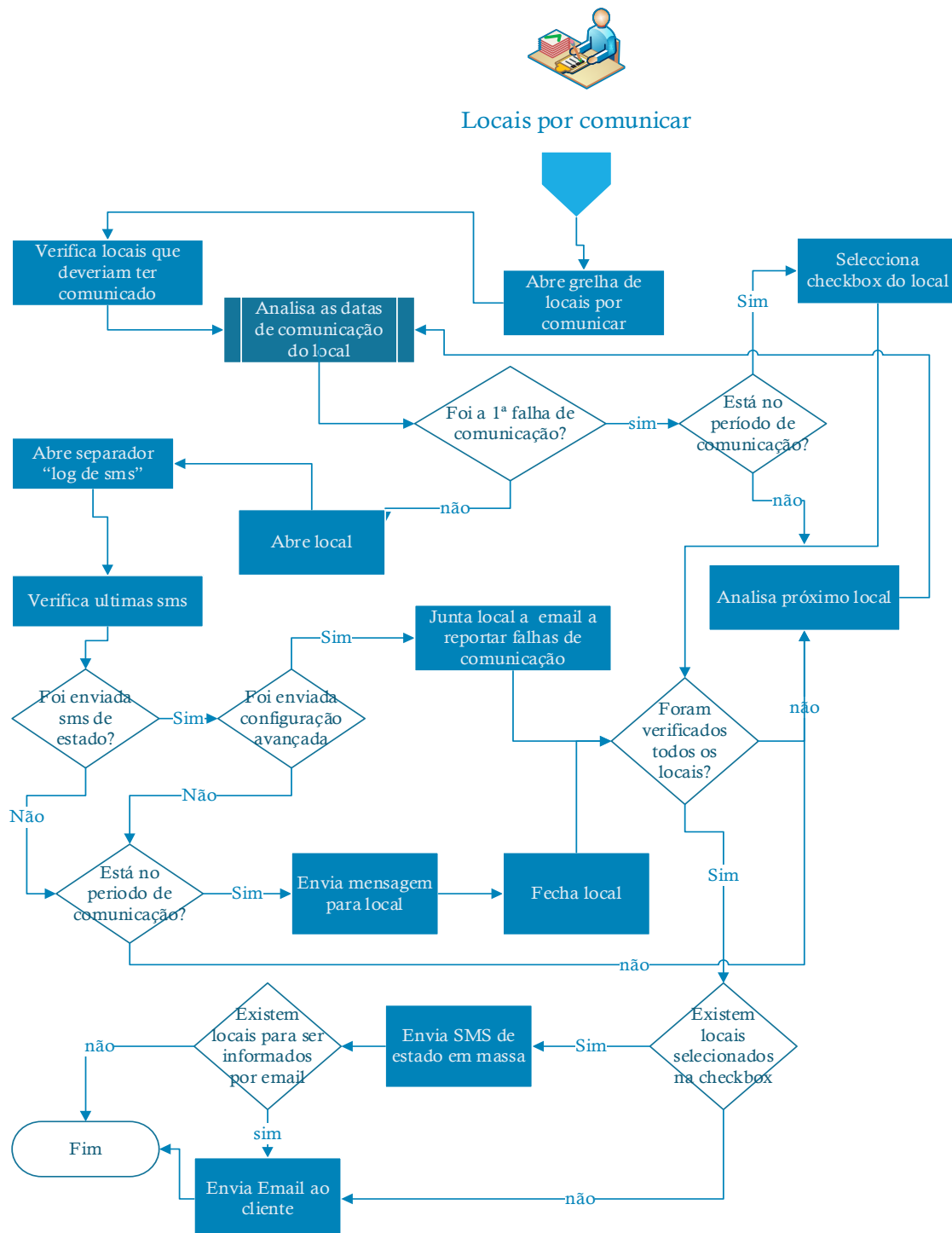


Figura 19 - Diagrama de sequência de verificação de locais com falhas de comunicação

### 3.4.3.3.4. Verificação de locais com dados inválidos

Depois de analisado este processo desenhou-se o seguinte diagrama de sequência:

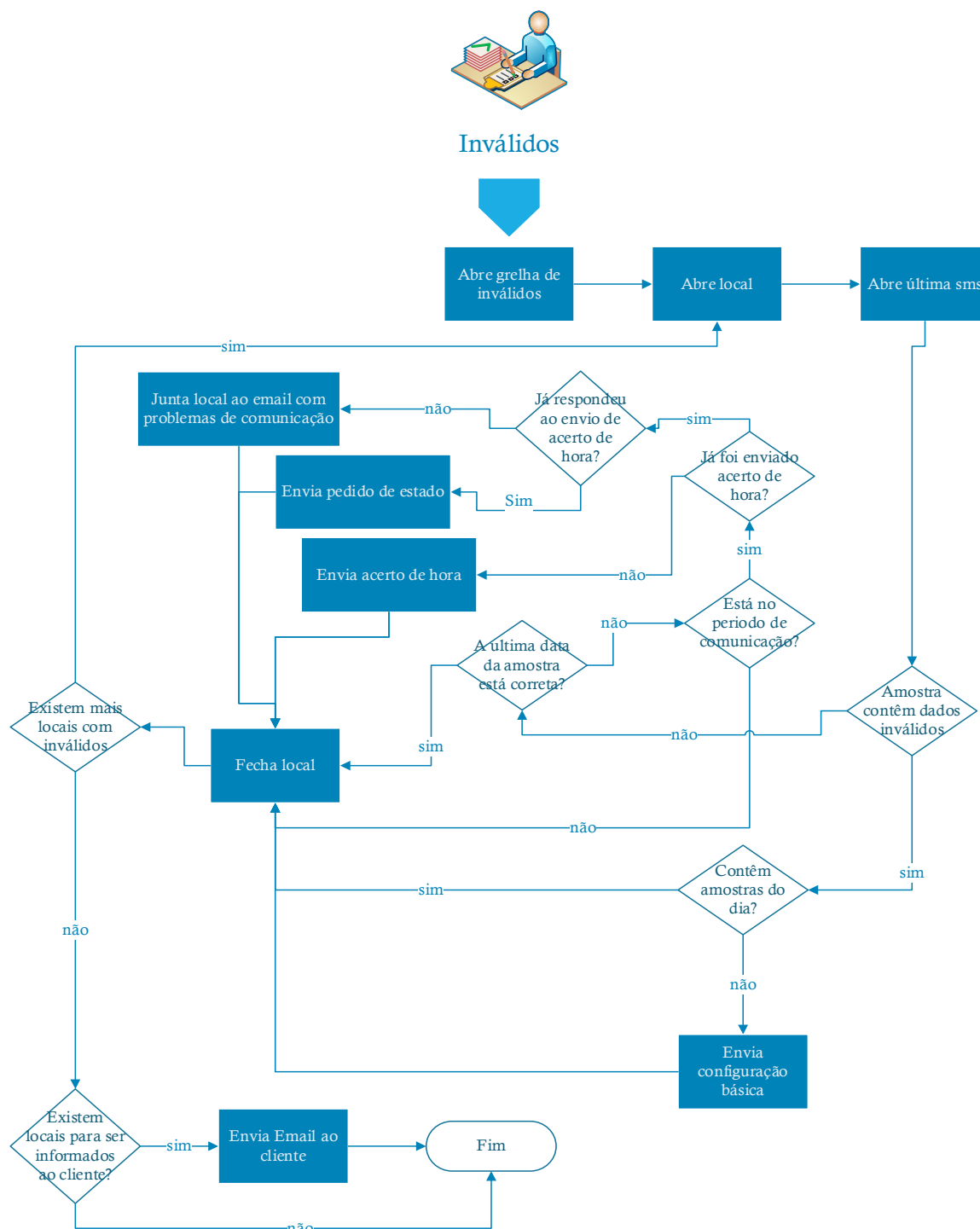


Figura 20 - Diagrama de sequência de locais com dados inválidos

### 3.4.3.3.5. Verificação de locais com demasiados SMS

Depois de analisado este processo desenhou-se o seguinte diagrama de sequência:

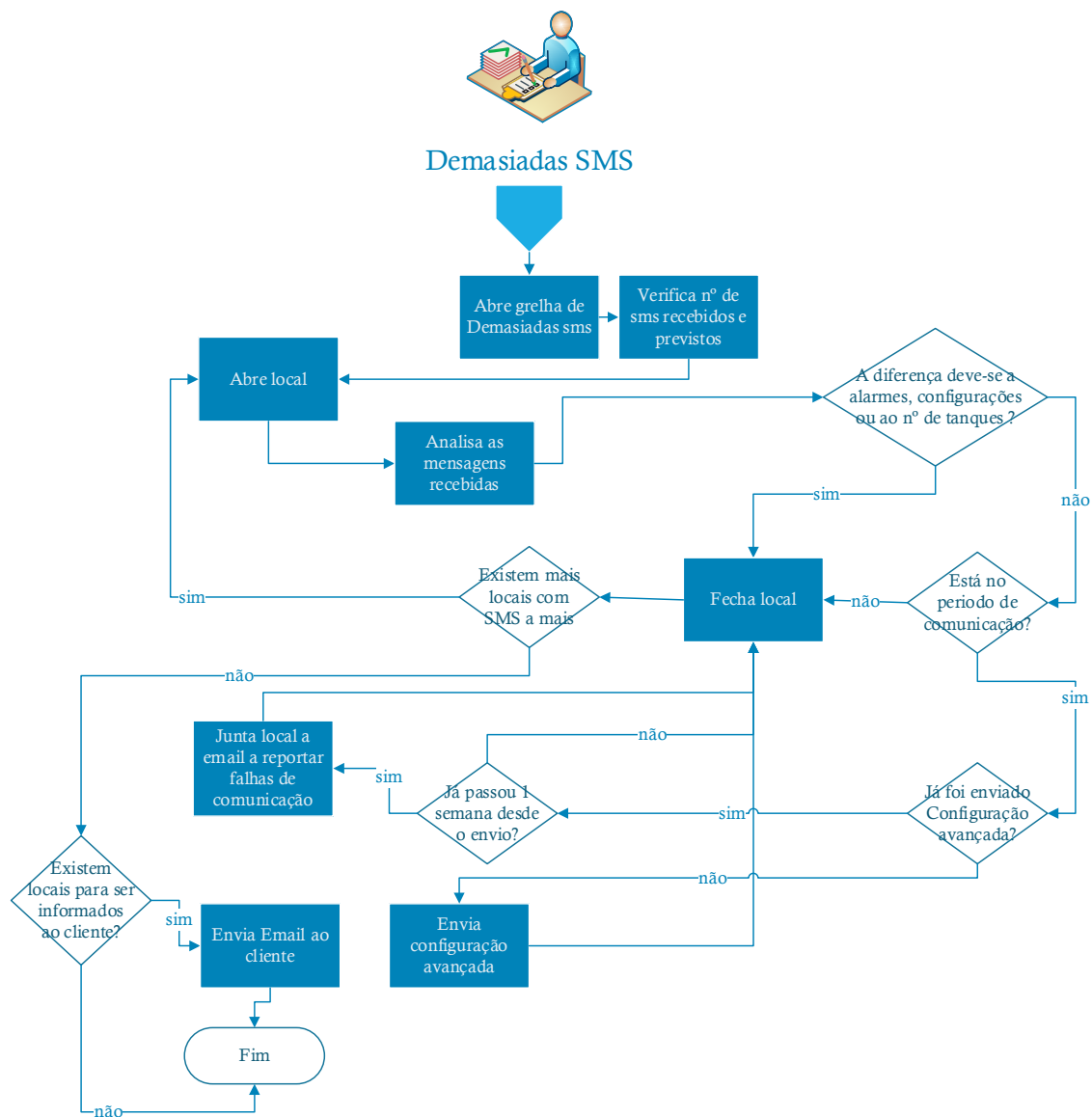


Figura 21 - Diagrama de sequência de demasiados SMS

### 3.4.3.3.6. Validação de intervenções

Depois de analisado este processo desenhou-se o seguinte diagrama de sequência:

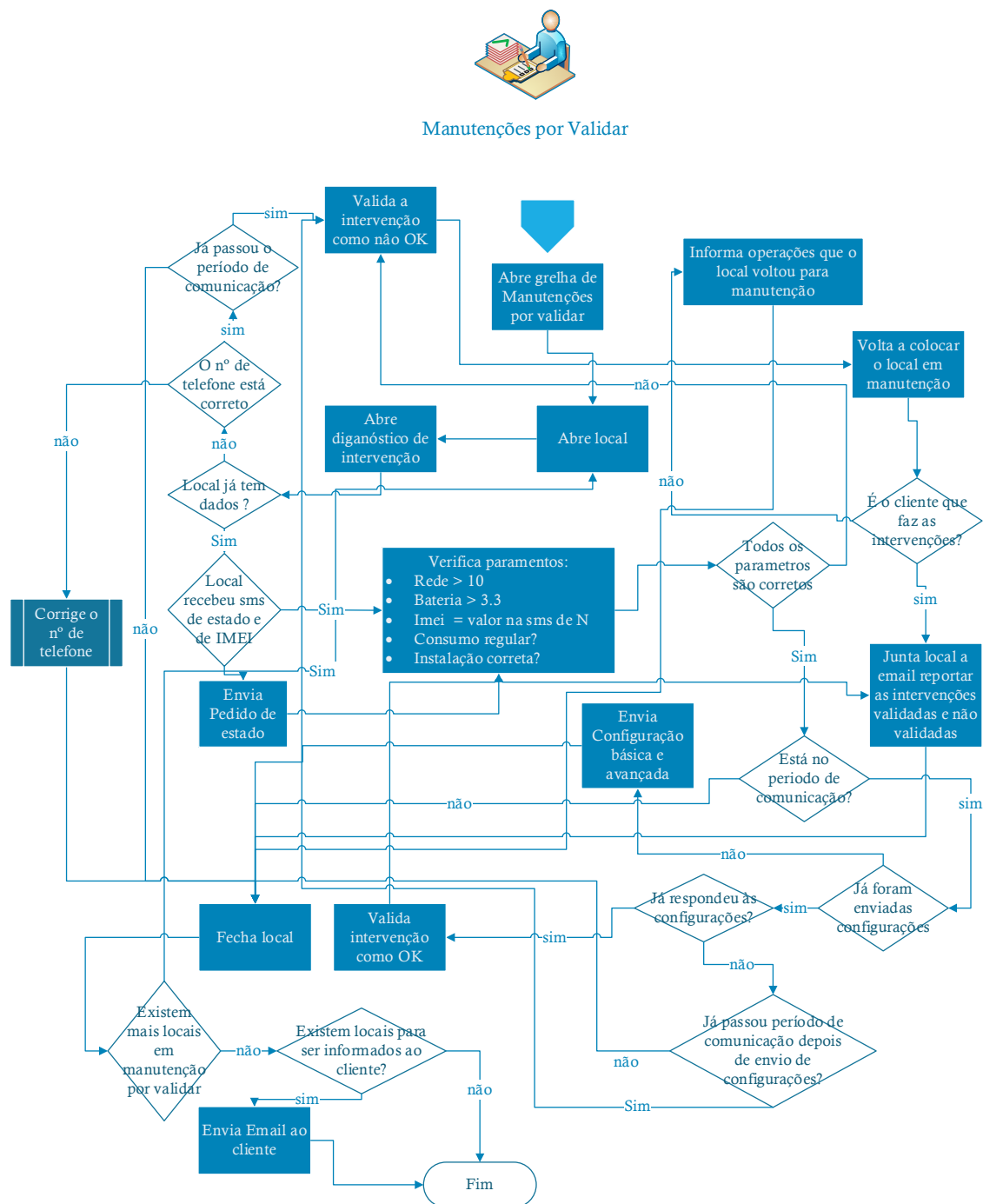


Figura 22 - Diagrama de sequência da validação das intervenções

### 3.4.3.3.7. Resposta a solicitações do cliente

Depois de analisado este processo desenhou-se o seguinte diagrama de sequência:

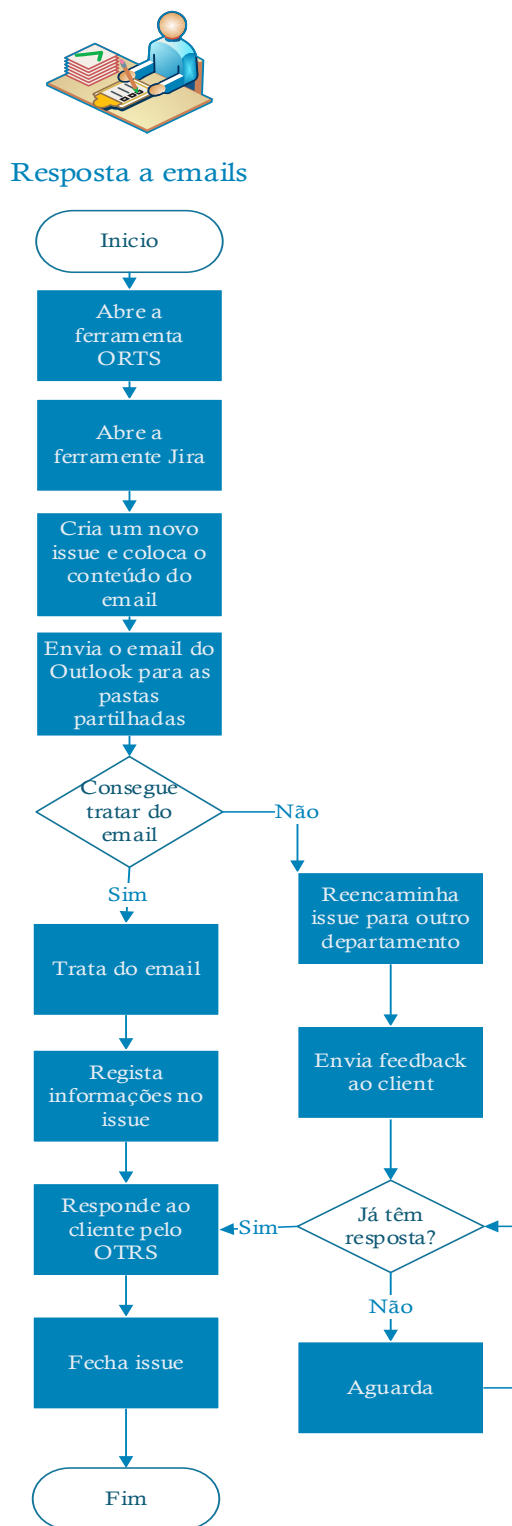


Figura 23 - Diagrama de sequência das respostas a solicitações do cliente

#### **3.4.3.4. Consolidation**

Para analisar os pontos onde existiam mais problemas foi feito juntamente com a equipa de CS, a análise dos diagramas de sequência. Através desta análise foi possível identificar pontos onde se revelavam as dificuldades da equipa. Segue abaixo a listagem dos problemas encontrados:

##### **3.4.3.4.1. Validação de consumos**

Uma análise detalhada a este processo permitiu concluir que existem várias diferenças dentro da equipa quanto à forma de validação.

Foi identificado que cada colaborador usa um conjunto diferente de *browsers* para a validação de locais, pelo que os tempos médios de validação variam de colaborador para colaborador. Este género de procedimento resulta em tempos de validação completamente diferentes, colocando em causa o tempo necessário para a disponibilização de dados para o cliente.

O uso de vários *browsers* durante a validação de dados torna o processo mais célere. No entanto, o tempo de espera por cada validação pode demorar entre 1 a 5 segundos, um valor significativo quando o existem centenas de locais para validar.

Foi também identificado que na análise dos locais com problemas de nível a grelha dos locais por validar não dispõe de toda a informação pertinente. A ausência desta informação (data do ultimo dado validado) leva a equipa a abrir desnecessariamente locais para validar, traduzindo-se numa perda de tempo.

##### **3.4.3.4.2. Verificação de locais com quedas de nível**

Na verificação de locais com quedas de nível não foi identificado nenhum constrangimento já que a tarefa é bem recebida por todos os elementos e executada de igual forma. Porém, existem alguns pontos suscetíveis de melhoria que poderiam otimizar a análise deste tipo de locais.

- No seguimento do cliente, a disposição das grelhas só permite a ordenação por coluna. No entanto existe alguma informação que a equipa tem de analisar que necessita de ter em conta vários fatores, como por exemplo, o estado do local, o dia da última comunicação e o dia de comunicação. Neste tipo de processo a equipa por vezes perde algum tempo a conjugar estas diferentes variáveis na análise de locais. Este processo pode demorar até 1 minuto por cliente<sup>31</sup>;
- Na identificação concreta de problemas que podem afetar o local, a equipa é forçada a verificar diferentes tipos de dados em várias páginas na plataforma (equipamento instalado, níveis de bateria, gráficos de rede, etc.). A consequência desta situação pode custar cerca de 3 minutos por cliente<sup>31</sup>;

---

<sup>31</sup> Este tipo de situação é transversal também em relação aos pontos 3.4.2.4.3., 3.4.2.4.4., 3.4.2.4.5.



- Ao criar os diagnósticos para manutenção, as informações presentes nos diagnósticos para além de não serem uniformizadas, não contêm os dados necessários para os técnicos realizarem corretamente o trabalho. Assim, algumas manutenções são feitas erradamente e por consequência invalidadas, o que origina uma nova intervenção. O processo de elaboração e preenchimento de diagnósticos pode levar até 3 minutos por local<sup>31</sup>;
- No contacto com o cliente, os elementos do *Customer Support* tem de criar o seu tipo de email no Outlook e consequentemente a abordagem ao cliente é diferente por colaborador. Neste processo perdem-se cerca de 2 minutos por cliente<sup>32</sup>.

#### **3.4.3.4.3. Verificação de locais com falhas de comunicação**

Nas falhas de comunicação é necessário analisar os locais que estão sem comunicar e enviar um SMS de estado. Se no dia seguinte o equipamento continuar sem comunicar, será enviada uma configuração avançada. No entanto, na grelha que dispõe os locais com falhas de comunicação, não existe nenhuma informação que indique que tenha sido já enviada alguma configuração avançada (ao contrário do que acontece com os SMS de estado). Este tipo de situação leva inevitavelmente o colaborador a analisar locais cujas configurações já tenham sido enviadas. Para além disso, todo o processo de envio de configurações para os locais requer uma análise cuidada por parte do colaborador. É muito importante não enviar mensagens fora do período de comunicação para não incorrer em custos desnecessários para a empresa. Este processo de análise pode levar até 2 minutos por cliente.

#### **3.4.3.4.4. Verificação de locais com dados inválidos**

No seguimento dos clientes, relativamente aos dados inválidos, estão dispostos dois tipos de problemas: as amostras incompletas e as amostras fora de data. Este tipo de problemas tem de ser verificados pelo colaborador para cada local analisado e aplicado o respetivo procedimento em conformidade com problema detetado.

Notou-se que o processo de análise de ambas as situações pode ser algo complexo levando cerca de 1 minuto para a análise e envio de configurações para um local.

#### **3.4.3.4.5. Verificação de locais com demasiados SMS**

No processo de seguimento do cliente nem toda a informação reside no mesmo local. Para a equipa conseguir fazer o seguimento regular, tem de aceder a várias páginas diferentes, e no caso dos locais com demasiados SMS, o acesso é feito pelo estado diário antigo enquanto todos os outros

---

<sup>32</sup> Este tipo de situação é transversal também em relação aos pontos 3.4.2.4.3., 3.4.2.4.4., 3.4.2.4.5. e 3.4.2.4.6.

tópicos de seguimento estão na página estado diário novo. O processo de mudança de página e carregamento do cliente pode demorar cerca de 1 minuto por cliente.

Na grelha de locais com demasiados SMS estão listados locais erradamente, o sistema está a contabilizar errada erradamente o número de cada local.

#### **3.4.3.4.6. Validação de intervenções**

Para a validação de intervenções, a equipa necessita de consultar várias áreas da plataforma a fim de verificar se a intervenção está em conformidade e a comunicar, perdendo cerca de 2 minutos por trabalho analisado.

Na página de verificação de intervenções existem aspetos técnicos que dificultam o processo de validação. Durante a análise da plataforma foram notadas algumas incompatibilidades com *browsers*, nomeadamente na *frame* de verificação de detalhes de intervenção que só aparece corretamente formatada no Internet Explorer versão 8 ou anterior. Um outro *bug* surge também na submissão de validações, pois quando se seleciona um local, a janela volta a listar as intervenções desde o topo da página não fixando a posição do ecrã e consequentemente levando o local selecionado a ficar fora da janela de visualização.

Um outro problema foi detetado quando uma intervenção é validada como “não ok”. A equipa é forçada a abrir uma nova página do local e criar um novo diagnóstico de manutenção com informações para uma nova manutenção. Este processo pode demorar até 5 minutos.

#### **3.4.3.4.7. Resposta a solicitações do cliente**

O processo de abrir email, registar no JIRA, responder pelo OTRS e arquivar no Outlook não é feito da mesma forma por todos os elementos da equipa. Apesar do resultado final ser igual, a ordem com que se executa esta tarefa nem sempre é a mesma pelo que por vezes existem algumas falhas de comunicação no tratamento de email. Frequentemente a equipa necessita de comunicar entre si para conseguir perceber que emails já estão a ser tratados e que emails carecem de atenção.

Um outro problema com o tratamento dos emails surge com a quantidade de SPAM, e emails alarme<sup>33</sup> (que não carecem de resposta por parte da equipa) e que chegam à caixa de entrada. Este facto é tão significativo a ponto equipa ter de escalar semanalmente a limpeza da caixa de entrada.

#### **3.4.3.5. WORK REDESIGN**

Depois de demonstrados à equipa os constrangimentos detetados, foi necessário avaliar qual a melhor solução ou conjunto de soluções para poder de alguma forma, colmatar estes constrangimentos. Em alguns casos a situação revelou-se facilitada já que alguns problemas

---

<sup>33</sup> Emails de alarme são emails que são gerados automaticamente para o cliente e para o *Customer Support* sempre que um tanque atinge um determinado nível.

---

estavam relacionados com *bugs* na plataforma. No que concerne à alteração dos processos de trabalho, a análise a alteração destes já se revelou mais complexa já que alterar a forma de trabalho de um colaborador nem sempre é bem aceite.

#### 3.4.3.5.1. Validação de consumos

- **Constrangimento:** Comutação de *browsers* no processo de validação.

No ponto anterior foi identificado que cada colaborador usa um conjunto diferente de *browsers* para uma validação mais célere. No entanto, nem todos utilizam a mesma forma de validação e o processo de alteração de *browsers* pode demorar entre 1 a 5 segundos para a validação do gráfico de consumo.

- o **Melhoria:** implementação de uma *interface* de validação automática baseado numa validação por cliente. Pretende-se que, ao seleccionarmos um local, apareça uma janela de validação do consumo e, após a validação desse mesmo consumo, a janela fique atualizada para aparecer o próximo consumo por validar. Deste modo, o processo de validação de consumos seria totalmente linear sem recurso a diferentes *browsers*. Podemos verificar o diagrama antigo de sequência (Figura 17) e compará-lo ao que seria esta nova implementação, Figura 24).<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Analisando o diagrama podemos verificar que o novo processo iria incluir as linhas a negro e também podemos verificar que os passos que estão rasurados a azul mais claro deixam de existir neste novo processo.

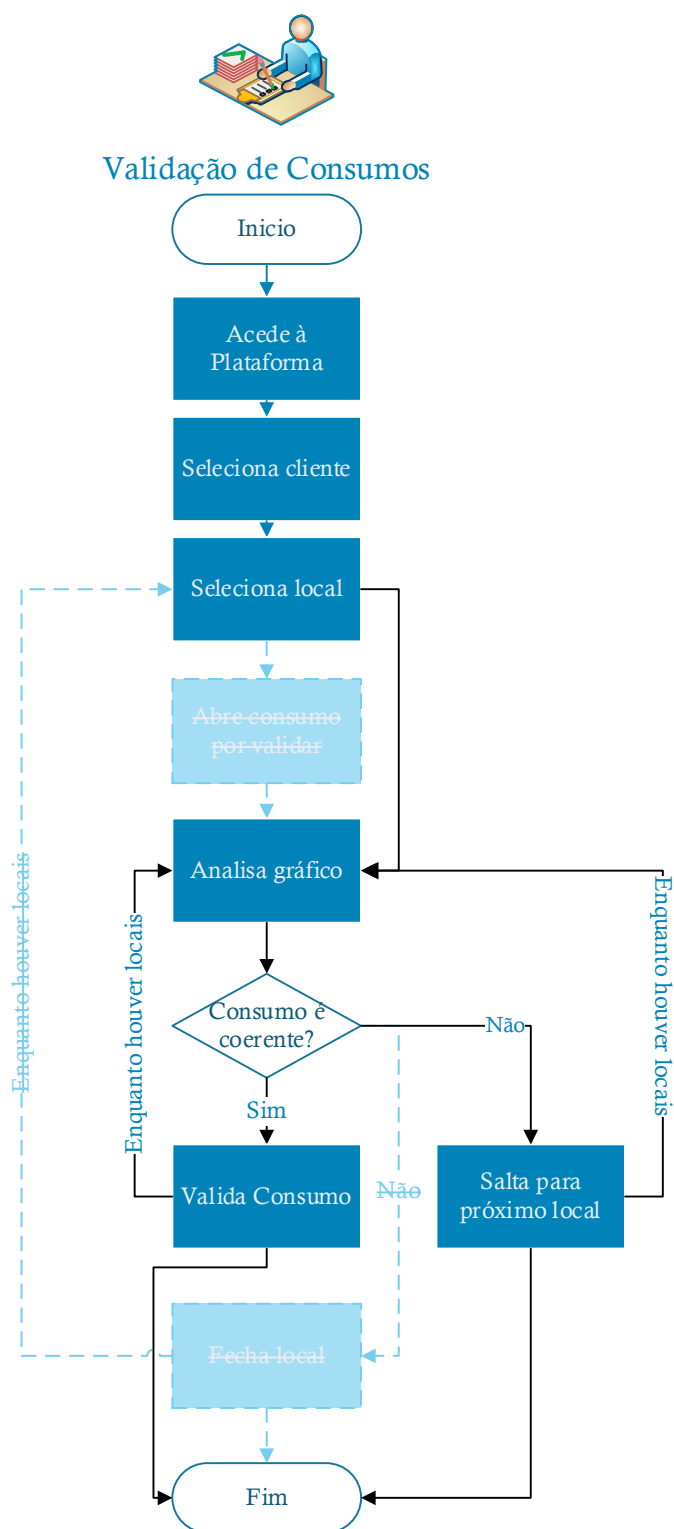


Figura 24 - Novo diagrama de sequência da validação de consumos

---

Também foi detetado que, na análise de locais com problemas de nível, a grelha de locais por validar não dispõe de toda a informação. Seria pois importante incluir os seguintes campos na grelha de validação:

- Data da última validação;
- Estado do depósito.

#### 3.4.3.5.2. Verificação de locais com quedas de nível

Na verificação de locais com quedas de nível foram também identificados alguns pontos suscetíveis de melhoria.

- **Constrangimento:** Ordenação e filtragem de grelhas.
  - o **Melhoria:** Implementação de uma *framework* na página de grelhas para poder filtrar e ordenar a informação necessária ao seguimento.
- **Constrangimento:** Na identificação concreta de problemas que podem afetar um local não existe uma página que reúna toda a informação pertinente para o diagnóstico de um local.
  - o **Melhoria:** Criar uma nova página que contenha a seguinte informação do local:
    - Informação geral do local;
    - Depósitos;
    - Níveis;
    - Informações sobre depósito;
    - Gráfico de consumos;
    - Gráfico de rede;
    - Gráfico de bateria;
    - Lista de diagnósticos de local.
- **Constrangimento:** Na criação de diagnósticos para manutenção, as informações não são uniformizadas e algumas vezes não contem os dados necessários para os técnicos realizarem corretamente o trabalho.
  - o **Melhoria:** Criar um novo formulário de diagnósticos focados na identificação do problema e no envio de todos os dados necessários para uma correta manutenção do local.
- **Constrangimento:** No contacto com o cliente não existe um modelo de email uniforme levando os elementos do *Customer Support* a criar o seu tipo de email no Outlook.

- o **Melhoria:** Criar um conjunto de *templates* de email que são acessíveis a todos os elementos CS para envio de emails.

#### 3.4.3.5.3. Verificação de locais com falhas de comunicação

- **Constrangimento:** Verificação de condições para o envio de configurações para locais com falhas de comunicação

Para os locais com falhas de comunicação é necessário verificar um conjunto de condições e enviar as configurações para o equipamento.

- o **Melhoria:** Dotar o sistema de um algoritmo que detete as falhas de comunicação e proceda ao envio de mensagens de configuração automaticamente.

De forma sucinta, iria existir um algoritmo que deteta se o local comunicou no dia /hora previstos, e caso não tenha comunicado (não houve mensagem de dados), é enviada uma “mensagem de estado” automaticamente. Se no dia seguinte o sistema não receber nenhuma resposta do equipamento e se for dia de pesquisa semanal<sup>35</sup>, o sistema deverá enviar uma configuração avançada automaticamente. Para poder facilitar a análise da equipa, seria também incluído um ícone por cada local na grelha de locais por comunicar que indicasse se a ultima SMS deste local foi do tipo “mensagem de estado” ou “configuração avançada”. Desta forma, além de se poder reduzir ao mínimo o esforço despendido com esta tarefa, também se reduz o fator erro humano.

Abaixo está elucidado o novo diagrama de sequência desta tarefa, (Figura 25) ao que se pode comparar com o antigo diagrama (Figura 20).<sup>34</sup>

---

<sup>35</sup> Do qual falei anteriormente (p. 40).

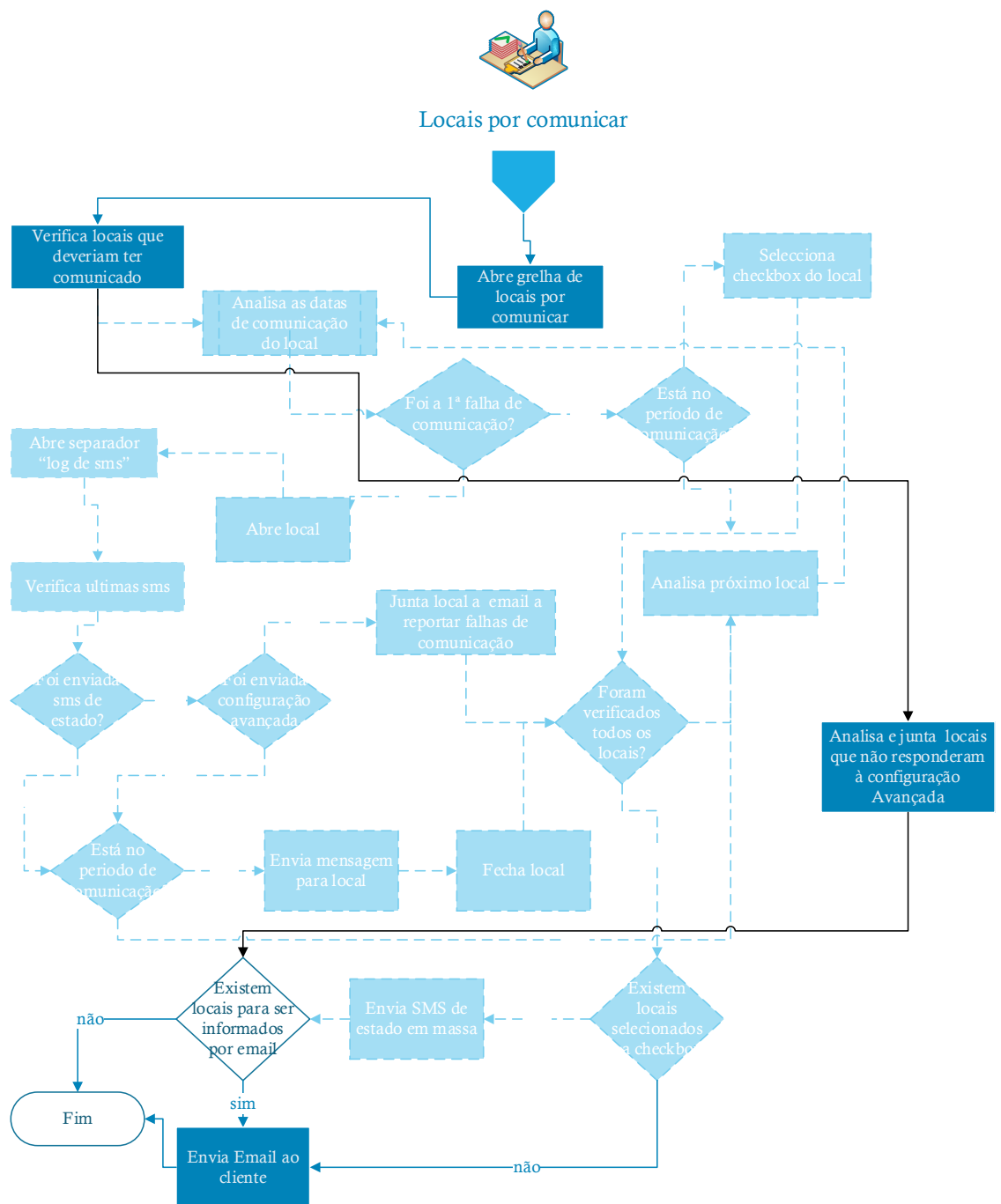


Figura 25 - Novo diagrama de sequência de verificação de locais com falhas de comunicação

#### 3.4.3.5.4. Verificação de locais com dados inválidos

- **Constrangimento:** Verificação de condições para o envio de configurações para locais com dados inválidos

À semelhança do que acontece com a verificação de locais com falhas de comunicação, também a verificação de locais com dados inválidos remete para uma análise cuidada dos locais e envio de configurações. A particularidade desta tarefa reside no facto de existirem dois tipos distintos de situações (locais com amostras incompletas e locais cujo relógio se encontra desacertado).

- o **Melhoria:** O novo processo implica a distinção destes dois tipos de situações e envio automático das configurações.

Em primeiro lugar, teria de se implementar um algoritmo que pudesse distinguir estes dois tipos de situações.

Para os locais com amostras incompletas será necessário definir por dia qual o número de amostras que o local deve enviar. Se esse número de amostras (que o equipamento enviar) não corresponder ao definido, temos então um local que se encaixa no tipo de situação de locais com amostras incompletas.

Para o segundo tipo (locais com relógio desacertado), a tarefa não será complexa pois basta verificar (na mensagem de dados enviada pelo equipamento) se o dia da última amostra contém todos os dados e se o último dado validado é inferior à data da mensagem em pelo menos 24h.

No caso da primeira situação seria necessário enviar uma configuração básica; no caso da segunda situação, uma mensagem de acerto de hora.

A solução deste constrangimento passa pela identificação e marcação <sup>36</sup> do tipo de problemas que afetam os diferentes locais neste separador (relógio desacertado ou dados inválidos). Se no próximo dia de comunicação semanal<sup>37</sup> o local continuasse na mesma situação, então seria marcado com um novo ícone específico na grelha de locais com dados inválidos. O trabalho da equipa seria, neste caso, analisar os locais com este tipo de ícone e informar o cliente.

Abaixo está elucidado o novo diagrama de sequência desta tarefa (Figura 26) o que se pode comparar com o antigo diagrama (Figura 20).<sup>34</sup>

---

<sup>36</sup> À semelhança do que se propôs para os locais com falhas de comunicação.

<sup>37</sup> Do qual falei anteriormente (p. 39).



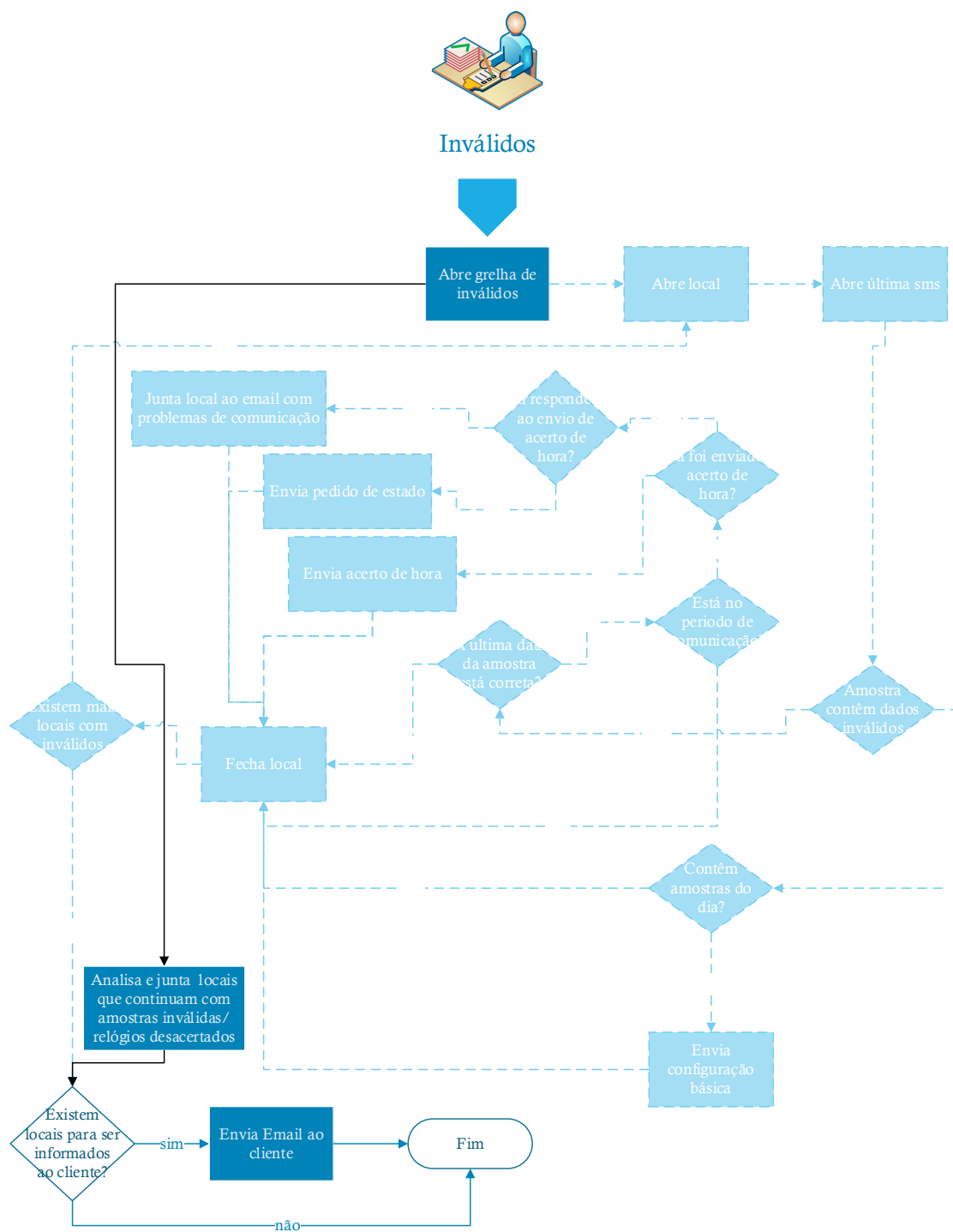


Figura 26 - Novo diagrama de sequência de verificação de locais com dados inválidos

#### 3.4.3.5.5. Verificação de locais com demasiados SMS

- **Constrangimento:** Localização da página de locais com demasiados SMS

No processo do seguimento do cliente (verificação de locais com queda de nível, falhas de comunicação, dados inválidos, etc.), todos estes parâmetros estão situados numa única página. Na página “Estado diário (novo)” estão quase todos os *dashboards* necessários para a análise dos clientes, à exceção de locais com demasiados SMS.

- o **Melhoria:** A solução para este caso seria criar um novo *dashboard* na página “Estado diário (novo)” com este indicador (demasiados SMS). Neste *dashboard* seria necessário fazer uma ligação para a página de grelhas onde estes locais pudessem ser listados, à semelhança do que acontece com os outros *dashboards*.

- **Constrangimento:** Algoritmo de contagem de locais com demasiados SMS

No separador antigo (estado diário), o algoritmo que contabiliza o número de sms a mais por local não tem em conta fatores essenciais como o número de depósitos ou as mensagens de resposta a configurações. Desta forma a equipa de *Customer Support* vê-se forçada a analisar locais desnecessariamente.

- o **Melhoria:** Reformulação do algoritmo para este só contabilizar as mensagens de dados dos locais, assim como ter em conta o número de depósitos existentes.

#### 3.4.3.5.6. Validação de intervenções

- **Constrangimento:** Complexidade na análise dos detalhes da intervenção

Para a validação de trabalhos, a equipa precisa de consultar várias áreas da plataforma a fim de verificar se a intervenção está em conformidade e a comunicar,

- o **Melhoria:** Implementação de uma página que agregasse toda essa informação, nomeadamente:
  - *Checklist* de itens verificados;
  - Incluir as últimas SMS recebidas;
  - Incluir IMEI, Bateria, sinal GSM e valor de memória das últimas SMS;
  - Incluir gráfico de consumo.

Com esta informação na página de verificação de trabalhos a equipa necessitaria apenas de consultar esta página para validar uma intervenção, acelerando assim todo o processo.

- **Constrangimento:** Intervenções validadas como “não ok”

Quando uma intervenção é validada (“ok”), o sistema cria automaticamente um diagnóstico para o local colocando-o assim visível para o cliente. No entanto quando uma intervenção é validada com “não ok” o sistema nada faz, o que leva o colaborador da equipa de *Customer Support* a sair da página de validação de intervenções e a ter que criar um novo diagnóstico com a causa da não validação da intervenção. Este tipo de situação acontece porque todo o sistema está desenhado para a validação de intervenções em massa, o que é errado porque todos os locais tem de ser analisados individualmente antes da sua validação.

- o **Melhoria:** Redesenho da validação das intervenções para uma ótica individual. Na página onde são consultados os detalhes do trabalho do local seria incluído o botão de validação do trabalho como “ok” ou “não ok”. Numa validação “ok” o sistema voltaria para a grelha de intervenções por validar e, ao contrário, numa validação “não ok”, o sistema apresentaria uma página da criação do novo diagnóstico e aquando da sua submissão, voltaria à grelha de intervenções por validar. Desta forma, o trabalho da equipa de *Customer Support* tornar-se-ia mais fácil e focado na validação de intervenções.

- **Constrangimento:** Problemas de visualização na página de validação de intervenções

Um outro problema nesta página está relacionado com alguns *bugs* de visualização da grelha de intervenções por validar. Uma melhoria passaria por corrigir os erros nesta página nomeadamente no dimensionamento da janela de verificação de detalhes da intervenção.

- o **Melhoria:** Correção da *frame* da janela de verificação de detalhes de intervenção e correção da *frame* de verificação de trabalhos realizados.

#### 3.4.3.5.7. Resposta a solicitações do cliente

- **Constrangimento:** Número de ferramentas utilizadas para gestão de email

Nas respostas a solicitações de clientes todo o processo de registo do email e seguimento pode ser confuso e desnecessário.

- o **Melhoria:** Atualizar o processo de resposta a solicitações somente para o uso do Outlook e do JIRA na resposta e seguimento interno de emails e telefonemas.

- **Constrangimento:** Não uniformização nas mensagens enviadas ao cliente

No que concerne ao envio de emails ao cliente, nem todos os elementos da equipa usam o mesmo tipo de email para informar das diversas situações registadas com o seu parque. Por outro lado nem todos os cliente recebem o mesmo tipo de email, pois existem clientes que recebem um email com o conjunto de todas as situações detetadas e existe outro tipo de clientes que recebe um email por cada tipo de situações detetadas.

- o **Melhoria:** Criar um conjunto de *templates* de email para cada cliente com as situações mais comuns que são relatadas. Estes *templates* serão depois guardados numa pasta pública de cada cliente do Microsoft Outlook.

Desta forma, quando um elemento da equipa estivesse a fazer o seguimento de um cliente que normalmente não costuma fazer, seria possível ir buscar os *templates* de email para informar o cliente das diversas situações que afetam o seu parque.

Abaixo está elucidado o novo diagrama de sequência desta tarefa (Figura 27) que se pode comparar com o antigo diagrama (Figura 23).<sup>34</sup>



## Resposta a emails

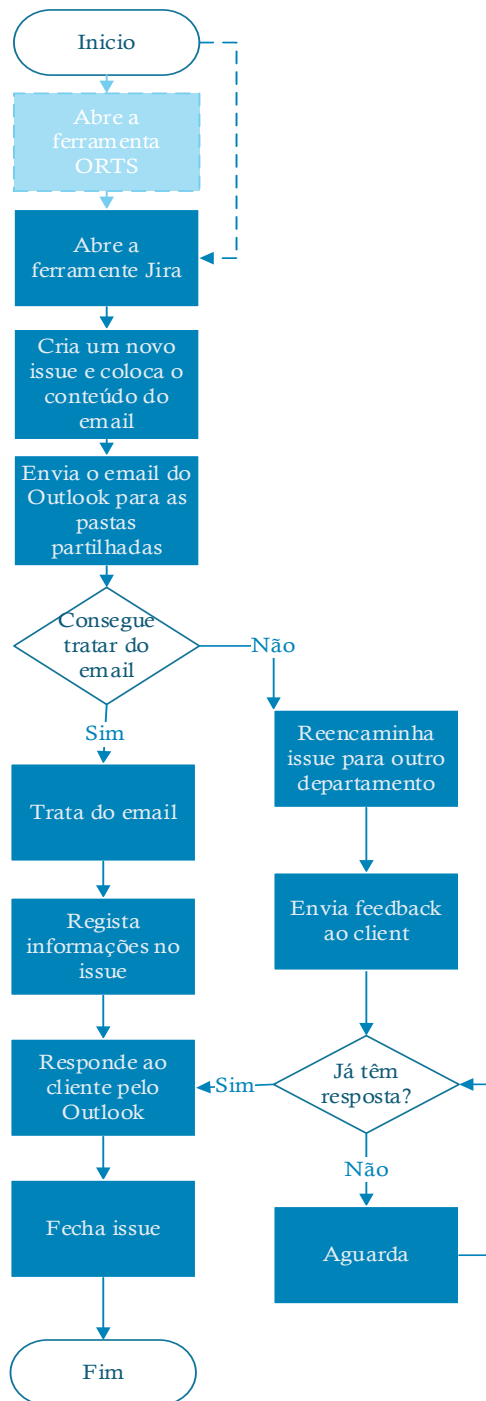


Figura 27 - Novo diagrama de sequência das respostas a solicitações do cliente



### 3.4.4. Proposta de Otimização

Podemos sintetizar na tabela abaixo os novos processos a ter em conta para a equipa de *Customer Support*.

| Tópico                                          | Número | Constrangimento                                                                                             | Proposta                                                                                                | Detalhe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Validação de consumos                           | 1      | Problema com <i>browsers</i>                                                                                | Nova página de validações                                                                               | Implementar um interface de validação automática baseado numa validação por cliente em série.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                 | 2      | Falta de informação na grelha de disposição de locais                                                       | Inclusão de novos campos na grelha                                                                      | Colocar na grelha de locais por validar os seguintes campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Data da última validação</li> <li>Estado do depósito</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| Verificação de locais com quedas de nível       | 3      | Filtragem e ordenação das grelhas                                                                           | Inclusão de <i>framework</i> na página                                                                  | Implementação de uma <i>framework</i> na página de grelhas para poder filtrar e ordenar a informação necessária ao seguimento                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                 | 4      | Falta de informação para diagnóstico de local                                                               | Criação de uma página com informações para apoio ao diagnóstico                                         | Criar uma nova página que contenha a seguinte informação do local: <ul style="list-style-type: none"> <li>Informação geral do local</li> <li>Depósitos</li> <li>Níveis</li> <li>Informações sobre depósito</li> <li>Gráfico de consumos</li> <li>Gráfico de rede</li> <li>Gráfico de bateria</li> <li>Lista de diagnósticos de local</li> </ul> |
|                                                 | 5      | Falta de informação para os técnicos nos diagnósticos de intervenção                                        | Criação de uma página uniformizada de diagnóstico de local                                              | Criar um novo formulário de diagnósticos focados na identificação do problema e no envio de todos os dados necessários para uma correta manutenção.                                                                                                                                                                                             |
|                                                 | 6      | No contacto com o cliente não existe um conjunto uniforme de emails para o seguimento dos locais            | Criar <i>templates</i> de email no Outlook                                                              | Criar um conjunto de <i>templates</i> de email com as situações que se costumam reportar ao cliente que estão disponíveis nas pastas públicas do cliente do Outlook.                                                                                                                                                                            |
| Verificação de locais com falhas de comunicação | 7      | Análise dos locais e envio de configurações                                                                 | Automatização do processo de análise e envio de configurações                                           | Automatizar o processo para que o sistema ao detetar se foi a 1ª falha de comunicação envia SMS de estado, caso seja a 2ª falha envia configuração avançada, e identificar na grelha de locais através de um ícone o envio das diferentes mensagens.                                                                                            |
| Verificação de locais com dados inválidos       | 8      | Análise dos locais e envio de configurações                                                                 | Automatização do processo de análise de envio de configurações                                          | Automatizar o processo para que o sistema ao detetar se o local tem amostras incompletas enviar automaticamente configuração básica ao local, caso seja amostras fora de datas envia acerto de hora.                                                                                                                                            |
| Verificação de locais com demasiados SMS        | 9      | Localização da página                                                                                       | Inclusão deste indicador no separador "estado diário (novo)"                                            | Implementar novos <i>dashboards</i> na página "Estado diário (novo)" assim como na grelha dos locais nesta situação.                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                 | 10     | Algoritmo de contabilização de SMS não tem em conta o número de depósitos nem o tipo de mensagens recebidas | Otimização do algoritmo que conta os SMS                                                                | Automatizar o algoritmo da página de "Demasiados SMS" para ter em conta o número de depósitos e o tipo de mensagens recebidas.                                                                                                                                                                                                                  |
| Validação de intervenções                       | 11     | O processo de análise de locais remete para a verificação de várias páginas na plataforma                   | Agregar toda a informação necessária para validação na janela de verificação de detalhes da intervenção | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar uma página que agregasse toda essa informação, nomeadamente: <i>Checklist</i> de itens verificados</li> <li>Incluir os últimos SMS recebidos</li> <li>Incluir IMEI, Bateria, sinal GSM e valor de memória dos últimos SMS</li> <li>Incluir gráfico de consumo.</li> </ul>                    |

|                                    |    |                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Validação de intervenções          | 12 | Ao validar um local como "not ok" é necessário deixar a página de validação de intervenções e interromper o processo | Alterar o processo para validação de intervenções por local.                      | Redesenhar a validação de intervenções para uma ótica individual. Na página onde são consultados os detalhes do trabalho, incluir o botão de validação do trabalho como ("ok" ou "não ok"). Caso seja "ok", o utilizador é reencaminhado para a grelha de intervenções por validar, no caso do "não ok", o utilizador é reencaminhado para a página de novo diagnóstico e posteriormente (após submissão do diagnóstico) reencaminhado para a grelha de intervenções, por validar . |
|                                    | 13 | Bugs na grelha de validação de intervenções                                                                          | Corrigir problemas de visualização na página                                      | Reestruturar a página de validação de trabalhos para que a janela de detalhes de intervenção abra corretamente em todos os browsers. Na da validação de um trabalho é necessário fixar a página no local onde o utilizador se encontrava.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Resposta a solicitações do cliente | 14 | Utilização de demasiadas ferramentas para a resposta ao emails do cliente                                            | Reduzir o número de ferramentas utilizadas para o seguimento e resposta dos email | Tornar o processo de resposta a emails baseado só no Outlook para resposta e no Jira para seguimento interno do assunto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Tabela 4 - Tabela de propostas de otimização

Depois de levantada a lista de otimizações foram criadas as tarefas no JIRA com vista a serem implementadas por mim como membro da equipa de desenvolvimento MaisGas.

Note-se que nem todos os pontos na lista são de implementação na plataforma, alguns dizem respeito a alterações aos processos de trabalho da equipa.



## 4. PROCEDIMENTOS PARA ATUALIZAÇÃO DE REQUISITOS NA PLATAFORMA DE APOIO AO CUSTOMER SUPPORT

Tal como foi inicialmente proposto, como estagiário, deveria também implementar as melhorias que foram levantadas nos capítulos anteriores, integrando a equipa de desenvolvimento da plataforma MaisGas. Neste capítulo irei descrever a arquitetura da plataforma MaisGas, bem como, alguns conceitos importantes para que se perceba o seu funcionamento geral. Serão também detalhados os processos de desenvolvimento dos requisitos e testes. Em último lugar, irá ser abordada a forma como a equipa trabalha. Estando a utilizar a metodologia de SCRUM serão abordadas as formas de como são planeadas as *Sprints*<sup>38</sup>.

### 4.1. Contexto e arquitetura

MaisGas é uma plataforma desenvolvida pela ISA que tem vindo a sofrer constantes alterações com vista ao aperfeiçoamento do serviço prestado ao cliente. Esta plataforma é focada para o negócio de Oil&Gas recebendo informações sob a forma de SMS ou GPRS dos equipamentos.

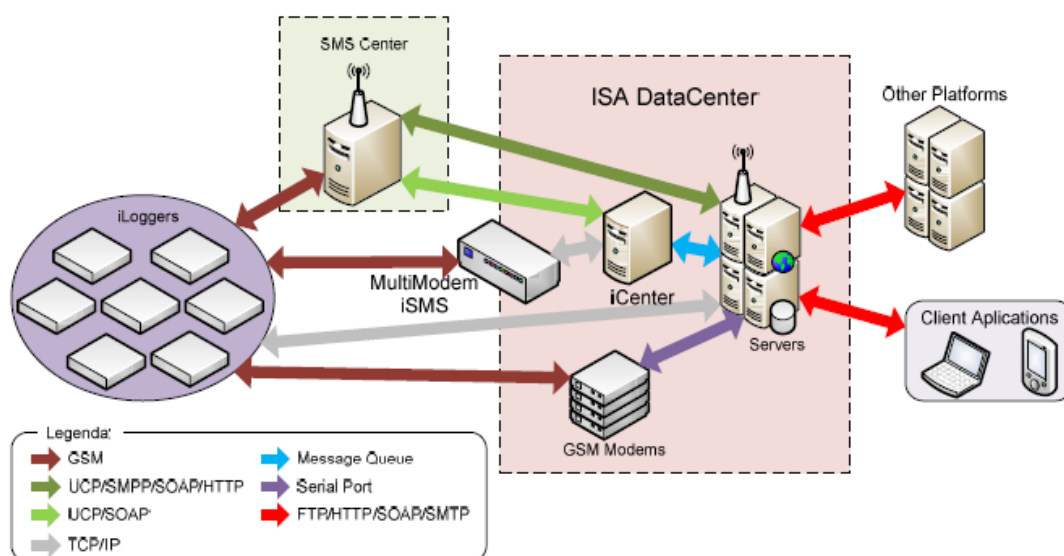


Figura 28 - Arquitetura física da plataforma MaisGas

<sup>38</sup> Cada *Sprint* é uma iteração na metodologia de desenvolvimento de software Scrum.

A plataforma MaisGas é complexa, integrando em si um conjunto de tecnologias (C++, C#, ASP, ASP.NET, LINQ to SQL, T-SQL, JavaScript, JQuery, WCF, etc.). Como foi referido acima, este tipo de sistema envolve dispositivos que enviam para os servidores da ISA os dados de telemetria recolhidos (Figura 28). A gestão de todo este processo implica uma plataforma capaz de suportar todas estas transações de informação, assim como possibilitar a gestão e manutenção de todos estes equipamentos.

A gestão e manutenção dos equipamentos é assegurada por 4 componentes (MgConfig, MgManut, MgWeb e Prognos) presentes em MaisGas, que estão assentes em 3 tipos de serviços:

- Serviços de comunicação
  - o Este tipo de serviço envolve todo o processo de gestão de comunicações entre os equipamentos e servidores.
- Serviços de lógica e base de dados
  - o Este tipo de serviço envolve toda a gestão dos dados e a execução de algoritmos tanto para validação de consumos como para o cálculo de previsões de consumo ou previsões de vida de bateria, etc.
- Serviços de disponibilização de informação
  - o Este tipo de serviço revela-se na disponibilização de informação para o cliente na forma de geração automática de dados ou agendamentos. Normalmente, a disponibilização da informação ao cliente é feita de diversas formas, nomeadamente disponibilizando relatórios e gráficos em componentes *web* (MgWeb ou Prognos), gerando ficheiros de dados que depois são enviados por email para os clientes ou que os clientes obtêm acedendo por FTP ou até acedendo aos seus *web services* e entregando diretamente os dados.

Relativamente ao acesso à base de dados, a *Business Logic Layer* (BLL) é, por regra, a camada responsável pela lógica de negócio e pela *Data Access Layer* (DAL). As chamadas à base de dados é feita com recurso à componente LINQ to SQL [8]. Esta componente mapeia na BLL e que gere as transações com a base de dados através de código.

O esquema da estrutura lógica da plataforma está esquematizado na Figura 29.

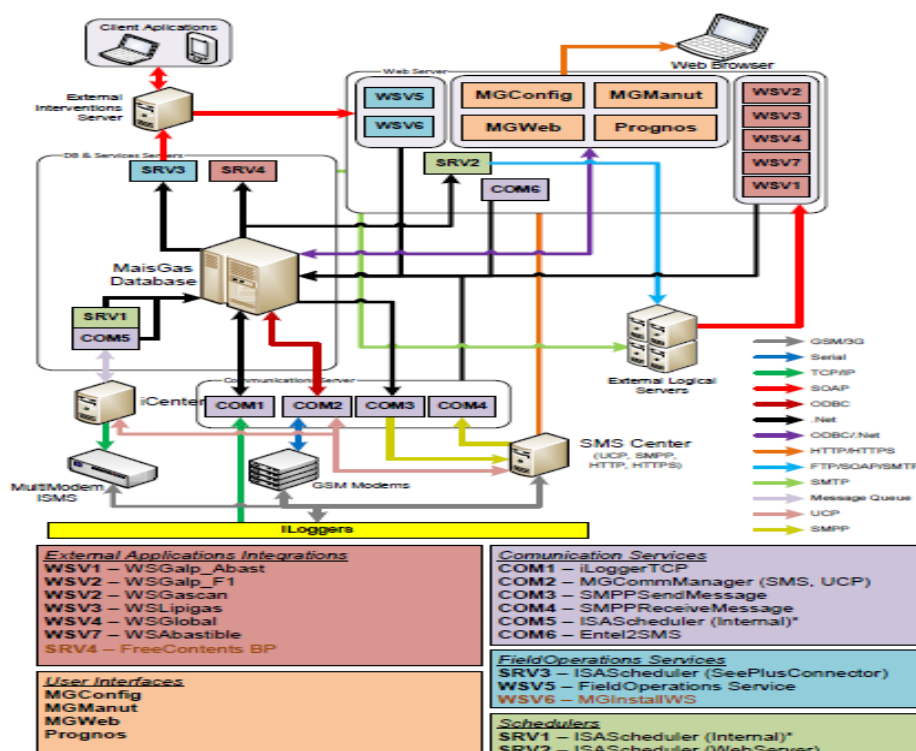


Figura 29 - Estrutura lógica da plataforma MaisGas

## 4.2. Atualização de requisitos, desenvolvimento e testes

O processo de criação, desenvolvimento e testes de requisitos tem vindo a ser adaptado e detalhado ao longo do tempo. De referir que a empresa possui certificações CMMI Dev de nível 2, ISO 9001:2008 e, em consequência disso, um processo de desenvolvimento de produto muito bem estruturado.

### 4.2.1. Ciclo de vida do produto

Para o desenvolvimento de um novo produto ou funcionalidade são inicialmente definidos os requisitos macros<sup>39</sup>, sendo detalhados numa segunda fase, na qual é definida a arquitetura do projeto. Finda esta fase, são feitos posteriormente os desenvolvimentos e executados os testes e na última fase o projeto é fechado (Figura 30).

<sup>39</sup> Através de um documento de requisitos no qual são preenchidas as necessidades, os requisitos, a matriz de rastreabilidade e o impacto a matriz de impacto e dependências.

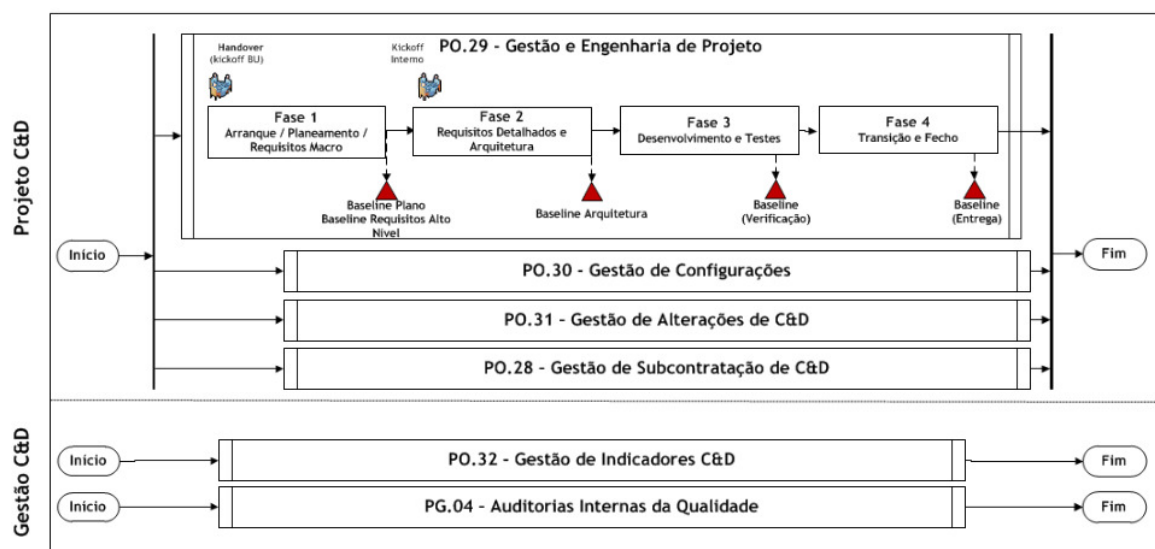


Figura 30 - Diagrama do processo de conceção e desenvolvimento

Também durante o ciclo de vida de um projeto também é feita a gestão de configurações, gestão de alterações e gestão de subcontratações.

#### 4.2.2. Equipa de desenvolvimento

A equipa MaisGas é atualmente constituída por 3 elementos, sendo que inicialmente era constituída por 4 elementos. Os elementos da equipa sou eu e outro estagiário ambos com funções de programação e funcionários da empresa. Por último, existe o gestor de projeto com a responsabilidade de coordenar a equipa ao longo das *Sprints*.

Tal como foi referido acima, a equipa do MaisGas trabalha em sintonia com a equipa de *Customer Support* pois é com o *feedback* desta equipa que surgem novos desenvolvimentos para esta plataforma. As equipas de *Customer Support* e Gestão de projeto reportam melhorias, alterações e *bugs (issues)* no JIRA, que depois são analisados pelo gestor de produto e chefe da equipa de *Customer Support* para serem implementados pela equipa de desenvolvimento MaisGas.

#### 4.2.3. Scrum

O método desenvolvimento utilizado pela equipa foi o *Scrum*, uma metodologia ágil focada na gestão de projetos. Um dos pontos altos deste tipo de metodologia é o funcionamento iterativo, sendo o produto é desenvolvido de forma incremental com novas funcionalidades adicionadas a cada iteração. No final de cada iteração, é demonstrada ou disponibilizada a nova versão do produto ao cliente. Podemos então dizer que o produto é a plataforma MaisGas e os clientes são o *Customer Support* e os clientes da ISA.

Neste tipo de metodologias existem alguns tópicos que importa referir:

- *Product backlog*
  - Refere-se à lista ordenada por prioridades de todas as funcionalidades a implementar na aplicação. Esta lista dividia-se em 3 partes (MaisGas Support, MaisGas - CR e MaisGas – Open Issues).
    - MaisGas Support – refere os “issues” que são criados pelo *Customer Support*, estando incluídas pequenas melhorias na plataforma ou *bugs* detetados pela equipa de *Customer Support*.
    - MaisGas CR - os “change requests” podem ser criados pela equipa de *Customer Support* ou pelo gestor de produto. Estes issues representa uma alteração de maior impacto na plataforma que tem de ser devidamente descrita através de um documento específico.
    - MaisGas Open Issues- esta lista representa todos os problemas (*bugs*) encontrados na aplicação pela equipa de desenvolvimento.
- *Product Owner*
  - Representa o cliente e é responsável por gerir o *product backlog*. Como intervenientes neste papel estão representados, o gestor de produto e a chefe do *Customer Support*. São eles que dão o parecer final sobre a criticidade dos issues que estão no *product backlog*.
- *Scrum Master*
  - Elemento responsável por gerir a equipa de desenvolvimento e fazer cumprir a metodologia. Este papel é desempenhado pelo gestor de projeto do MaisGas.
- *Sprint*
  - Representa uma iteração durante a qual são desenvolvidas as tarefas para a incrementação do produto. Este tempo é fixo e tem a duração de 3 semanas.
- *Sprint backlog*
  - Lista de todas as tarefas a implementar durante a sprint.

O planeamento da Sprint é levado a cabo através de uma reunião entre a equipa e o *Product Owner*.

Nesta reunião são salientados os issues mais importantes aos quais existe mais urgência para o seu desenvolvimento.

Posteriormente o *Scrum Master* e a equipa avaliam e estimam os issues escolhidos pelo *Product Owner*. Seguidamente, estes são incluídos na *Sprint Backlog* tendo em conta a prioridade e o tempo disponível da equipa para a Sprint.

Durante a sprint a equipa faz *Daily Meetings*<sup>40</sup>. Não obstante, o cariz *daily* não é cumprido, pois em média as reuniões tem uma regularidade de 2 a 3 por semana com uma duração de 15 a 30 minutos, onde cada elemento resume o trabalho executado nos dias anteriores, os obstáculos enfrentados e o trabalho que vai executar nesse dia.

No final da sprint a equipa reúne-se para apresentar ao *Product Owner* as funcionalidades implementadas e obter o seu feedback. Após obter a validação pelo *Product Owner*, é feita a *release* (disponibilizada uma nova versão da solução com as novas funcionalidades). No dia seguinte a equipa volta a reunir para, em retrospectiva, refletir sobre os pontos que correram bem e menos bem. O resultado desta reunião define um conjunto de linhas orientadoras para corrigir os aspetos negativos a ter em consideração nas sprints seguintes.

A gestão dos issues que são incluídos no backlog items é feita com recurso à ferramenta JIRA. A lista de ações da sprint é listada no JIRA e cada elemento pode atribuir-se a si próprio à tarefa e ir registando o seu tempo de execução. Também é possível ver o estado das tarefas planeadas (em progresso, resolvidas, fechadas, etc.) (Figura 31), a quem estão atribuídas as estimativas iniciais e o tempo já despendido. É também possível consultar o quadro com o resumo da informação da sprint que apresenta, por exemplo, o número total de horas de todos os elementos da equipa, assim como, o *burndown chart*<sup>41</sup>.

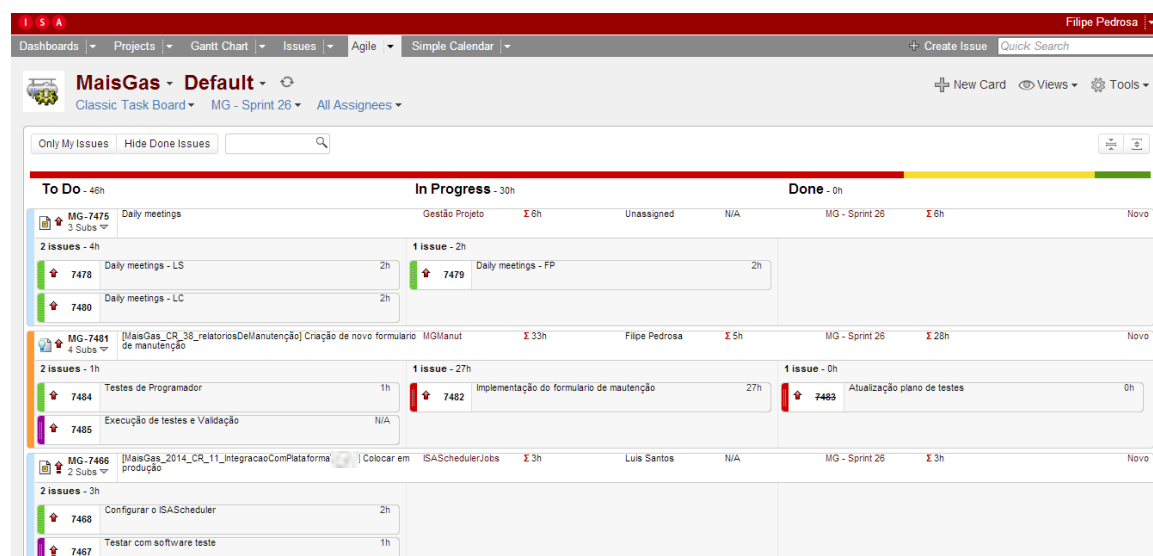


Figura 31 - Planeamento da *Sprint* no JIRA

<sup>40</sup> Reuniões diárias executadas durante a sprint para obter status do projeto.

<sup>41</sup> Gráfico demonstrativo que auxilia monitorização do progresso da equipa de desenvolvimento. O gráfico representa a quantidade de trabalho que falta ser feito versus o tempo da sprint.

## 5. Proposta e realização de melhorias nos processos e plataforma de *Customer Support*

Depois de levantadas as alterações na plataforma e posteriormente submetidas no JIRA, procedi à implementação de algumas melhorias, nomeadamente:

- Inclusão do *dashboard* “Demasiados SMS”;
- Melhoria do módulo de apoio ao diagnóstico;
- Melhoria do módulo de criação de diagnóstico.

Estas implementações irão ser detalhadas mais abaixo, no entanto importa também ressaltar as alterações feitas aos processos de trabalho da equipa.

As modificações nos processos da equipa de *Customer Support* visaram acima de tudo as seguintes alterações (Tabela 4):

- Redução no número de ferramentas de resposta a clientes.

Das 3 ferramentas utilizadas (JIRA,OTRS,Outlook) foi abolido o OTRS ficando só JIRA e Outlook;

- Criação de *templates* de email nas pastas do Outlook

Como cada cliente tem os seus tipos de email, foi necessário criar pastas designadas “emails tipo” com os tipos de email mais comuns desse cliente. Desta forma o tratamento do cliente torna-se semelhante independente do colaborador.

### 5.1. Inclusão do *dashboard* “Demasiados SMS”

Esta melhoria prevê a inclusão de um *dashboard* novo na página “Estado diário (novo)”, assim como, a criação de uma página que liste os locais com “demasiados SMS”.

#### 5.1.1. *Motivação*

Todos os indicadores utilizados pelo CS foram inicialmente desenvolvidos numa página (“Estado diário”) que com o passar do tempo foi ficando obsoleta. Alguns indicadores já não se revelavam os mais adequados pois o detalhe e a forma de análise dos clientes mudou. Estando esse indicador numa outra página que não a de uso comum pela equipa, muitas vezes a análise do mesmo ficava para segundo plano ou simplesmente deixavam de existir. Ao inserir este indicador na mesma página de todos os outros indicadores todo o processo de análise de indicadores é automaticamente mais rápido. A equipa evita assim a perda de que era despendia na troca de páginas só para análise dos locais com demasiados SMS.

### 5.1.2. Plano de requisitos & testes

Para a inclusão deste novo indicador na página de *dashboards*, foi necessário que este preenchesse alguns requisitos de forma a não ficar diferente de todos os outros indicadores. De forma geral, foram definidos os seguintes requisitos:

| Requisito                                                                | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dashboard - Conteúdo de sites com número anormal de SMS</b>           | Tem de existir um indicador “demasiados SMS” e deve ter a seguinte informação:<br>- Título;<br>- Imagem alusiva ao conteúdo junto ao título;<br>- Valor do indicador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dashboard – Valor do indicador de sites com número anormal de SMS</b> | O valor do indicador tem de apresentar a diferença entre o número mensagens recebidas e o número de mensagens previstas.<br><br>Ambos os valores são calculados e guardados numa tabela da base de dados.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Grelha – Campos dos sites com número anormal de SMS</b>               | Quando se clica no indicador, tem de aparecer uma grelha que liste todos os locais com “demasiados SMS” com a seguinte informação:<br>• Local (nome do local);<br>• Estado Local (ok, em acompanhamento, manutenção, etc.);<br>• Última Mensagem (data da última SMS recebida);<br>• SMS Previstos (número de mensagens previstas por semana);<br>• SMS Recebidos (número de mensagens recebidas por semana);<br>• SMS Adicionais (diferença entre SMS recebidos e previstos). |
| <b>Grelha – Links para sites com número anormal de SMS.</b>              | Ao clicar na designação do local, tem de abrir a manutenção do local com o menu Log SMS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

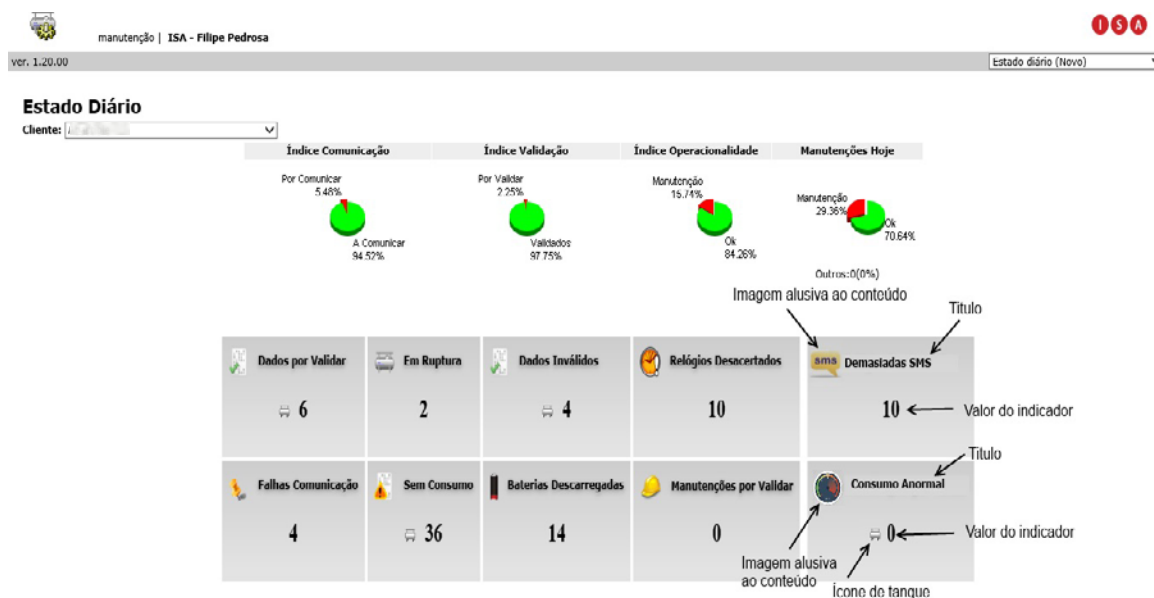


|                                                                           |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grelha – Ordenação da página de sites com número anormal de SMS</b>    | Todos os campos da listagem devem ser ordenáveis de forma ascendente e descendente.<br><br>Por <i>default</i> a ordenação é descendente com base no campo “SMS adicionais”. |
| <b>Grelha – Paginação do site com número anormal de SMS</b>               | A grelha deve ter uma paginação de 30 locais no máximo, podendo ser navegável com um numerador de páginas que se localiza na parte inferior esquerda do <i>site</i> .       |
| <b>Grelha – Exportação da listagem de sites com número anormal de SMS</b> | Tem de haver um botão que permita fazer a exportação dos locais gerados para um ficheiro Excel com os mesmos campos que existem na página.                                  |

Tabela 5 - Requisitos “Demasiados SMS”

Para além destes requisitos foram também desenhados os seguintes *Mockups*:

- “Estado diário (novo)”

Figura 32 - *Mockups Dashboard “demasiados SMS”*

- Grelha “demasiados SMS”

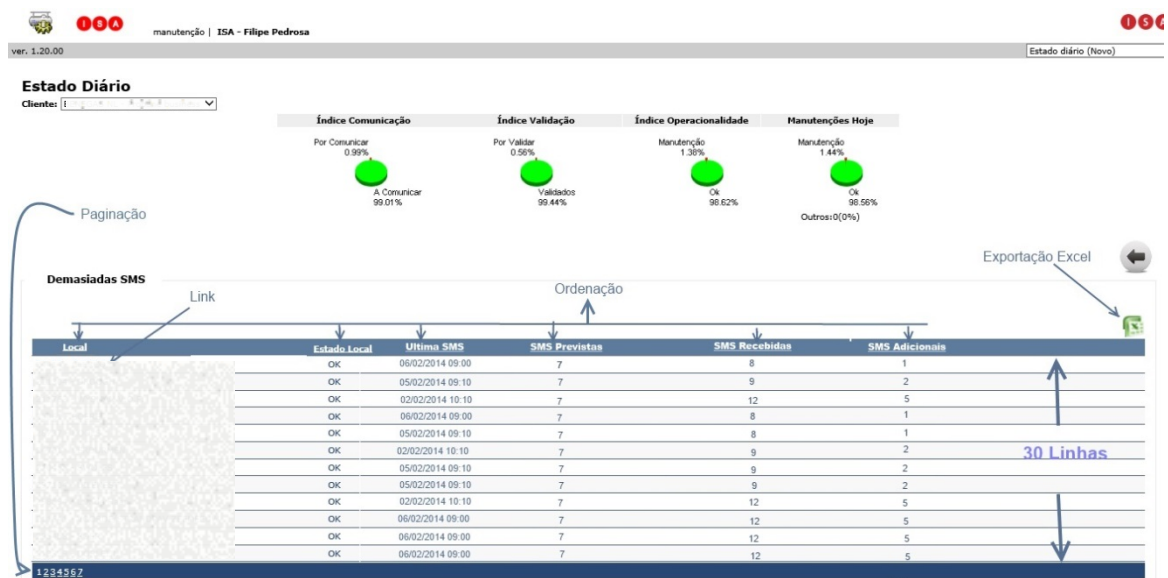


Figura 33 - Mockup grelha “demasiados SMS”

Finda a elaboração dos requisitos foi delineado o plano de testes com base nesses mesmos requisitos.

### 5.1.3. Resultado Final

Como resultado final podemos observar através da Figura 34 que dois novos indicadores foram implementados na página de *Dashboards* [Estado diário (novo)].

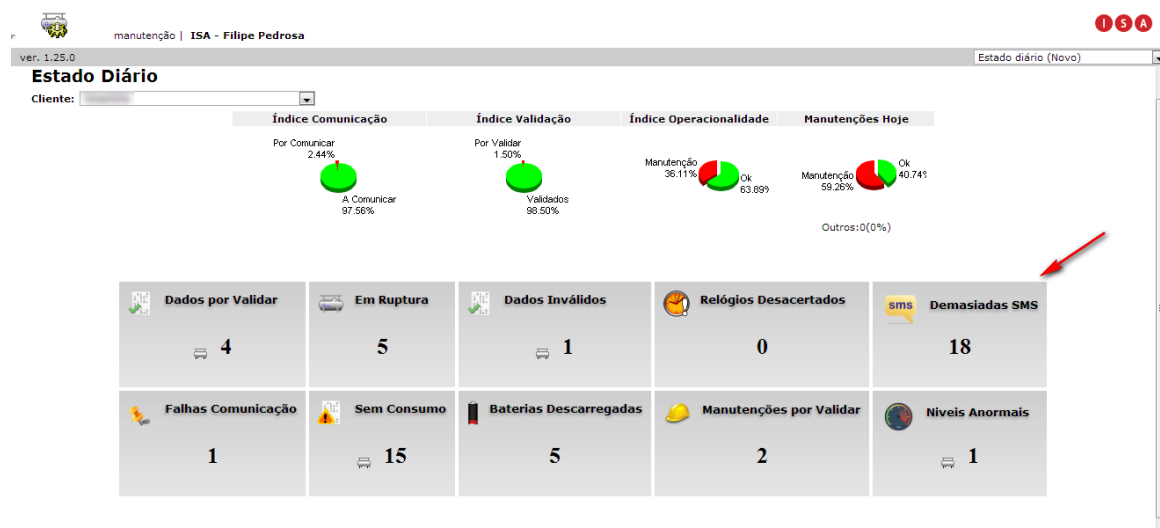


Figura 34 - Estado diário (novo) com novo indicador

Ao clicar neste *dashboard* visualizamos também uma grelha de locais que estão na condição de enviarem “demasiados SMS” (Figura 35).

The table displays the following data:

| Local             | Estado Local | Última SMS         | SMS Previstas | SMS Recebidas | SMS Adicionais |
|-------------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|----------------|
| Manutenção        | OK           | 05-09-2014 0:00:00 | 7             | 11            | 4              |
| Manutenção        | OK           | 05-09-2014 0:00:00 | 7             | 11            | 4              |
| Manutenção        | OK           | 05-09-2014 0:00:00 | 7             | 12            | 5              |
| Manutenção        | OK           | 05-09-2014 0:00:00 | 7             | 12            | 5              |
| Manutenção        | OK           | 05-09-2014 0:00:00 | 7             | 12            | 5              |
| Em Acompanhamento | OK           | 05-09-2014 0:00:00 | 7             | 12            | 5              |
| OK                | OK           | 05-09-2014 0:00:00 | 7             | 12            | 5              |

Figura 35 - Grelha de “demasiados SMS”

A verificação e execução do plano de testes foi executada por um membro da equipa. O resultado desta verificação permitiu-me corrigir alguns erros na implementação nomeadamente no que respeita à ordenação na grelha de demasiados SMS, pois nem todos os elementos estariam a ordenar corretamente.

Um outro contratempo na execução deste módulo foi o tempo despendido pelo sistema no cálculo do número de SMS a mais. Tal como inicialmente previsto foi necessário passar o algoritmo existente para a *Business Logic Layer* não tendo sido no entanto avaliado o custo em termos de desempenho do sistema. Consequentemente este novo algoritmo prolongava demasiado tempo de carregamento da página Estado diário (novo), tendo sido necessário rever e otimizar a *query* de pesquisa de locais com demasiados SMS.

Em termos de implementação, a complexidade desta tarefa residia no entendimento da estrutura das páginas (*dashboard* e página de grelhas). De salientar que a página das grelhas de cada um dos indicadores é a mesma variando o tipo de indicador e fazendo assim diferentes chamadas das à BL.

Em relação ao algoritmo que sustenta este indicador, a única modificação que foi feita foi a sua adaptação para LINQ e a colocação do mesmo num método da BLL, já que o indicador antigo tinha embutido na própria página o comando SQL de consulta à base de dados. A razão deste facto prende-se com a estrutura antiga da plataforma, pois as páginas estavam desenvolvidas em ASP não respeitando uma estrutura por camadas.

Esta modificação demorou um total de 23 horas, sendo que 10 horas foram despendidas nos requisitos, plano de testes e *Mockups* e outras 13 horas na implementação da solução.

## **5.2. Módulo de apoio ao diagnóstico de locais**

O Módulo de apoio ao diagnóstico de locais pode resumir-se a uma nova página que contém todas as informações essenciais para auxiliar a identificação de possíveis problemas com os locais.

### **5.2.1. Motivação**

Atualmente quando um local deixa de comunicar sem razão aparente, é necessário que a equipa procure (de entre muitas páginas) alguma informação que poderá indicar qual poderá ser a causa de tal comportamento. É muito importante que exista uma página que agregue toda essa informação de forma a facilitar a análise dos possíveis problemas com os equipamentos que estão instalados nos depósitos.

### 5.2.2. Plano de requisitos & testes

Para o desenvolvimento deste tipo de página foram definidos os seguintes requisitos:

| Requisito                                                   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Informação do local – Tipo de comunicação</b>            | <p>Deve ser apresentada a indicação se o local comunica por GPRS ou SMS.</p> <p>Deve ser apresentado um símbolo sempre que as últimas 3 mensagens recebidas não tenham chegado pelo meio de comunicação definido, isto é, se estiver configurado como GPRS se recebeu 3 SMS.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Informação do local – Qualidade do sinal GSM</b>         | <p>Deve ser apresentada a qualidade média do sinal GSM tendo em conta as últimas 5 comunicações.</p> <p>Deve ser apresentado um símbolo sempre que o valor médio da qualidade do sinal GSM for inferior a 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermelho &lt;6;</li> <li>- Amarelo de 6 a 10;</li> <li>- Verde &gt; 10.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Informação do local – Número de SMS na última semana</b> | <p>Deve ser apresentado o número total de mensagens enviadas pelo equipamento nos últimos 7 dias. Devem ser ignorados as mensagens enviadas por GPRS.</p> <p>Deve ser apresentado um símbolo se o número total de mensagens for superior ao previsto. O valor previsto deve ser igual ao número de dias de comunicação mais 1 para um eventual alarme. Ao passar o rato por cima do indicador deve dar a informação dos valores reais e o previsto.</p> <p>Nota: A análise deve ser feita com base na periodicidade de comunicação e não tem em conta a periodicidade definida para as mensagens de totais, periódicas ou outras com comunicações regulares.</p> |
| <b>Informação do local – Tempo Modem On diário</b>          | <p>Deve ser apresentado o tempo médio diário, em minutos, em que o modem esteve ligado. Esta informação apenas deve ser apresentada para equipamentos alimentados por bateria.</p> <p>Deve ser apresentado um símbolo se a média for superior a 5m.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulos de informação do diagnóstico</b> | <p>O diagnóstico deve apresentar os seguintes módulos de informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informação do local;</li> <li>- Informação do depósito;</li> <li>- Relatórios (listagem dos vários formulários de manutenção dos vários locais).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Módulo de informação do local</b>        | <p>O módulo de informação do local deve apresentar a seguinte informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data de instalação (data da instalação do local);</li> <li>- Data de criação (data da criação do local);</li> <li>- Data da última manutenção;</li> <li>- Firmware;</li> <li>- IMEI;</li> <li>- Tipo de equipamento ;</li> <li>- Gráfico do sinal GSM e Bateria (Gráfico com 1 mês de intervalo com os níveis de bateria e de rede);</li> <li>- N ° Telefone;</li> <li>- Número de curto;</li> <li>- Notas.</li> </ul> |
| <b>Módulo de informação do local</b>        | <p>No campo “Tipo de equipamento” deverá surgir um ícone indicando se o equipamento está a funcionar a baterias ou se está ligado à corrente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Módulo de Informação do depósito</b>     | <p>O módulo de informação do depósito deve apresentar a seguinte informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de depósito (superficial, aéreo ou enterrado);</li> <li>- Tipo de Produto (GPL, Lubrificantes);</li> <li>- Tipo de sensor (Rochester, Magnetel);</li> <li>- Capacidade em Litros e Kg;</li> <li>- Gráfico de consumo;</li> <li>- Nome do depósito;</li> <li>- Nível em %;</li> <li>- Canal do sensor;</li> <li>- Data inicial;</li> <li>- Data Final.</li> </ul>                                               |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulo de Informação do depósito</b>     | A Listagem dos depósitos existentes no local deve ser apresentada numa grelha dentro do módulo de informação de depósito que deve conter a seguinte informação:<br>- Ícone de estado do depósito;<br>- Nome do Depósito ;<br>- Nível (valor do último dado recebido);<br>- Canal (canal do sensor configurado);                                                          |
| <b>Módulo de Informação do depósito</b>     | Deve ser possível mudar a informação do depósito clicando no nome do depósito que se pretender consultar.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Módulo de Informação do elemento</b>     | O gráfico de consumo do depósito deve ser ajustável em conformidade com as datas que são definidas nos campos “Data Inicial” e “Data Final”.                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Módulo de Informação do elemento</b>     | Na grelha de depósitos deverá surgir um alerta sempre que o depósito estiver com dados inválidos.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Módulo de Formulários de manutenção</b>  | O módulo de formulários de manutenção deve apresentar uma grelha com a seguinte informação dos diagnósticos do local:<br>- Data (data de criação do relatório);<br>- Utilizador (utilizador que criou o relatório);<br>- Razão (verificação de trabalhos, arqueta com água,...);<br>- Estado Final (ok, manutenção por validar, ...);<br>- Observações finais;<br>- ECL. |
| <b>Módulo de Formulários de manutenção</b>  | Cada linha correspondente a 1 diagnóstico que deverá conter um ícone para consultar o diagnóstico.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Módulo de Formulários de manutenção</b>  | Depois de clicar no ícone de consulta de diagnóstico deverá surgir uma nova janela com o diagnóstico em causa.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Módulo de Formulários de manutenção</b>  | A lista deve estar ordenada por ordem decrescente a partir da data da criação dos relatórios.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Módulos de informação do diagnóstico</b> | Todos os campos devem ser não editáveis, à exceção da data inicial e data final.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Módulos de informação do diagnóstico</b> | O Gráfico de GSM e de Bateria tem de ter a duração de 1 mês.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Tabela 6 - Requisitos da página de apoio ao diagnóstico de locais

### 5.2.2.1. Mockups da página de apoio a diagnósticos

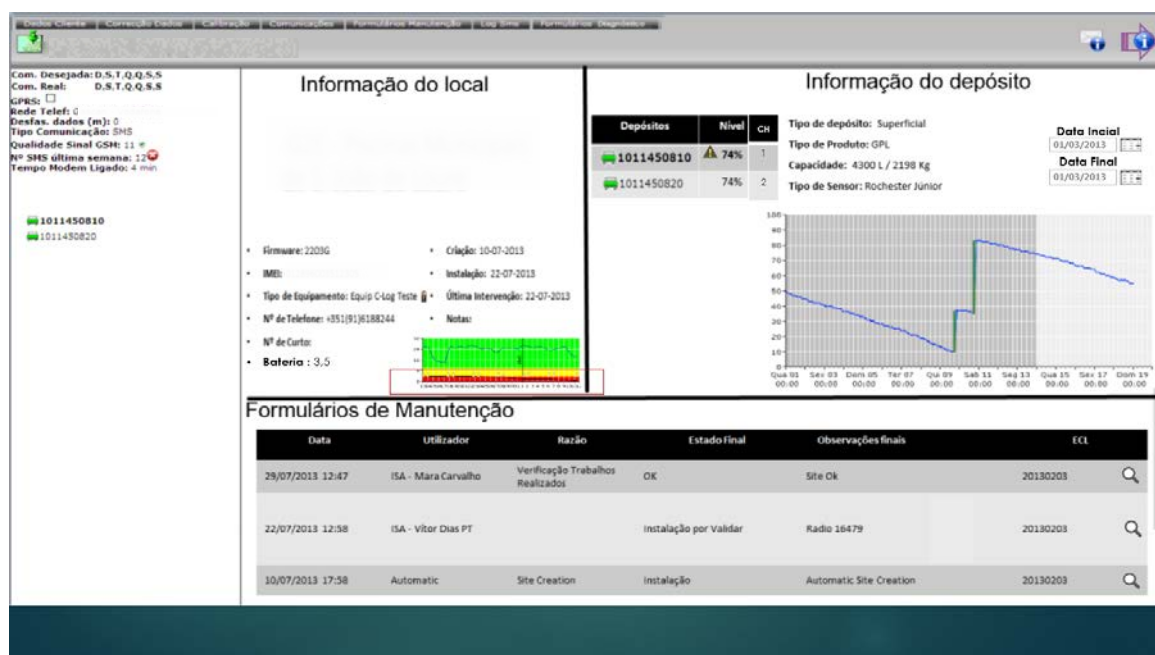


Figura 36 – Mockups da página de apoio a diagnósticos

Depois de delineados os requisitos foi então desenhado o plano de que levou cerca de 18 horas e abrangeu todos os requisitos delineados.



### 5.2.3. Resultado Final

Como resultado final podemos observar, através da Figura 37, a implementação de todos os requisitos deste novo módulo, e a sua semelhança com os Mockups.

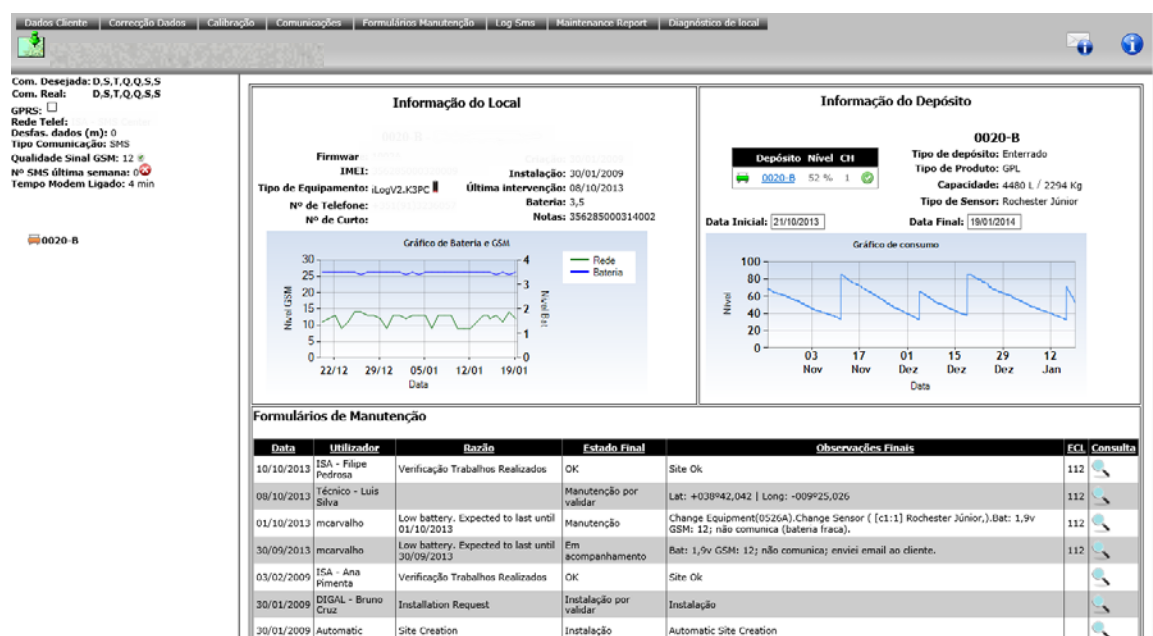


Figura 37 - Página de apoio ao diagnóstico de locais

Em termos de implementação, a complexidade desta tarefa residiu no número de métodos que tiveram de ser implementados na BLL pois alguns deles ainda não tinham sido desenvolvidos.

No total esta modificação demorou cerca de 85 horas, sendo que 35 horas foram despendidas nos requisitos, no plano de testes, nos *Mockups*, na aprovação da página junto com o Customer Support e as outras 50 horas na implementação da solução.

Depois de colocar a nova página em produção, foram apontadas pela equipa CS um conjunto de melhorias para, desta forma, aperfeiçoar página e o trabalho da equipa de Customer Support.

## 5.3. Módulo de criação de diagnósticos

O módulo de criação de diagnósticos prevê a criação de um formulário onde a equipa de *Customer Support* possa fazer o diagnóstico de um local de forma uniformizada.

Esta página irá estar localizada no separador “locais/relatórios de manutenção”.

### 5.3.1. Motivação

Na criação de diagnósticos, inúmeras vezes a informação que era reportada para os técnicos não tinha o detalhe suficiente para que estes pudessem tratar a reparação e conseguir resolver o problema que originou a manutenção. Em muitas situações, o processo de manutenção envolvia a troca completa de equipamentos quando o problema poderia ser resolvido simplesmente por uma troca de baterias ou simplesmente alocando melhor o equipamento. Este tipo de intervenções incorretas leva irremediavelmente a custos desnecessários com trocas de equipamento ou até a novas intervenções, originando custos desnecessários com mão-de-obra.

O novo formulário de diagnóstico prevê um conjunto de problemas pré definidos que podem ser seleccionados pelos elementos do *Customer Support* na criação de um diagnóstico de local. Desta forma, a informação disponibilizada aos técnicos é uniformizada levando-os a executar a manutenção tendo em conta o problema exposto no diagnóstico.

### 5.3.2. Plano de requisitos & testes

Para o desenvolvimento deste tipo de página foram definidos os seguintes requisitos:

| Titulo                                                    | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Novo formulário de manutenção</b>                      | Um novo formulário de manutenção deve conter os seguintes módulos de informação: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Origem do problema;</li> <li>- Estado final do local;</li> <li>- Estado do depósito/contadores;</li> <li>- Origem e razão para o diagnóstico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| <b>Novo formulário de manutenção - Origem do problema</b> | Deve ser apresentada uma lista com as seguintes origens de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamento não comunica;</li> <li>- Problemas de GSM;</li> <li>- Problemas de nível;</li> <li>- Problemas com contadores;</li> <li>- Bateria fraca;</li> <li>- Falhas de <i>hardware</i>;</li> <li>- Problemas com equipamento rádio;</li> <li>- Levantar equipamento;</li> <li>- Outros.</li> </ul> <p>Apenas deve ser possível seleccionar uma das opções.</p> |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | Para cada uma das opções selecionadas é apresentado um novo módulo com a informação específica relativa a essa opção.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Novo formulário de manutenção</b> -<br><b>Origem do problema</b> | Quando a opção “Equipamento não comunica” é selecionada, deve ser apresentada a seguinte lista com informação específica do problema:<br>- GSM fraco;<br>- GSM bom;<br>- Bateria ok<br>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções.                                                                                            |
| <b>Novo formulário de manutenção</b> -<br><b>Origem do problema</b> | Quando a opção “Problemas de GSM” é selecionada, deve ser apresentada a seguinte informação específica do problema:<br>- Problemas de rede GSM <8 (se local tiver um iLogger);<br>- Problemas de rede GSM <6 (se local tiver um CLog).<br>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções.                                         |
| <b>Novo formulário de manutenção</b> -<br><b>Origem do problema</b> | Quando a opção “Problemas de nível” é selecionada, deve ser apresentada a seguinte lista com informação específica do problema:<br>- Queda de (*) a (*);<br>- Oscilações de nível;<br>- Níveis fixos a (*);<br>- Níveis superiores a 90%.<br>(*) - Text Box para inserir valor<br>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções. |
| <b>Novo formulário de manutenção</b> -<br><b>Origem do problema</b> | Quando a opção “Problemas de contadores” é selecionada, deve ser apresentada a seguinte lista com informação específica do problema:<br>- Falha Netmeter;<br>- Oscilações;<br>- Pico;<br>- Queda.<br>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções.                                                                              |
| <b>Novo formulário de manutenção</b> -<br><b>Origem do problema</b> | Quando a opção “Bateria Fraca” é selecionada, deve ser apresentada a seguinte informação específica do problema:<br>- Baterias com valor inferior a 3 V (se local tiver um iLogger);<br>-Baterias com valor inferior a 2,3 V (se local tiver um CLog).<br>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções.                         |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Novo formulário de manutenção</b> -</p> <p><b>Origem do problema</b></p>                | <p>Quando a opção “Falhas de <i>hardware</i>” é selecionada, deve ser apresentada a seguinte informação específica do problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamento faz <i>reset</i>;</li> <li>- Problemas de memória;</li> <li>- Falha de comunicação rádio.</li> </ul> <p>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções.</p>                                                                                        |
| <p><b>Novo formulário de manutenção</b> -</p> <p><b>Origem do problema</b></p>                | <p>Quando a opção “Problemas com equipamento rádio” é selecionada, deve ser apresentada a seguinte informação específica do problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bateria de RTU abaixo do limiar 60%;</li> <li>- Bateria de display abaixo do limiar, 60%;</li> <li>- Falha de Ligação RTU/Equip;</li> <li>- Falha de Ligação Display/Equip.</li> </ul> <p>Apenas deve ser possível escolher uma das opções selecionadas.</p> |
| <p><b>Novo formulário de manutenção</b> -</p> <p><b>Origem do problema</b></p>                | <p>Quando a opção “Levantar equipamento” é selecionada, deve ser apresentada a seguinte informação específica do problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equip. removido pelo técnico;</li> <li>- Equip. removido pelo cliente;</li> <li>- Equip. não se encontra no local;</li> <li>- Passou a gás natural.</li> </ul> <p>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções.</p>                                               |
| <p><b>Novo formulário de manutenção</b> -</p> <p><b>Estado do local</b></p>                   | <p>Deve ser apresentado o estado anterior do local.</p> <p>Deve ser possível selecionar o novo estado do local:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Em acompanhamento;</li> <li>- Manutenção;</li> <li>- Intervenção cliente;</li> <li>- Desativado;</li> <li>- Ok.</li> </ul> <p>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções.</p>                                                                                              |
| <p><b>Novo formulário de manutenção</b> - -</p> <p><b>Estado dos depósitos/contadores</b></p> | <p>Deve ser possível selecionar o novo estado para cada um dos depósitos/contadores do local.</p> <p>Apenas deve ser possível selecionar uma das opções.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Novo formulário de manutenção - Origem do diagnóstico</b>        | <p>Deve ser apresentada uma lista de todos os equipamentos configurados no local.</p> <p>A lista deve conter os seguintes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamento (designação do equipamento, por ex., C-LOG.K1);</li> <li>- IMEI/Entrada (IMEI ou canal radio caso se trate de RTU);</li> <li>- Bateria (valor da bateria, deve ser sinalizado caso seja inferior ao valor mínimo - 2,3V para C-LOG/V5 ou 3,0V para iLoggerV2);</li> <li>- Ação (deve ser possível selecionar uma das seguintes opções: Trocar equip ou Trocar bateria).</li> </ul> |
| <b>Novo formulário de manutenção - Notas Adicionais</b>             | Deve ser apresentada uma caixa de texto intitulada de “Notas adicionais” onde o utilizador poderá escrever até 200 caracteres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Novo formulário de manutenção - Informação para intervenção:</b> | <p>Deve ser apresentado um painel com o resumo da informação que o utilizador selecionou na página, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Causa Avaria: (Origem do problema, Especificação do problema, notas adicionais);</li> <li>- Outras Notas: (Ação selecionada de cada um dos equipamentos, identificação do equipamento, IMEI ou ID);</li> <li>- Outra informação: (Bateria e sinal GSM do equipamento).</li> </ul>                                                                                                                              |
| <b>Novo formulário de manutenção - Informação para intervenção:</b> | O Painel de informação para intervenção deve ser constantemente atualizado tendo em conta os valores que são introduzidos pelo utilizador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Novo formulário de manutenção</b>                                | Na página do novo formulário deverão existir duas <i>checkboxes</i> com a designação da manutenção preventiva e reincidência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Novo formulário de manutenção</b>                                | <p>Na página do novo formulário deverão existir duas <i>checkbox</i> com a designação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-manutenção preventiva;</li> <li>-reincidência.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Novo formulário de manutenção</b>                                | <p>No final da página terão de haver 2 botões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cancelar (fecha formulário sem submeter a informação);</li> <li>- Submeter (submete a informação preenchida e fecha o formulário).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Novo formulário de manutenção</b></p> <p><b>Estado do Tanque</b></p> | <p>- Deve ser apresentada uma lista de todos os tanques e contadores instalados no local até à data.</p> <p>A lista deve conter os seguintes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome do Tanque ou contador</li> <li>- Estado do tanque ou contador</li> </ul> |
| <p><b>Novo formulário de manutenção</b></p> <p><b>Estado do Tanque</b></p> | <p>- À frente de cada tanque ou contador deve ser apresentada uma <i>box</i> selecionável com os estados disponíveis para esse tanque/contador.</p>                                                                                                                             |
| <p><b>Novo formulário de manutenção</b></p> <p><b>Estado do Tanque</b></p> | <p>- No painel de estado dos tanques deve ser apresentado o estado anterior de cada tanque listado.</p>                                                                                                                                                                         |

Tabela 7 - Requisitos da página de criação de diagnósticos

### 5.3.2.1. Mockup da página de diagnósticos

**Formulário de Diagnóstico**

**Origem do Problema**

- ☐ Equipamento não comunica
- ☐ Problemas GSM
- ☐ Problemas de Nível
- ☐ Problemas com contadores
- ☐ Bateria Fraca
- ☐ Falhas de Hardware
- ☐ Problemas com equipamento rádio
- ☐ Levantar equipamento
- ☐ Outros

**Especificação do Problema:**

**Estado Final Local**

Estado anterior: Em Acompanhamento

Novo Estado:

- ☐ Em Acompanhamento
- ☐ Manutenção
- ☐ Intervenção Cliente
- ☐ Desativado
- ☐ OK

**Estado Tanques**

Novo Estado Tanques:

Tank 1: Manutenção

Tank 2: Ok

**Origem Para o Diagnóstico**

Manut. Preventiva ☐ Reincidência ☐

| Equipamento          | IMEI/ Entrada | Ação                                                                  | Bateria |
|----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| iLogV2.KW.JR.4B      | 23088         | Trocar Equip. <input type="radio"/> Trocar Bat. <input type="radio"/> | 2.1V    |
| Rochester Júnior     | 1             | <input type="radio"/> Trocar                                          |         |
| (R) Rochester Júnior | 23088         | <input type="radio"/> Trocar                                          |         |

**Notas Adicionais:**

Bla Bla Bla

**Informação para Intervenção:**

Causa Avaria: Problemas de Nível. Níveis ascendentes: Bla Bla Bla

Outras Notas:

Trocar Bateria de iLogV2.KW.JR.4B (IMEI: )

Trocar Sensor de Rochester Júnior (Entrada: 1: C1 )

Trocar Sensor de (R) Rochester Júnior (Entrada: 23088: C2 )

Outra informação: Bat: 2.1 V / GSM: 06

Figura 38 - Mockup da página de diagnósticos

Depois de delineado os requisitos foi também desenhado o plano de testes levando a um custo total de 13 horas.

### 5.3.3. Resultado final

Como resultado final podemos observar, através da Figura 39, a implementação do novo formulário.

Figura 39 - Novo formulário de manutenção

A execução do plano de testes cumpriu o seu propósito pois houve testes que não foram bem-sucedidos, obrigando à correção da solução:

- Botão OK da caixa de texto "Quedas de nível" não estava a funcionar;
- Limiar da bateria na opção "Especificação do problema" não estava correto;
- É possível inserir mais de 200 caracteres nas notas adicionais;
- Quando está selecionada a opção Trocar (relativa ao sensor) e se altera a ação nas notas deixa de aparecer o texto de trocar equipamento.

Felizmente todas os problemas reportados foram corrigidos e assim este módulo entrou na *release* planeada.

Importa ressaltar que após a implementação foram reportados alguns bugs na página que não tinham sido inicialmente previstos no plano de testes, demonstrando que o plano de testes para este módulo não contemplou todas as eventualidades. Estes bugs foram anotados para corrigir numa futura *release*.

Em termos de implementação, a complexidade desta tarefa focou-se na compreensão de todos os métodos e Stored Procedures invocados.

Todos os métodos de chamada à base de dados tiveram imperativamente de ser convertidos em código LINQ e colocado na Business Logic Layer pois todo o código de acesso à base de dados estava embutido na página web<sup>42</sup>.

A implementação deste novo formulário teve um custo total de 63 horas, sendo que 13 horas foram despendidas nos requisitos, no plano de testes, nos Mockups e na aprovação da página junto o Customer Support, e as outras 50 horas na implementação da solução.

## 5.4. Outras correções e melhorias na plataforma MaisGas

Nesta secção vão ser demonstradas, de forma resumida, todas as outras correções e melhorias que foram executadas ao longo deste estágio e que contribuíram de alguma forma para otimizar o trabalho do *Customer Support* e a informação disponibilizada para o cliente.

| Componente      | Correção/melhoria                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MgConfig</b> | Adição de uma nova <i>tag</i> (“Volume Livre”) nos alarmes de plataforma.                                                                |
| <b>MgConfig</b> | Alteração do algoritmo que importa ficheiros com locais a serem criados para impedir que os locais tenham o número de telefone repetido. |
| <b>MgConfig</b> | Inclusão de novo campo no separador de locais para pesquisa com base no número do depósito.                                              |
| <b>MgConfig</b> | Implementação de um algoritmo de validação do código externo para os técnicos.                                                           |
| <b>MgManut</b>  | Alteração da página de pesquisa de locais para incluir pesquisas com base nos códigos de importação e exportação dos locais.             |
| <b>MgManut</b>  | Alteração da página de validação de consumos para incluir o nome do produto utilizado nos depósitos.                                     |
| <b>MgManut</b>  | Alteração da <i>frame</i> de informação do local para conter o código de importação e exportação do local.                               |
| <b>MgManut</b>  | Alteração de parâmetros do campo de designação de depósito no formulário de intervenção.                                                 |
| <b>MgWeb</b>    | Alteração do algoritmo que calcula a altura do depósito.                                                                                 |
| <b>Prognos</b>  | Corrigido o problema no <i>dashboard</i> que apresentava indicadores repetidos aquando da filtragem de valores.                          |

<sup>42</sup> Os métodos referem-se aos anteriores procedimentos definidos no formulário de diagnóstico antigo



|                |                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Prognos</b> | Criação do comando para permitir a alteração da password do cliente. |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|

Tabela 8 - Outras correções e melhorias na plataforma MaisGas

Em relação a este conjunto de correções e melhorias algumas tarefas foram mais desafiantes que outras. A introdução de uma nova *tag* nos alarmes de plataforma foi a mais desafiante, pois além de fazer alterações no MgConfig também foi necessário alterar o serviço que despoleta os alarmes de email e SMS. Foi também necessário recorrer a testes unitários utilizando uma ferramenta específica para o efeito. Outra tarefa desafiante foi na componente Prognos com a problemática de um indicador que aparecia em duplicado nos *dashboards* e cuja resolução levou cerca de 12h.



## 6. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Findas as implementações, passou-se à análise do impacto destas no trabalho do *Customer Support*. Para executar esta análise foi elaborado um inquérito, cujo propósito foi o de verificar até que ponto as novas implementações e as alterações contribuíram para melhorar os procedimentos de trabalho.

No inquérito feito ao *Customer Support* não só foram analisadas as implementações resultantes do estudo feito à equipa de *Customer Support* (ponto 5) como também todas as outras melhorias à plataforma implementadas por mim. Melhorias estas descritas no ponto 5.4.

O espaço da amostra é constituído pela equipa de *Customer Support*, um universo de 4 pessoas.

O questionário visou 9 questões com escolha múltipla e uma última pergunta de resposta aberta<sup>43</sup>. Das 9 questões 5 visavam as implementações efetuadas na plataforma, 2 perguntas abordavam os processos alterados e uma geral, que visava avaliar se as implementações levadas a cabo pelo estagiário foram úteis ao *Customer Support*.

### 6.1. Avaliação das implementações executadas na plataforma MaisGas

#### 6.1.1. Indicador demasiados SMS

- o **Questão:** Relativamente à passagem do indicador de Demasiados SMS para o novo estado diário como avalia a implementação relativamente à utilidade?
  - **Respostas:** 1 – Nada útil; 2- Pouco útil; 3- Relativamente útil; 4- Muito útil;
- o **Questão:** Em termos de produtividade como avalia a inclusão do Dashboard de demasiados SMS no estúdio diário novo?
  - **Respostas:** 1 – Pouco produtivo; 2- Razoável; 3- Muito produtivo;

---

<sup>43</sup> Esta questão não foi incluída neste relatório já que não obteve nenhum comentário por parte dos inquiridos.

o **Resultados:**



Figura 40 - Gráfico resumo de resultado da pergunta 1

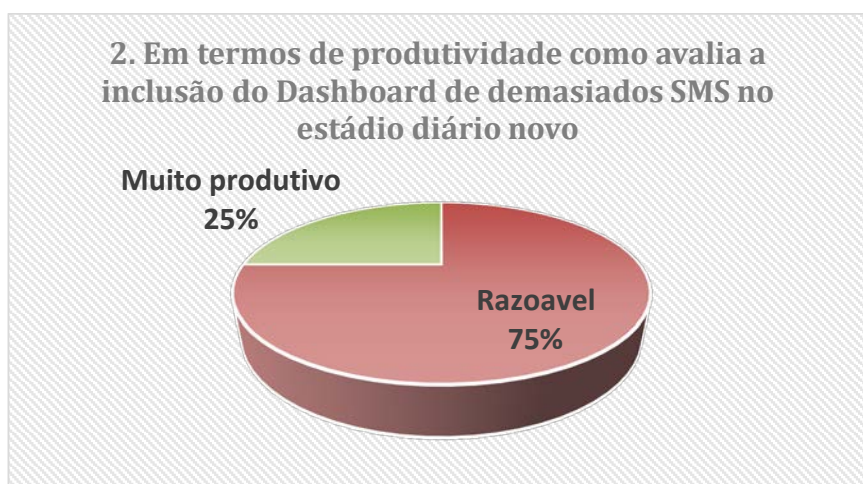


Figura 41 - Gráfico resumo de resultado da pergunta 2

Em relação à passagem do indicador de novos SMS a equipa considera a sua passagem para a nova página bastante útil tendo conseguido de alguma forma melhorar a sua produtividade na análise deste indicador.

### **6.1.2. Módulo diagnóstico de locais**

- o **Questão:** Relativamente ao módulo de diagnóstico de locais como avalia a implementação relativamente à utilidade?
  - **Respostas:** 1 – Nada útil; 2- Pouco útil; 3- Relativamente útil; 4- Muito útil;
- o **Questão** Em termos de produtividade como avalia a inclusão deste novo módulo?
  - **Respostas:** 1 – Pouco produtivo; 2- Razoável; 3- Muito produtivo;

o **Resultados:**

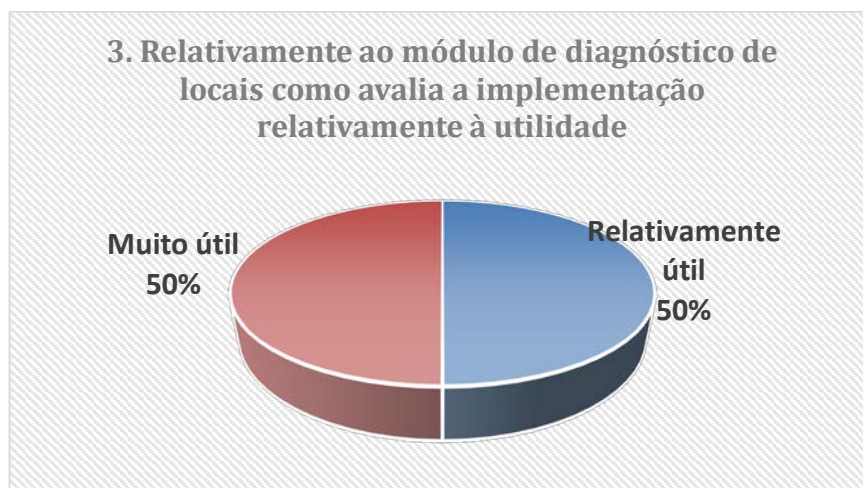


Figura 42 - Gráfico resumo de resultado da pergunta 3



Figura 43 - Gráfico resumo de resultado da pergunta 4

Para o novo módulo de diagnóstico de locais, a utilidade desta página é clara. Porém, em termos de produtividade, a opinião é variável, sendo que a maioria considera que esta página conseguiu de alguma forma reduzir o tempo de análise de locais problemáticos.

### **6.1.3. Módulo formulário de diagnósticos**

- o **Questão:** Relativamente ao novo formulário de diagnóstico como avalia a implementação relativamente à utilidade?
  - **Respostas:** 1 – Nada útil; 2- Pouco útil; 3- Relativamente útil; 4-Muito útil
- o **Questão** Em termos de produtividade como avalia a inclusão deste novo formulário? (Facilidade de criação; Clareza para os técnicos)
  - **Respostas:** 1 – Pouco produtivo; 2- Razoável; 3- Muito produtivo;

o **Resultados:**



Figura 44 - Gráfico resumo de resultado da pergunta 5

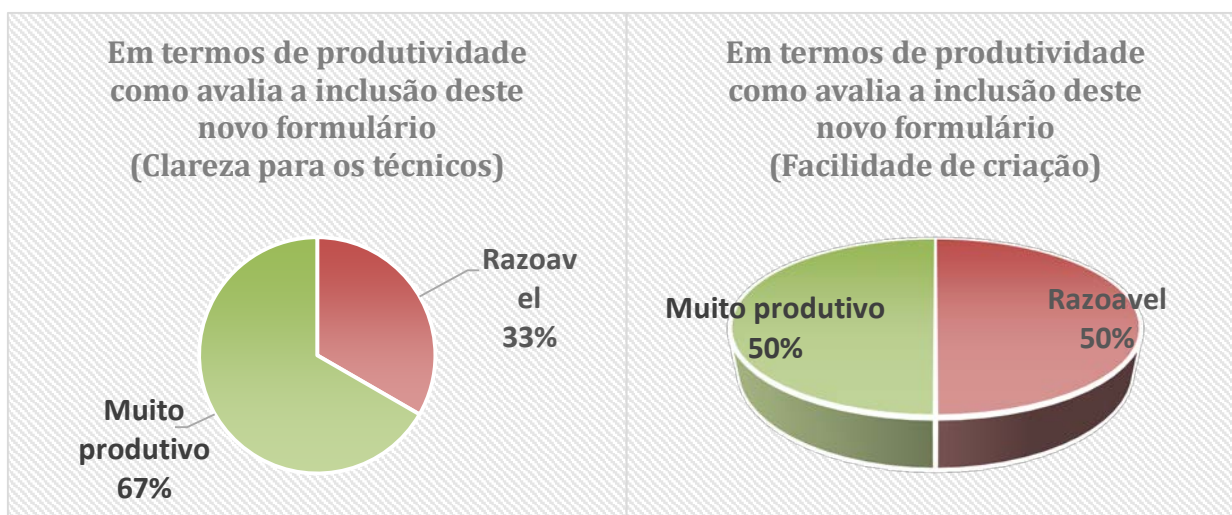


Figura 45 - Gráfico resumo de resultado da pergunta 6

No formulário de diagnósticos a utilidade é assimilada por todos os elementos, para além disso, o tempo de criação de um formulário diminui pois este é muito mais simples e intuitivo. Em termos de clareza para os técnicos pode-se afirmar que a equipa considera estes novos formulários mais claros para os técnicos.

## 6.2. Avaliação das implementações executadas nos processos da equipa

- o **Questão:** Como avalia a redução de ferramentas no seguimento de emails de cliente? (Limitação a duas ferramentas; Agilização de processos; Satisfação geral;
- **Respostas:** 1 – Totalmente insatisfeito; 2- Insatisfeito; 3- Parcialmente satisfeito; 4- Satisfeito; 5- Totalmente Satisfeito

## o Resultados:

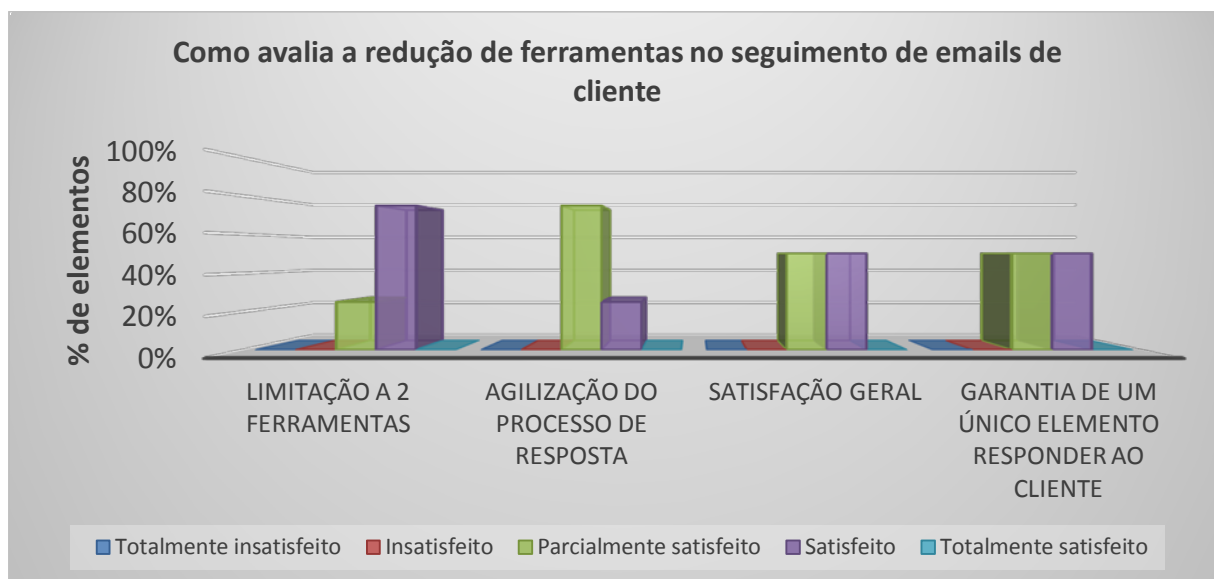


Figura 46 - Gráfico resumo do resultado da pergunta 7

De maneira geral a equipa está parcialmente satisfeita com a redução das ferramentas, nomeadamente com a abolição da ferramenta OTRS. É de salientar a satisfação demonstrada pela equipa na agilização do processo de resposta, pelo que este seria o objetivo principal na redução das ferramentas de resposta de email.

- o **Questão:** Como avalia a criação de *templates* de resposta a email nas pastas públicas de cada cliente?

(Uniformidade no tratamento de cliente; Facilidade de criação de emails;  
Satisfação geral; Melhoria no tempo de resposta ao cliente)

- **Respostas:** 1 – Totalmente insatisfeito; 2- Insatisfeito; 3- Parcialmente satisfeito; 4- Satisfeito; 5- Totalmente Satisfeito

o **Resultados:**

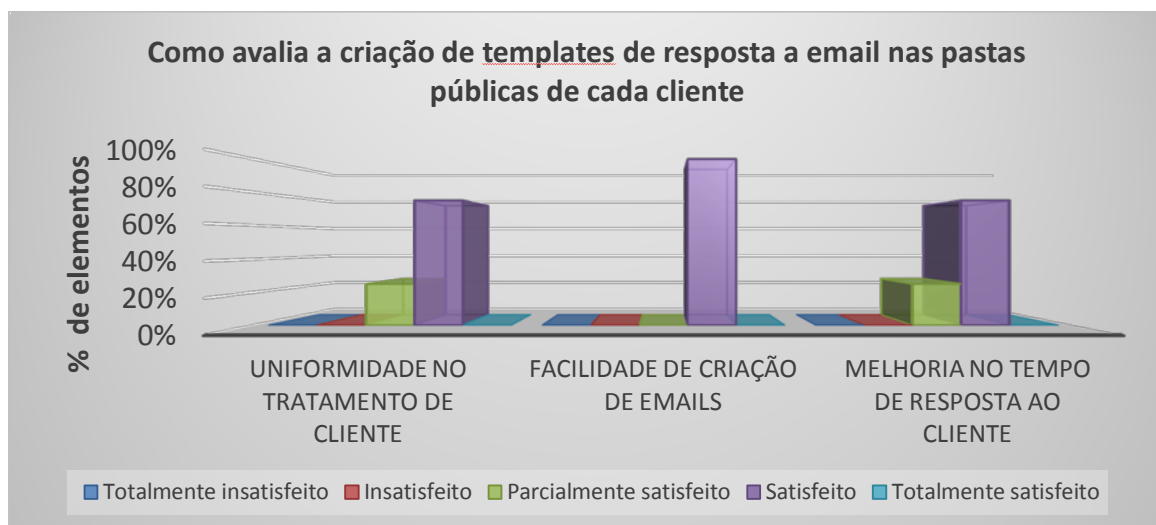


Figura 47- Gráfico resumo do resultado da pergunta 8

No que concerne a criação de *templates* de email, estes foram muito bem aceites pela equipa. Ficou assim provado que os emails são mais fáceis de criar, melhoram o tempo de resposta e uniformizam o tratamento do cliente.

### 6.3. Avaliação das implementações na plataforma MaisGas e nos processos da equipa

o **Questão:** Em geral como avalia as todas implementações feitas pelo estagiário ao longo do estágio?

(Alterações na ferramenta MaisGas; Alterações na ferramenta MaisGas)

- **Respostas:** 1 – Nada útil; 2- pouco útil; 3- Relativamente útil; 4- Muito útil;



## o Resultados:

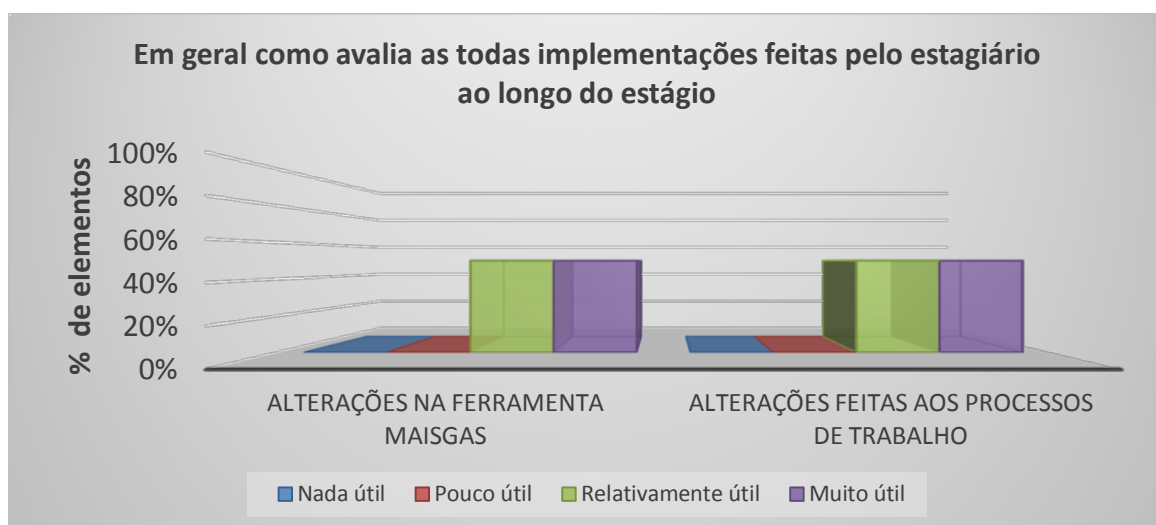


Figura 48- Gráfico resumo do resultado da pergunta 9

De maneira geral os elementos perceberam a utilidade das implementações feitas pelo estagiário nos processos e ferramentas de trabalho.

## 6.4. Análise

Com este inquérito foi possível verificar que as implementações na plataforma MaisGas causaram maior impacto que as alterações dos processos.

Este tipo de comportamento pode ser justificado com a aversão natural à mudança. A alteração num processo de trabalho nunca é algo que seja desejado, pois os elementos adotaram um tipo de procedimento que pode levar algum tempo a abandonar completamente. Não obstante, é de salientar a importância e satisfação com os novos processos implementados.

Em relação às implementações das novas funcionalidades na plataforma, estas foram bem recebidas e cumpriram o propósito pretendido que seria, entre outros, o otimizar a produtividade na prossecução das tarefas do CS.

De maneira geral todas as implementações foram satisfatórias levando a concluir que os problemas e soluções identificadas foram as corretas.

## 7. CONCLUSÕES

Os objetivos deste estágio definidos no plano de estágio (Anexo A) foram alcançados com sucesso, ou seja, foram analisadas e implementadas melhorias aos processos de trabalho do *Customer Support*.

Em relação ao primeiro objetivo “1. Garantir a disponibilidade de dados e qualidade dos mesmos ao cliente”, este objetivo foi superado com o desenvolvimento de soluções e correção de bugs na plataforma do ponto 5.4

No que concerne o objetivo “2. identificar potenciais melhorias ao sistema para otimizar e, se possível, automatizar o trabalho do *Customer Support & Services*”, este foi o ponto central do estágio pois ocupou uma grande parte do mesmo, envolveu várias reuniões e uma interação constante com a equipa de *Customer Support*. Este objetivo também foi conseguido pois foram analisados os processos e propostas novas melhorias ao trabalho do CS. Todas estas propostas foram detalhadas no ponto 3.4.4.

Em relação aos objetivos “3. Desenvolver um módulo de apoio ao diagnóstico de equipamentos do sistema” e “4. Criação de indicadores de cliente para facilitar o seu acompanhamento” estes também foram identificados em consequência do objetivo 2. As implementações executadas (5.1, 5.2, 5.3) e revelaram-se um grande auxílio ao trabalho da equipa do *Customer Support*. Ao colocar os indicadores de seguimento de clientes todos na mesma página, tornei a tarefa da equipa mais simples e direta, evitando assim a perda de tempo na navegação para fora da área de análise.

No que concerne ao módulo de diagnóstico de locais, esta nova página permite aos elementos do CS verificar todos os pontos essenciais que podem estar de alguma forma a causar problemas com o local.

No módulo de criação de formulário de diagnóstico, esta nova página torna o processo muito mais automatizado e uniformizado. Desta forma, reduz-se assim o erro com os diagnósticos e intervenções.

Em relação à minha experiência pessoal ao longo do estágio, posso afirmar que foi interessante estagiar na empresa no qual sou funcionário e, como membro da equipa de *Customer Support*, a tarefa de análise dos processos revelou-se mais simples pois a sua identificação tornou-se muito mais célere por já ter a experiência na área, o que facilitou a identificação de melhorias.

Por outro lado, os desenvolvimentos efetuados foram desafiantes, pois quando iniciei o estágio ainda não desempenhava as funções de programador e a tecnologia na plataforma do MaisGas é complexa e bastante diversificada. No entanto, com o constante auxílio da restante

equipa foi possível concretizar a minha integração e perceção da solução para, desta forma, conseguir fazer parte de uma nova equipa e proceder à implementação das soluções requeridas.

Com este estágio foi-me possível experienciar novas tecnologias nomeadamente o desenvolvimento na linguagem ASP. Revelou-se também muito interessante o uso da linguagem LINQ para o desenvolvimento eficiente de queries.

Este estágio também me ajudou a perceber e a trabalhar melhor numa arquitetura por camadas, na qual ainda não tinha tido experiência, assim como no desenvolvimento orientado a objetos.

Contudo, o ponto mais motivador deste estágio foi a oportunidade de poder pertencer a duas equipas podendo observar duas realidades distintas. O *Customer Support* que identificava as melhorias potenciais no sistema e à equipa de desenvolvimento, responsável pela implementação das melhorias identificadas.

## **7.1. Limitações**

Várias foram as dificuldades enfrentadas. Com o auxílio da equipa e dos orientadores consegui superar todas as limitações que foram surgindo ao longo deste estágio.

Como elemento da equipa de *Customer Support* a análise da forma de trabalho foi interessante, pois, ao verificar o trabalho dos colegas foi possível verificar as diferentes formas de fazer a mesma tarefa identificando as suas vantagens e desvantagens. No entanto, como elemento da equipa foi algo desafiante não expressar a minha opinião acerca da forma de trabalho e simplesmente analisá-la.

Outra limitação surgiu durante a experiência na programação e linguagem utilizada pelo sistema, pois tendo pouca experiência em programação orientada a objetos e nenhuma experiência em desenvolvimento C# ou ASP, foi desafiante entender e conseguir programar neste tipo de linguagens. Este fator foi determinante na subvalorização do tempo estimado de desenvolvimento.

Por fim, a maior limitação com que me defrontei ao longo deste estágio foi conseguir conciliar as tarefas normais do meu trabalho com o estágio. Parte do meu tempo normal de trabalho era dedicado ao estágio, mas no serviço de *Customer Support* existem tarefas que não se podem adiar levando por vezes a que o trabalho de estágio ficasse para segundo plano. Como resultado, algumas implementações tiveram de ser desenvolvidas fora do horário de trabalho, atrasando inclusive o desenvolvimento do relatório. Porém consegui cumprir com sucesso todos os objetivos propostos.

## 7.2. Trabalho futuro

Alguns dos tópicos abordados neste estágio irão continuar a necessitar de desenvolvimentos futuros.

Relativamente às melhorias que surgiram após a análise do processo de trabalho da equipa de *Customer Support*, estas já se encontram submetidas no JIRA para serem desenvolvidas pela equipa de desenvolvimento. Como elemento da equipa de CS cabe-me a mim continuar a executar as tarefas propostas.

Relativamente à plataforma MaisGas, esta está constantemente a sofrer melhorias. Da mesma forma como aconteceu com o indicador “demasiados SMS”, existem muitas áreas na plataforma que não obedecem à estruturação por camadas, estando estas páginas desenvolvidas em ASP, implicando assim a verificação e remodelação de toda a plataforma.

## **Bibliografia**

- [1] ISA, “A ISA,” 2013. [Online]. Available: <http://www.isasensing.com/pt/pagina/2/isa/>.
- [2] ISA, “Visão, Missão e Valores,” 2013. [Online]. Available: <http://www.isasensing.com/pt/pagina/4/missao-visao-e-valores/>.
- [3] “The difference between support and service,” 31 03 2008. [Online]. Available: <http://www.ssipartners.com/blog/?p=15>.
- [4] First direct, “What is customer service?,” [Online]. Available: <http://businesscasestudies.co.uk/first-direct/using-customer-service-to-position-a-business/customer-expectations.html#axzz3J4JUZ8TQ>.
- [5] Instituto Passadori, “Comunicação Escrita: o sucesso profissional depende também da boa escrita,” [Online]. Available: <http://www.passadori.com.br/cursos/palestras/artigos/comunicacao-escrita-o-sucesso-profissional-depender-tambem-da-bom-escrita>.
- [6] ISA, “Prognos,” 2013. [Online]. Available: <http://www.isasensing.com/pt/pagina/129>.
- [7] Atlassian, “JIRA,” [Online]. Available: <https://www.atlassian.com/software/jira>.
- [8] Microsoft, “LINQ to SQL [LINQ to SQL],” [Online]. Available: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb386976%28v=vs.110%29.aspx>.
- [9] A. Pagnone, “Uma boa definição sobre o que é Customer Service,” 2 Julho 2010. [Online]. Available: <http://reflexaodigital.blogspot.pt/2010/07/uma-bom-definicao-sobre-o-que-e.html>.
- [10] Contact, “O mundo das Ligações vai dar que falar,” Lisboa, 2011.
- [11] K. Holtzblatt and H. Beyer, Contextual Design, San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1998.
- [12] A. P. B. Braga, “Estimule a reclamação e mantenha clientes fiéis,” [Online]. Available: [http://www.m2all.com.br/uploads/site\\_artigos/9096\\_Fidelizacao%20Sebrae.pdf](http://www.m2all.com.br/uploads/site_artigos/9096_Fidelizacao%20Sebrae.pdf).



## Anexos

A seguinte listagem identifica os anexos presentes em suporte digital, complementares a este documento:

- Anexo A – Proposta de Estágio
- Anexo B – Resultados do questionário de satisfação ao *Customer Support*
- Anexo C – Requisitos: Evolução de indicadores de cliente
- Anexo D – Mockups dos módulos Diagnósticos de locais e formulário de diagnósticos
- Anexo E – Resultados do questionário de avaliação das implementações

## Anexo A – Proposta de Estágio

Anexo disponível apenas em versão digital



## Anexo B – Resultados do questionário de satisfação ao Customer Support

Anexo disponível apenas em versão digital

## Anexo C - Requisitos: Evolução de indicadores de cliente

Anexo disponível apenas em versão digital

## Anexo D – Mockups dos módulos Diagnósticos de locais e formulário de diagnósticos

Anexo disponível apenas em versão digital

## Anexo E - Resultados do questionário de avaliação das implementações

Anexo disponível apenas em versão digital



Instituto Superior de  
Engenharia de Coimbra



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
INFORMÁTICA E DE SISTEMAS

INSTITUTO SUPERIOR DE  
ENGENHARIA DE COIMBRA

# **PROPOSTA DE ESTÁGIO**

## **MESTRADO em INFORMÁTICA E SISTEMAS**

### **Ramo de Desenvolvimento de Software**

**Ano Letivo de 2013/2014**

#### **TEMA**

**Desenvolvimento de módulos e indicadores para plataforma de apoio a clientes de telemetria no vertical de Oil & Gas**

#### **SUMÁRIO**

Este estágio visa o desenvolvimento de melhorias na aplicação de apoio ao cliente da ISA, fazendo aproveitamento das atividades do trabalho realizado no dia-a-dia, contribuindo assim para um melhoramento da produtividade da equipa.

### **1. ÂMBITO**

A ISA é uma empresa de fortíssima componente tecnológica, sediada em Coimbra, que desenvolve soluções nas áreas da telemetria e da comunicação M2M.

O estagiário irá desenvolver melhorias ao nível da plataforma de manutenção de dados (Maisgas Manutenção) que é utilizada para gestão e monitorização dos dados do cliente. Esta plataforma é utilizada pelas equipas de Customer Support & Services de forma a garantir um serviço de excelência.

A ISA é anualmente responsável pela realização de inúmeros estágios curriculares e profissionais, em conjunto com alguns dos mais prestigiados Institutos Superiores e Universidades. O ambiente descontraído mas altamente motivado da empresa proporciona aos estagiários uma oportunidade única de adquirir, em ambiente profissional, alguns dos conhecimentos que lhes serão mais úteis ao longo das suas carreiras. A ISA promove ainda ativamente o emprego científico altamente qualificado, contando entre os seus quadros permanentes muitos antigos estagiários que se distinguiram no decurso do trabalho efetuado.

Atualmente, a ISA tem uma gama de produtos distintos que promovem a telemetria a vários níveis: gás, água, energia, etc. Desta forma, torna-se importante criar um sistema que não só melhore serviços que atualmente a ISA já possui, mas também possibilite integrar todos os equipamentos da ISA.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
INFORMÁTICA E DE SISTEMAS

INSTITUTO SUPERIOR DE  
ENGENHARIA DE COIMBRA

No âmbito deste estágio serão implementadas melhorias para otimizar o diagnóstico de falhas; pretende-se que a plataforma apresente aos operadores diagnósticos automáticos de avaliação do estado dos equipamentos dos clientes.

## **2. OBJECTIVOS**

Atualmente, a ISA tem uma plataforma de suporte ao cliente que lhe permite gerir a telemetria de gás. No entanto com a velocidade com que o mercado muda e dadas as novas necessidades da empresa, torna-se imprescindível melhorar algumas funcionalidades no sistema que permitam incrementar e apoiar os diagnósticos de manutenções elaborados pela equipa de Customer Support & Services, garantindo que as equipas no terreno tenham toda a informação necessária para uma boa realização do seu trabalho, e consequentemente garantir a satisfação do cliente. Com este estágio pretende-se:

1. Garantir a disponibilidade de dados e qualidade dos mesmos ao cliente;
2. Como consequência do objetivo 1, identificar potenciais melhorias ao sistema para otimizar e, se possível, automatizar o trabalho do Customer Support & Services;
3. Desenvolver um módulo de apoio ao diagnóstico de equipamentos do sistema;
4. Criação de indicadores de cliente para facilitar o seu acompanhamento (Exemplos: sites com demasiados SMS's enviados e sites com níveis anormais).

O formulário de apoio ao diagnóstico da aplicação deverá ter mecanismos que permitam identificar comportamentos errados dos equipamentos, como má utilização e configuração do sistema. É importante que haja uma boa componente que rastreie quem fez o quê e quando para que o diagnóstico seja o mais válido possível e fácil de realizar.

É imprescindível que o resultado final resulte num formulário fácil de utilizar mas ao mesmo tempo apelativo e que reúna toda a informação necessária de apoio ao diagnóstico.

## **3. PROGRAMA DE TRABALHOS**

Para além das atividades de acompanhamento de clientes, deverá ser cumprido o plano de actividades descrito mais abaixo. Uma vez que o estagiário se encontra já integrado na equipa e visto que a plataforma já se encontra em utilização, podemos estimar que o estágio apenas irá desenvolver alguns dos módulos descritos nesta proposta.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
INFORMÁTICA E DE SISTEMAS

INSTITUTO SUPERIOR DE  
ENGENHARIA DE COIMBRA

## Lista de Tarefas

- **T1** – Acompanhamento, monitorização e análise de informação.
- **T2** – Levantamento de requisitos.
- **T3** – Aprendizagem da tecnologia a utilizar no projeto (SQLServer, ASP .NET com c#).
- **T4** – Desenvolvimento.
- **T5** – Testes de desenvolvimento e produtivos.
- **T6** – Documentação Final – relatório.





DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
INFORMÁTICA E DE SISTEMAS

INSTITUTO SUPERIOR DE  
ENGENHARIA DE COIMBRA

As tarefas, acima descritas, serão executadas de acordo com a seguinte calendarização:

| Tarefas |     | N | N+1 | N+2 | N+3 | N+4 | N+5 | N+6 | N+7 | N+8     |  |
|---------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|--|
| T1      |     |   |     |     |     |     |     |     |     |         |  |
| T2      |     |   |     |     |     |     |     |     |     |         |  |
| T3      |     |   |     |     |     |     |     |     |     |         |  |
| T4      |     |   |     |     |     |     |     |     |     |         |  |
| T5      |     |   |     |     |     |     |     |     |     |         |  |
| T6      |     |   |     |     |     |     |     |     |     |         |  |
| Metas   | INI |   | M2  | M3  |     |     |     | M4  | M5  | M1 / M6 |  |

|     |                    |                      |
|-----|--------------------|----------------------|
| INI |                    | Início dos trabalhos |
| M1  | (INI + 36 Semanas) | Tarefa T1 terminada  |
| M2  | (INI + 6 Semanas)  | Tarefa T2 terminada  |
| M3  | (INI + 10 Semanas) | Tarefa T3 terminada  |
| M4  | (INI + 28 Semanas) | Tarefa T4 terminada  |
| M5  | (INI + 32 Semanas) | Tarefa T5 terminada  |
| M6  | (INI + 36 Semanas) | Tarefa T6 terminada  |

## 4. RESULTADOS

Os resultados do estágio serão consubstanciados num conjunto de documentos a elaborar pelo estagiário de acordo com o seguinte plano:

### M1:

Documento que sintetize as melhorias identificadas durante a realização do trabalho de Customer Support & Services. Deve incluir análise de impacto e sugestão de priorização.

### M2:

Documento de requisitos do sistema com inclusão de mockups.

### M3:

Experiências de desenvolvimento utilizando ASP .NET, T-SQL e LINQ to SQL.

### M4:

Módulos a desenvolver:

- Módulo de apoio ao diagnóstico;
- Criação de indicadores de cliente.

### M5:

Criação de planos formais de testes;  
Execução de testes em ambiente de testes;  
Execução de testes de aceitação em ambiente produtivo.

### M5:



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA  
INFORMÁTICA E DE SISTEMAS

INSTITUTO SUPERIOR DE  
ENGENHARIA DE COIMBRA

Atualização de documentação do projeto onde vai ser integrado.  
Criação do relatório de estágio.

O relatório de estágio deverá ser visionado pela ISA, uma vez que toda a informação confidencial terá de ser tratada e simulada para efeitos de apresentação de resultados.

## 5. LOCAL DE TRABALHO

ISA – Intelligent Sensing Anywhere, SA

## 6. METODOLOGIA

Para a execução do estágio serão aplicáveis os processos descritos no sistema de qualidade interna da ISA referentes ao desenvolvimento de software e apoio ao cliente. A utilização científica destes processos e metodologia encontra-se comprovada pela certificação do sistema de qualidade, assim como pelos standards reconhecidos mundialmente, ex, CMMI L3 para desenvolvimento de software.

## 7. ORIENTAÇÃO

ISEC:

João Cunha ([jcunha@isec.pt](mailto:jcunha@isec.pt))

ISA:

Susana Domingues ([sdomingues@isa.pt](mailto:sdomingues@isa.pt))

## 8. CARACTERIZAÇÃO

- Data de início: Dez 2013
- Data de fim: Ago 2014
- Horário: 9h-18h

# Questionário de satisfação customer support

ANÁLISE DE RESPOSTAS



**ISEC**  
ENGENHARIA



Oil & Gas

# Informações Gerais & Amostra

- ▶ A finalidade deste questionário será a análise do ambiente de trabalho e satisfação da equipa de Customer Support da ISA.
- ▶ Amostra:
  - ▶ O espaço da amostra é constituído pela equipa de Customer Support
  - ▶ Universo de 4 pessoas
  - ▶ Idades:
    - ▶ 3 elementos : Entre os 25 e 35 anos
    - ▶ 1 elemento : Mais de 35 anos

# 1. Como classifica cada frase indicando o teu grau de satisfação.

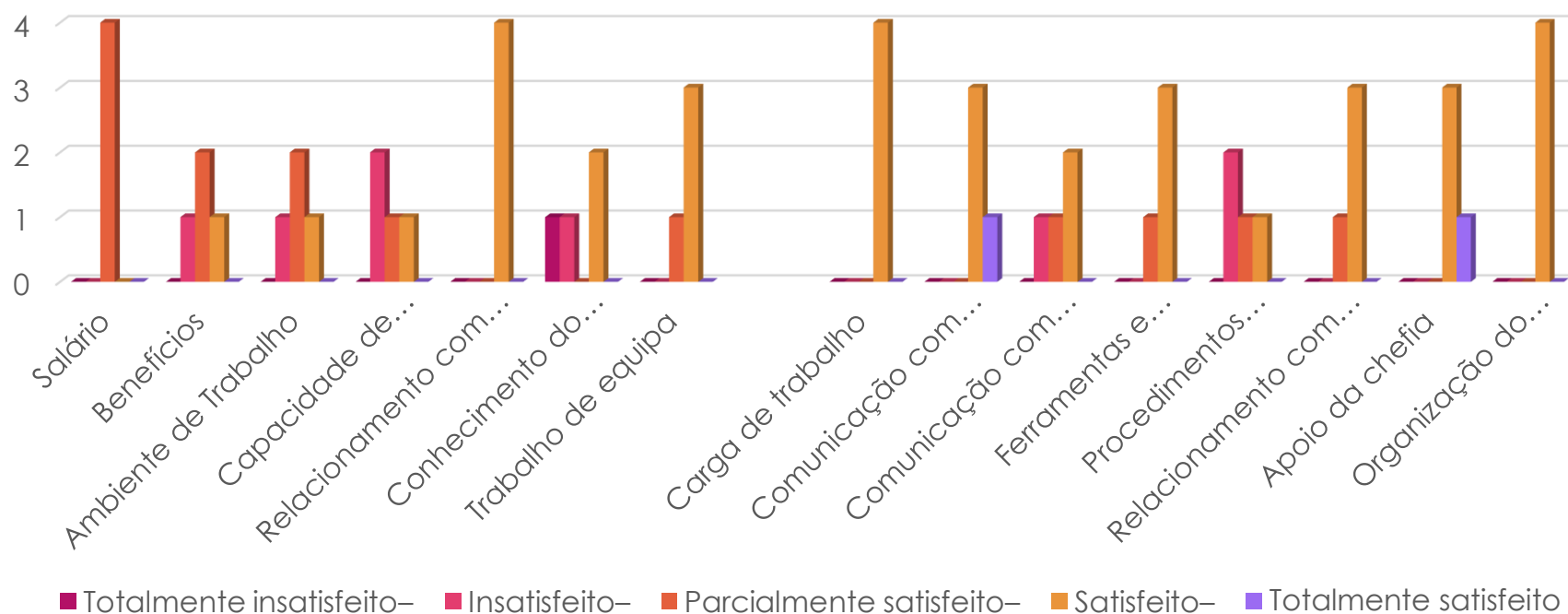
## Perguntas

- ▶ Salário
- ▶ Benefícios
- ▶ Ambiente de Trabalho
- ▶ Capacidade de influenciar decisões que afetam o teu trabalho
- ▶ Relacionamento com clients
- ▶ Conhecimento do que é esperado do ti no desempenho das tuas tarefas
- ▶ Trabalho de equipa
- ▶ Carga de trabalho
- ▶ Comunicação com chefia
- ▶ Comunicação com outros departamentos
- ▶ Ferramentas e procedimentos utilizados para trabalho normal
- ▶ Procedimentos utilizados para trabalho com outros departamentos
- ▶ Relacionamento com colegas
- ▶ Apoio da chefia
- ▶ Organização do trabalho

## Escala de avaliação

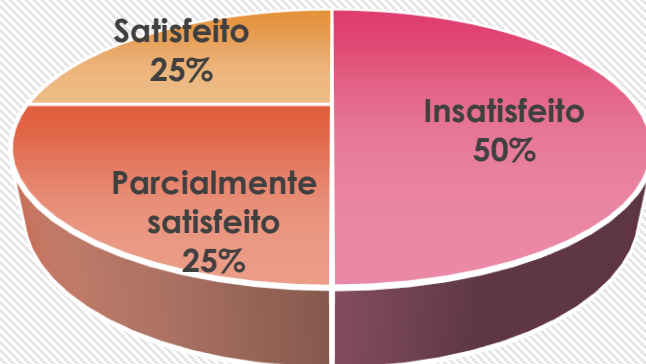
- ▶ Totalmente insatisfeito
- ▶ Insatisfeito
- ▶ Parcialmente satisfeito
- ▶ Satisfeito
- ▶ Totalmente satisfeito

# 1.1. Análise de Resultados

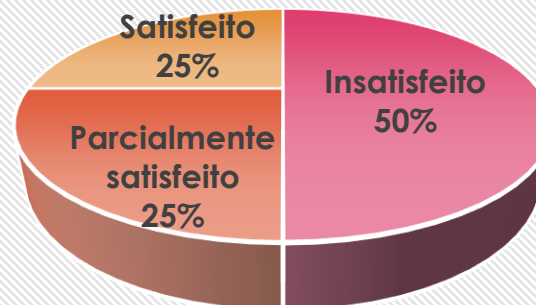


## 1.2. Análise de Resultados

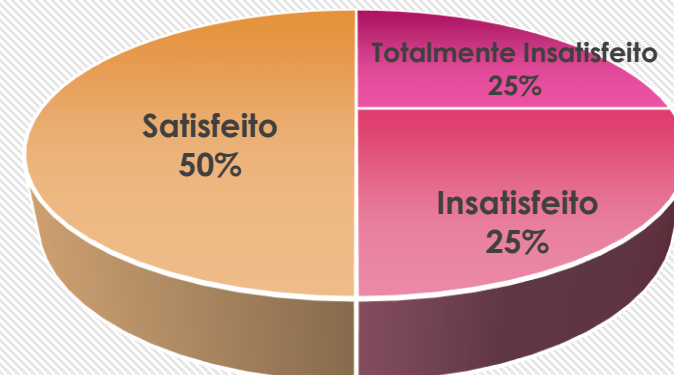
Capacidade de influenciar decisão



Procedimentos utilizados para trabalho com outros departamentos



Conhecimento do que é esperado do ti no desempenho das tuas tarefas



Em geral a equipa está satisfeita com a chefia, organização e carga de trabalho

## 2. Classifique os fatores que a seu ver contribuem para o bom desempenho no local de trabalho

### Perguntas

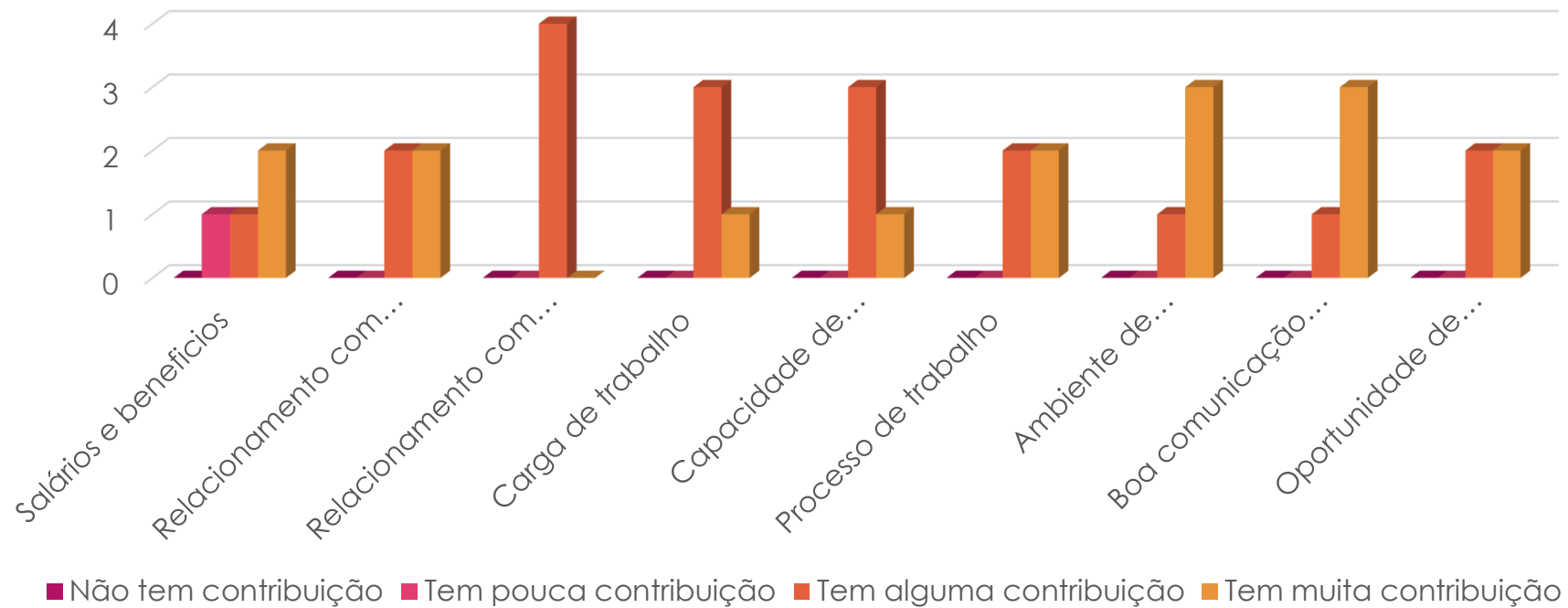
- ▶ Salários e benefícios
- ▶ Relacionamento com chefias
- ▶ Relacionamento com colegas
- ▶ Carga de trabalho
- ▶ Capacidade de decisão
- ▶ Processo de trabalho
- ▶ Ambiente de trabalho confortável
- ▶ Boa comunicação interna
- ▶ Oportunidade de carreira

### Escala de avaliação

- ▶ Não tem contribuição
- ▶ Tem pouca contribuição
- ▶ Tem alguma contribuição
- ▶ Tem muita contribuição



## 2.1. Análise de Resultados





Intelligent Sensing  
Anywhere

# Requisitos:

Evolução de indicadores de  
cliente

MaisGas

## TABELA DE HISTÓRICO

| Data       | Versão | Descrição                                                                                            | Autor          |
|------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 03-02-2014 | 0.01   | Definição de objetivos, âmbito, contexto, necessidades e requisitos                                  | Filipe Pedrosa |
| 04-02-2014 | 0.02   | Adicionados novos requisitos, definido ambiente técnico.                                             | Filipe Pedrosa |
| 05-02-2014 | 0.03   | Adicionadas novas necessidades, requisitos e matrizes de rastreabilidade e de impacto e dependências | Filipe Pedrosa |
| 06-02-2014 | 0.04   | Adicionados protótipos                                                                               | Filipe Pedrosa |
| 09-02-2014 | 0.05   | Revisão de conteúdos                                                                                 | Filipe Pedrosa |

# Índice

|     |                                                     |   |
|-----|-----------------------------------------------------|---|
| 1.  | Introdução                                          | 1 |
| 1.1 | Objetivos do documento                              | 1 |
| 1.2 | Âmbito                                              | 1 |
| 1.3 | Contexto                                            | 1 |
| 1.4 | Ambiente Técnico                                    | 1 |
| 1.5 | Referências                                         | 2 |
| 1.6 | Acrónimos e Definições                              | 2 |
| 2.  | Necessidades                                        | 2 |
| 3.  | Requisitos                                          | 3 |
| 4.  | Matriz de rastreabilidade Necessidades e Requisitos | 7 |
| 5.  | Matriz de impacto e dependências                    | 7 |
| 6.  | Protótipos das Páginas                              | 8 |
| 6.1 | Estado diário Novo                                  | 8 |
| 6.2 | Grelha Demasiadas SMS                               | 8 |
| 6.3 | Grelha Consumo Anormal                              | 9 |

## 1. Introdução

### 1.1 Objetivos do documento

O documento descreve as necessidades e requisitos que advêm da solicitação MaisGas\_CR\_25\_MgManut\_Estado\_Diario que visa facilitar e otimizar a análise dos dados por parte do CS.

As funções do CS assentam essencialmente na análise de indicadores que constam na plataforma MaisGas, indicadores esses que não se encontram uniformizados nomeadamente “consumos anormais” e “demasiadas SMS”

Para o indicador de locais com demasiado SMS, o objetivo será facilitar identificação dos locais com um número anormal de SMS que poderão estar a incorrer em custos desnecessários para a empresa e para o cliente.

No que concerne ao segundo indicador, objetivo foca-se na identificação de locais com um nível demasiado baixo ou alto para, desta forma, o departamento de apoio ao cliente poder informar o cliente sobre possíveis fugas

### 1.2 Âmbito

Os requisitos que se descrevem neste documento irão integrar o módulo MgManut da plataforma Maisgas mais especificamente as páginas Estado diário e Estado Diário (Novo).

O processo de levantamento de requisitos feito na forma de cenários juntamente com a equipa de Customer Support.

Os cenários em causa foram orientados para a definição dos conteúdos dos indicadores e do layout da página.

### 1.3 Contexto

Todos os indicadores utilizados pelo CS foram inicialmente desenvolvidos numa página (Estado diário) que com o passar do tempo foi ficando obsoleta. Alguns indicadores já não se revelavam os mais corretos pois o detalhe e a forma de análise dos clientes mudou.

Posteriormente foi criada uma nova página (Estado diário novo) que incluía os principais indicadores revistos.

Os parâmetros a passarem para a nova página (Demasiados SMS e Consumos Anormais) terão de ser analisados pois os algoritmos poderão já não se refletir nas necessidades atuais do sistema.

### 1.4 Ambiente Técnico

Atualmente a plataforma MaisGas encontra-se assente em ASP.net, no entanto por razões de legado existem áreas da plataforma em ASP.

Os parâmetros da página (estado diário) em ASP tem que ser analisados e transformados para a linguagem da página (estado diário novo).

## 1.5 Referências

| Referência | Documento                                                                                                   | Autor (localização é opcional) |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| [R1]       | MaisGas_RequisitosMGManut                                                                                   |                                |
| [R2]       | MaisGas_CR_25_MgManut_Estad<br>o_Diario - Adição de dois novos<br>indicadores e arquivo da página<br>antiga | Ricardo Santos                 |

## 1.6 Acrônimos e Definições

| Acrônimo / Definição | Descrição                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| CS                   | Departamento de Apoio ao cliente                          |
| SMS                  | Short Message Service                                     |
| Dashboard            | Painel na página “estado diário novo”                     |
| Grelha               | Página com a listagem de locais selecionados no dashboard |

## 2. Necessidades

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | NEC01 - Implementar a opção Sites com numero anormal de SMS Enviadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Introdução de um indicador novo no separador “Estado Diário (novo) ” que indica para um determinado cliente o nº total de locais que têm um número de SMS superior ao previsto com a seguinte informação: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Local</li><li>○ Status</li><li>○ Última SMS</li><li>○ SMS Previstas</li><li>○ SMS Recebidas</li><li>○ SMS Adicionais (Recebidas - Previstas)</li></ul> |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |

|                   |                                                                                                                                                                                                          |                     |                   |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>Nome:</b>      | <b>NEC02 - Implementar a opção Nível Anormal</b>                                                                                                                                                         | <b>Alterado em:</b> | <b>2014-02-03</b> |
| <b>Descrição:</b> | Introdução de um indicador novo no separador “Estado Diário (novo)” que indica os locais que têm um consumo de nível anormal (nível superior a 87% ou inferior a 6%) que contenha a seguinte informação: |                     |                   |

|                     |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Local</li> <li>○ Estado do local</li> <li>○ Nível (%)</li> <li>○ Última atualização</li> <li>○ Última manutenção</li> <li>○ Estado do depósito</li> </ul> |
| <b>Histórico:</b>   |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Alterado em:</b> | <b>Descrição da alteração:</b>                                                                                                                                                                     |
|                     |                                                                                                                                                                                                    |

|              |                                                                                                                                                                                           |                         |            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | NEC03 - Ação dos dashboards                                                                                                                                                               | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Ao serem clicados os dashboards deve ser apresentado uma grelha com os campos apresentados anteriormente. Os dados devem ser exportáveis e deve ser possível ordenar por todas as colunas |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                                           |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                                           | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                                           |                         |            |

### 3. Requisitos

|              |                                                                                                                                                                  |                         |            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req01 - Dashboard- Conteúdo de Sites com número anormal de SMS                                                                                                   | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Têm de existir um indicador Demasiadas SMS e deve ter a seguinte informação:<br>- Título<br>- Imagem alusiva ao conteúdo junto ao título<br>- Valor do indicador |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                  |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                  | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                  |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                                                         |                         |            |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req02 - Dashboard - Valor do indicador de Sites com número anormal de SMS                                                                                                                               | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | O valor do indicador tem de apresentar a diferença entre o nº mensagens recebidas e o nº de mensagens previstas.<br>Ambos os valores são calculados e guardados numa tabela mensagens da base de dados. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                                                         |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                                                         | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                                                         |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req03 - Grelha - Campos dos Sites com número anormal de SMS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Quando clicado no indicador, tem de ser mostrada uma grelha que liste todos os locais com demasiadas SMS com a seguinte informação: <ul style="list-style-type: none"><li>Local (nome do local)</li><li>Estado Local (OK, Em acompanhamento, Manutenção,..)</li><li>Última Mensagem (data da ultima SMS recebida)</li><li>SMS Previstos (Nº de mensagens previstas por semana)</li><li>SMS Recebidos (Nº de mensagens recebidas por semana)</li><li>SMS Adicionais (Diferença entre SMS recebidos e previstos)</li></ul> |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |            |

|              |                                                                                               |                         |            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req04 - Grelha - Links para Sites com numero anormal de SMS.                                  | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Ao clicar na designação do local, tem de ser aberta a manutenção do local com o menu Log SMS. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                               |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                               | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                               |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                                               |                         |            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req05 - Grelha - Ordenação da página de Sites com número anormal de SMS                                                                                                                       | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Todos os campos da listagem devem ser ordenáveis de forma ascendente e descendente pelos campos descrito no Req01.<br>Por default a ordenação é descendente com base no campo SMS adicionais. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                                               |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                                               | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                                               |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                  |                         |            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req06 - Grelha - Paginação do site com número anormal de SMS                                                                                                     | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | A grelha deve ter uma paginação de 30 locais no máximo.<br>Podendo ser navegável com um numerador de páginas que se localiza na parte inferior esquerda do site. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                  |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                  | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                  |                         |            |



|              |                                                                                                                                            |                         |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req07 - Grelha - Exportação da listagem de Sites com numero anormal de SMS                                                                 | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Têm de haver um botão que permita fazer a exportação dos locais gerados para um ficheiro excel com os mesmos campos que existem na página. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                            |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                            | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                            |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                   |                         |            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req08 - Dashboard- Conteúdo de Locais com Consumo anormal                                                                                                         | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Têm de existir um indicador Consumo anormal e deve ter a seguinte informação:<br>- Título<br>- Imagem alusiva ao conteúdo junto ao título<br>- Valor do indicador |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                   |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                   | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                   |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |            |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req09- Dashboard - Valor do indicador de Sites com consumo anormal                                                                                                                                                                                                                    | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | O valor do indicador de sites com consumo anormal tem de apresentar o nº total de locais onde a condição de consumo acima de 87% e abaixo de 6% se verifica.<br>O valor deve ser tido em conta com base no valor da previsão do local ou no valor do último dado recebido no sistema. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req10 - Grelha - Campos dos sites com consumo anormal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Quando clicado no indicador, tem de ser mostrada uma grelha que liste todos os sites com consumo anormal com a seguinte informação: <ul style="list-style-type: none"><li>Local (nome do local)</li><li>Estado Local (OK, Em acompanhamento, Manutenção,...)</li><li>Nível (Valor do último nível recebido)</li><li>Ultima atualização (Data do ultimo dado validado)</li><li>Ultima manutenção (Data da ultima intervenção)</li><li>Estado Deposito (</li></ul> |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |            |

|              |                                                                                                                          |                         |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req11 - Grelha - Links para os Sites com consumo anormal                                                                 | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Ao clicar na designação do local, tem de ser aberta a manutenção do local com o menu correção de dados no local clicado. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                          |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                          | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                          |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                                      |                         |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req12 - Grelha - Ordenação da página de Sites com consumo anormal                                                                                                                    | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Todos os campos da listagem devem ser ordenáveis de forma ascendente e descendente pelos campos descrito no Req 10<br>Por default a ordenação é descendente com base no campo nível. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                                      |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                                      | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                                      |                         |            |

|              |                                                                                                                                                                  |                         |            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req13 - Grelha - Paginação dos Sites com consumo anormal                                                                                                         | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | A grelha deve ter uma paginação de 30 locais no máximo.<br>Podendo ser navegável com um numerador de páginas que se localiza na parte inferior esquerda do site. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                                                  |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                                                  | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                                                  |                         |            |

|              |                                                                                                                                            |                         |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req14 - Grelha - Exportação da listagem de Sites com consumo anormal                                                                       | Alterado em:            | 2014-02-03 |
| Descrição:   | Têm de haver um botão que permita fazer a exportação dos locais gerados para um ficheiro excel com os mesmos campos que existem na página. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                            |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                            | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                            |                         |            |

|              |                                                                                                                                 |                         |            |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Nome:        | Req15 - Dashboard - Ícone junto ao indicador de sites com consumo anormal                                                       | Alterado em:            | 2014-02-04 |
| Descrição:   | Por norma todos os indicadores no dashboard que dizem respeito a tanques têm um ícone de um tanque junto ao valor do indicador. |                         |            |
| Histórico:   |                                                                                                                                 |                         |            |
| Alterado em: |                                                                                                                                 | Descrição da alteração: |            |
|              |                                                                                                                                 |                         |            |

## 4. Matriz de rastreabilidade Necessidades e Requisitos

### Matriz de Rastreabilidade entre NECESSIDADES E REQUISITOS

| Necessidades / Requisitos | Req 01 | Req 02 | Req 03 | Req 04 | Req 05 | Req 06 | Req 07 | Req 08 | Req 09 | Req 10 | Req 11 | Req 12 | Req 13 | Req 14 | Req 15 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nec01                     | X      | X      | X      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Nec02                     |        |        |        |        |        |        |        | X      | X      | X      |        |        |        |        |        |
| Nec03                     |        |        |        |        | X      | X      | X      |        |        |        |        | X      | X      | X      |        |

## 5. Matriz de impacto e dependências

### Matriz de Impactos e Dependências

PREENCHER DE ACORDO COM OS IMPACTOS QUE A ALTERAÇÃO EM UM REQUISITO PODE CAUSAR EM OUTRO E DE ACORDO COM AS DEPENDÊNCIAS ENTRE REQUISITOS

I - Impacto (requisitos da linha impacta no requisitos da coluna)

D - Dependência (requisitos da linha depende do requisitos da coluna)

| Requisitos / Requisitos | Req 01 | Req 02 | Req 03 | Req 04 | Req 05 | Req 06 | Req 07 | Req 08 | Req 09 | Req 10 | Req 11 | Req 12 | Req 13 | Req 14 | Req 15 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Req01                   |        | I      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Req02                   | D      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Req03                   | D      |        |        |        | I      | I      | I      |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Req04                   |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Req05                   |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Req06                   |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Req07                   |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Req08                   |        |        |        |        |        |        |        | I      |        |        |        |        |        |        |        |
| Req09                   |        |        |        |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Req10                   |        |        |        |        |        |        | D      |        |        | I      | I      | I      | I      |        |        |
| Req11                   |        |        |        |        |        |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |
| Req12                   |        |        |        |        |        |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |
| Req13                   |        |        |        |        |        |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |
| Req14                   |        |        |        |        |        |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |
| Req15                   |        |        |        |        |        |        | D      |        |        |        |        |        |        |        |        |

## 6. Protótipos das Páginas

### 6.1 Estado diário Novo

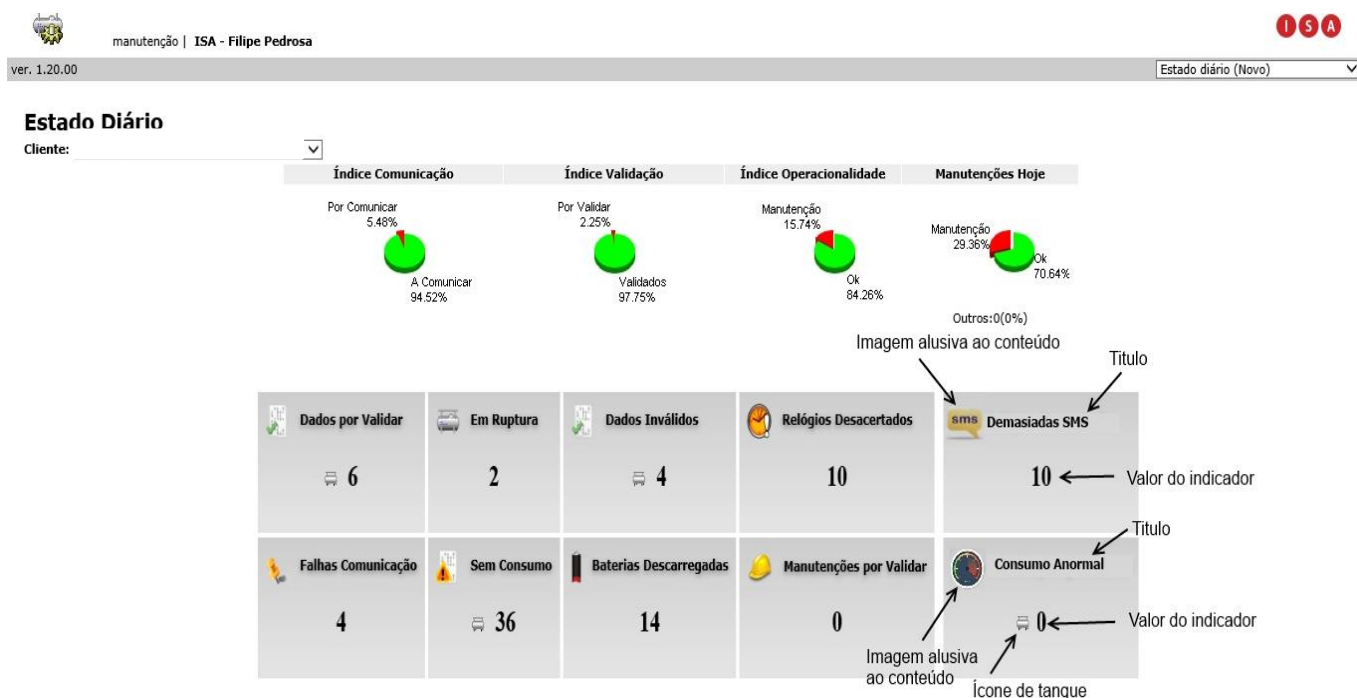


Figura 1 - Estado diário (novo)

### 6.2 Grelha Demasiadas SMS

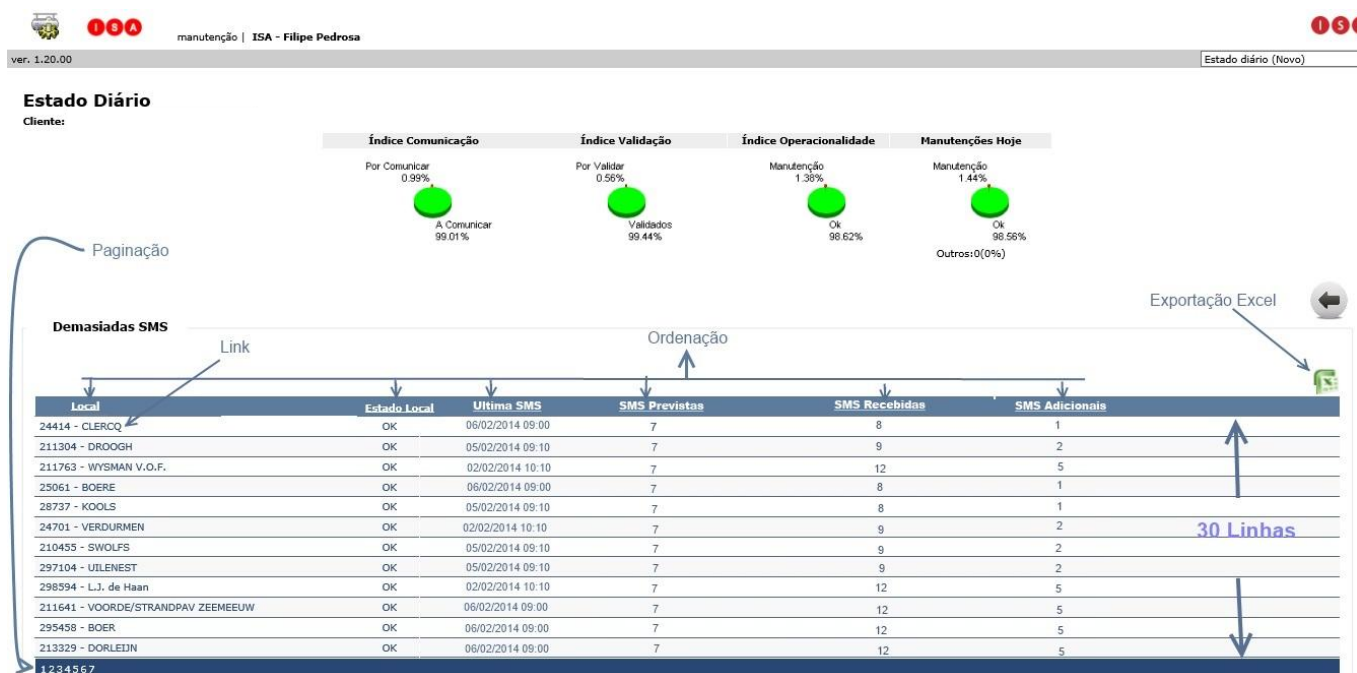


Figura 2 - Grelha Demasiadas SMS

## 6.3 Grelha Consumo Anormal

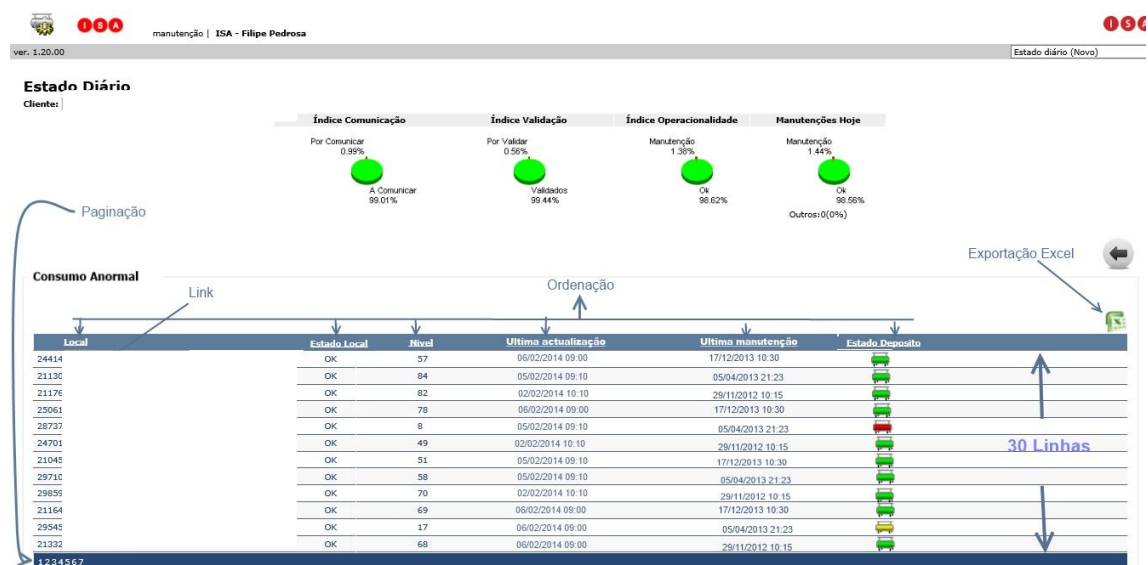


Figura 3 - Grelha consumo anormal







# Mockup da página de Diagnósticos

O OBJECTIVO DA NOVA PÁGINA SERÁ DISPONIBILIZAR INFORMAÇÃO AUTOMÁTICA GERADA PELA PLATAFORMA, COM INDICADORES VISUAIS QUE FACILITEM A ANÁLISE.



# Objetivos

- ▶ Dar a conhecer o novo modelo proposto para uma nova página de Apoio aos diagnósticos;
- ▶ Dar a conhecer o novo modelo proposto para uma nova página de formulário de manutenção
- ▶ Esclarecer funcionalidades da páginas
- ▶ Recolher feedback sobre eventuais alterações a executar na página

# Página Formulário de diagnóstico contextualização

**Informação do local**

Firmware: 2203G      Criação: 10-07-2013  
IMEI:      Instalação: 22-07-2013

Painel com a informação do local

- Firmware
- IMEI
- Tipo de equipamento
- Telefone
- N° Curto
- Data de
- criação
- Data de instalação
- Data Última intervenção
- Notas

**Informação do depósito**

| Depósitos  | Nível |
|------------|-------|
| 1011450810 | 74%   |
| 1011450820 | 74%   |

Tipo de depósito: Superficial  
Tipo de Produto: GPL  
Capacidade: 4300 L / 2198 Kg  
Tipo de Sensor: Rochester Júnior

Alarmes:  
• Máximo: 0  
• Críticos: 40%  
• Mínimo: 30%



Painel com informação de cada depósito selecionado

- Depósitos
- Nível
- Tipo de depósito
- Tipo de Produto
- Capacidade
- Tipo de Sensor
- Alarmes
- Gráfico de consumo

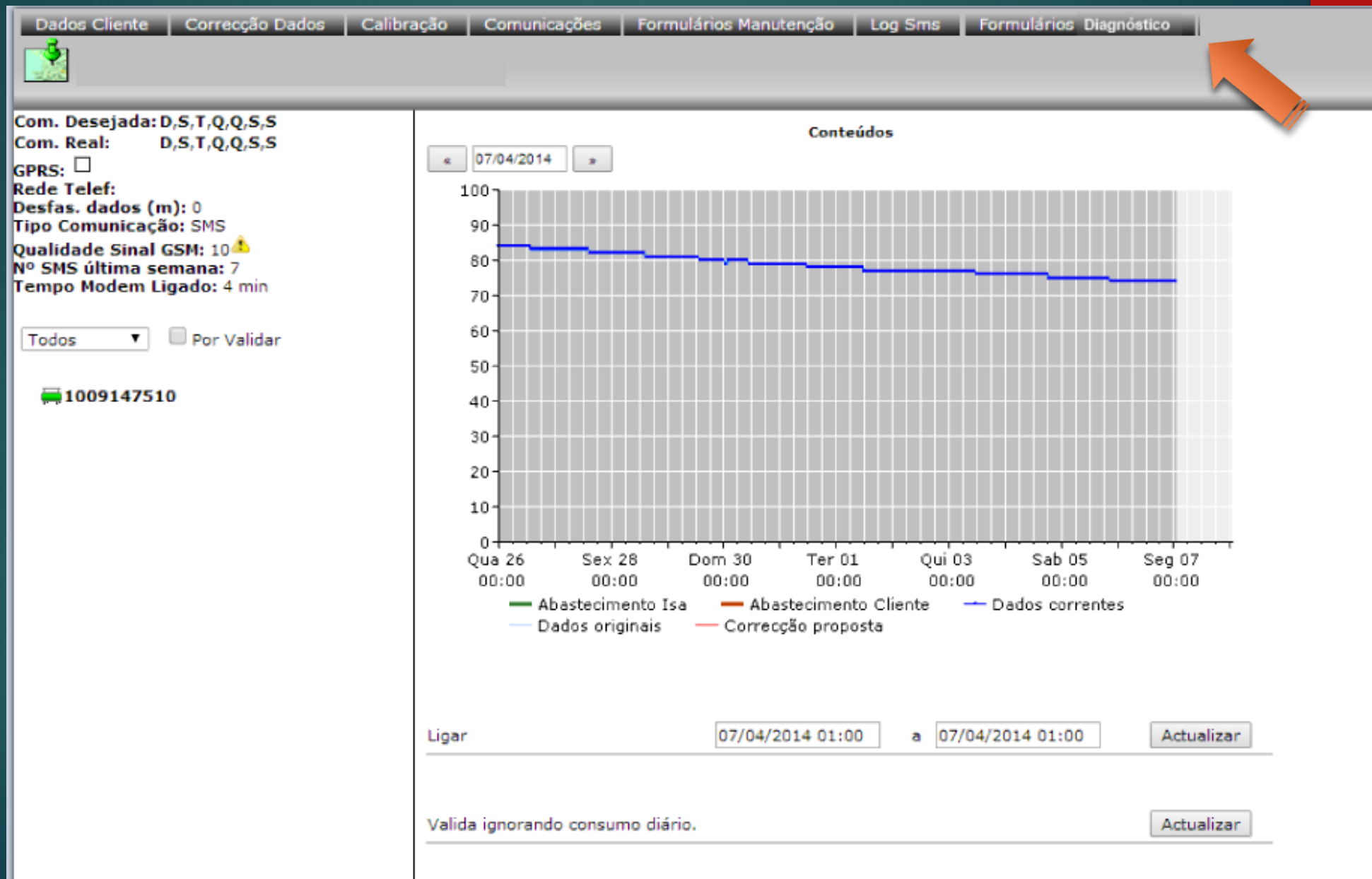
**Formulários de Manutenção**

| Data             | Utilizador          | Razão                      |
|------------------|---------------------|----------------------------|
| 29/07/2013 12:47 | ISA - Mara Carvalho | Verificação Tra Realizados |

Grelha que lista todas os diagnósticos realizados no local

- Data
- Utilizador
- Razão do diagnóstico
- Estado Final
- Fotos
- ECL
- Observações
- Ícone de consulta

# Localização da página



Com. Desejada: D,S,T,Q,Q,S,S  
 Com. Real: D,S,T,Q,Q,S,S  
 GPRS: ☐  
 Rede Telef:  
 Desfas. dados (m): 0  
 Tipo Comunicação: SMS  
 Qualidade Sinal GSM: 11   
 Nº SMS última semana: 12   
 Tempo Modem Ligado: 4 min

 1011450810  
 1011450820

## Informação do local

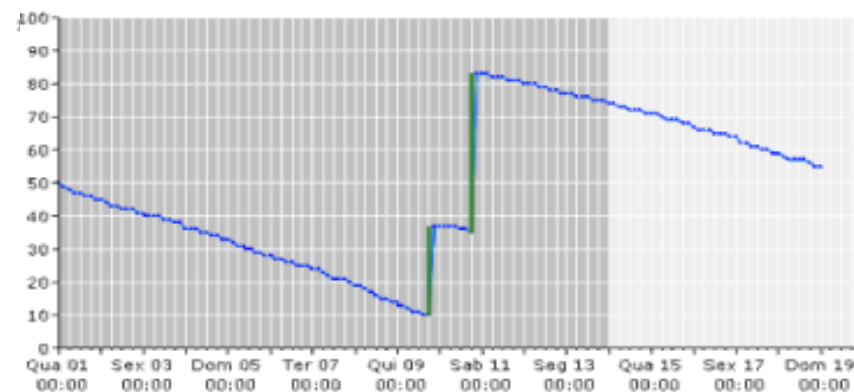
- Firmware: 2203G
- IMEI:
- Tipo de Equipamento: Equip C-Log Teste
- Nº de Telefone:
- Nº de Curto:
- Criação: 10-07-2013
- Instalação: 22-07-2013
- Última Intervenção: 22-07-2013
- Notas:

## Informação do depósito

| Depósitos                                                                                      | Nível                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  1011450810 | 74%  |
|  1011450820 | 74%                                                                                     |

- Tipo de depósito: Superficial
- Tipo de Produto: GPL
- Capacidade: 4300 L / 2198 Kg
- Tipo de Sensor: Rochester Júnior

- Alarmes:
  - Máximo: 0 
  - Critico: 40% 
  - Mínimo: 30% 



## Formulários de Manutenção

| Data             | Utilizador          | Razão                            | Estado Final           | Observações finais      | Fotos                                                                                                                     | ECL                                                                                            |
|------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29/07/2013 12:47 | ISA - Mara Carvalho | Verificação Trabalhos Realizados | OK                     | Site Ok                 |                                                                                                                           | 20130203   |
| 22/07/2013 12:58 | ISA - Vítor Dias PT |                                  | Instalação por Validar | Radio 16479             | <a href="#">1.Jpg</a><br><a href="#">2.Jpg</a><br><a href="#">3.Jpg</a><br><a href="#">4.Jpg</a><br><a href="#">5.Jpg</a> | 20130203  |
| 10/07/2013 17:58 | Automatic           | Site Creation                    | Instalação             | Automatic Site Creation |                                                                                                                           | 20130203  |



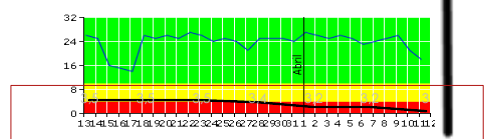
Alterações depois de reunido com  
CS

Com. Desejada: D,S,T,Q,Q,S,S  
Com. Real: D,S,T,Q,Q,S,S  
GPRS: ☐  
Rede Telef:  
Desfas. dados (m): 0  
Tipo Comunicação: SMS  
Qualidade Sinal GSM: 11 🟢  
Nº SMS última semana: 12 📶  
Tempo Modem Ligado: 4 min

📶 1011450810  
📶 1011450820

## Informação do local

- Firmware: 2203G
- IMEI:
- Tipo de Equipamento: Equip C-Log Teste
- Nº de Telefone:
- Nº de Curto:
- Bateria : 3,5
- Criação: 10-07-2013
- Instalação: 22-07-2013
- Última Intervenção: 22-07-2013
- Notas:

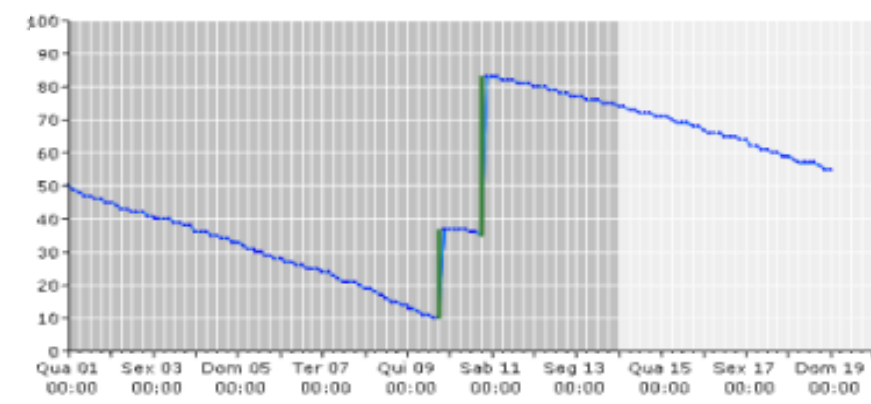


## Informação do depósito

| Depósitos    | Nível  | CH |
|--------------|--------|----|
| 📶 1011450810 | ⚠️ 74% | 1  |
| 📶 1011450820 | 74%    | 2  |

Tipo de depósito: Superficial  
Tipo de Produto: GPL  
Capacidade: 4300 L / 2198 Kg  
Tipo de Sensor: Rochester Júnior

Data Inicial  
01/03/2013 📅  
Data Final  
01/03/2013 📅



## Formulários de Manutenção

| Data             | Utilizador          | Razão                            | Estado Final           | Observações finais      | ECL      |   |
|------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|----------|---|
| 29/07/2013 12:47 | ISA - Mara Carvalho | Verificação Trabalhos Realizados | OK                     | Site Ok                 | 20130203 | 🔍 |
| 22/07/2013 12:58 | ISA - Vítor Dias PT |                                  | Instalação por Validar | Radio 16479             | 20130203 | 🔍 |
| 10/07/2013 17:58 | Automatic           | Site Creation                    | Instalação             | Automatic Site Creation | 20130203 | 🔍 |

# Mockup da nova página de Formulário de manutenção

FORMULÁRIOS DE MANUTENÇÃO COM INFORMAÇÃO MAIS ESTRUTURA PARA EVITAR ALGUNS PROBLEMAS AQUANDO DA EXECUÇÃO OS TRABALHOS NO TERRENO.

VÃO INCLUIR TIPIFICAÇÕES DE FALHAS E ESTRUTURAÇÃO A NOTAS FINAIS PARA EVITAR FALHAS DE INTERPRETAÇÃO.



# Reformulação da Página Formulário de manutenção contextualização

Origem do Problema

☐ Equipamento não comunica

☐ Problemas GSM

☐ Problemas de Nível

Especificação do Problema:

## Origem do Problema

- Tipificação de causas
- Detalhe nas tipificações

Estado Final Local

Estado Tanques

Estado anterior: Em Acompanhamento

Novo Estado Tanques:

Novo Estado:

☐ Em Acompanhamento

☐ Manutenção

Tank 1: Manutenção

Tank 2: Ok

## Estado Final local /tanques

- Inclusão do estado anterior do local
- Semelhante ao anterior

Origem Para o Diagnóstico

Manutenção:

| Equipamento      | Nº Série / ID | Ação                         | Bateria                          | Estimativa | Instalado   |
|------------------|---------------|------------------------------|----------------------------------|------------|-------------|
| Ex. C-LOG Teste  |               | Trocar <input type="radio"/> | Trocar Bat <input type="radio"/> | 2,1V       | 12 > 3 anos |
| EX.RTUS.500. HUB | 3345          | Trocar <input type="radio"/> | Trocar Bat <input type="radio"/> | 60%        | 6 > 3 anos  |
| Sensor 1         |               | Trocar <input type="radio"/> |                                  |            |             |
| Sensor 2         |               | Trocar <input type="radio"/> |                                  |            |             |

Notas Adicionais:

Bla Bla Bla

Informação para intervenção:

Causa Avaria: Problemas de Nível

Outras Notas:

Trocar Bateria de Ex. C-LOG Teste

Trocar Bateria de EX.RTUS.500.HUB

Trocar Sensor 2

Outra informação: Bat: 2,1 V / GS

## Origem e Razão do diagnóstico

- Listagem de equipamentos do local
- Introdução da ação por equipamento
- Inserção de campo resumo de toda a informação selecionada



**Tempo Modem Ligado: 4 min**

1011450820

## Outros

# Estado Tanques

Novo Estado:

### Novo Estado Tanques:

Tank 2: Ok

## Origem Para o Diagnóstico

**Manutenção:**

| Equipament          | Nº Série / ID | Acção                           |                                     | Bateria | Estimativa | Instalado |
|---------------------|---------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------|------------|-----------|
| Ex. C-LOG<br>Teste  |               | Trocar<br><input type="radio"/> | Trocar Bat<br><input type="radio"/> | 2,1V    | 12         | > 3 anos  |
| EX.RTUS.500.<br>HUB | 3345          | Trocar<br><input type="radio"/> | Trocar Bat<br><input type="radio"/> | 60%     | 6          | > 3 anos  |
| Sensor 1            |               | Trocar <input type="radio"/>    |                                     |         |            |           |
| Sensor 2            |               | Trocar <input type="radio"/>    |                                     |         |            |           |

**Notas Adicionais:**

Bla Bla Bla

**Informação para intervenção:**

Outra informação: Bat: 2,1 V / GSM: 06



Alterações depois de reunido com  
CS

Dados Cliente

Correcção Dados

Calibração

Comunicações

Formulários Manutenção

Log Sms

Formulários Diagnóstico

Com. Desejada: D,S,T,Q,Q,S,S

Com. Real: D,S,T,Q,Q,S,S

GPRS: ☐

Rede Telef:

Desfas. dados (m): 0

Tipo Comunicação: SMS

Qualidade Sinal GSM: 11

Nº SMS última semana: 12

Tempo Modem Ligado: 4 min

1011450810

1011450820

Formulário de Diagnóstico

Origem do Problema

☒ Equipamento não comunica

☐ Problemas GSM

☐ Problemas de Nível

☒ Problemas com contadores

☐ Bateria Fraca

☐ Falhas de Hardware

☐ Problemas com equipamento rádio

☐ Levantar equipamento

☒ Outros

Especificação do Problema:

☐ Equip. removido pelo técnico

☐ Equip. removido pelo cliente

☐ Equip. não se encontra no local

☐ Passou a gas natural

Estado Final Local

Estado Tanques

Estado anterior: Em Acompanhamento

Novo Estado:

☐ Em Acompanhamento

☐ Manutenção

☐ Intervenção Cliente

☐ Desativado

☐ OK

Novo Estado Tanques:

Tank 1: Manutenção

Tank 2: Ok

Origem Para o Diagnóstico

Manutenção:

| Equipamento          | IMEI/ Entrada | Acção                               |                                   | Bateria |
|----------------------|---------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| iLogV2.KW.JR.4B      |               | <div>Trocar Equip</div> <div></div> | <div>Trocar Bat</div> <div></div> | 2,1V    |
| Rochester Júnior     | 1             | <div>Trocar</div> <div></div>       |                                   |         |
| (R) Rochester Júnior | 23088         | <div>Trocar</div> <div></div>       |                                   |         |

Notas Adicionais:

Bla Bla Bla

Informação para intervenção:

Causa Avaria: Problemas de Nível, Níveis ascendentes: Bla Bla Bla

Outras Notas:

Trocar Bateria de iLogV2.KW.JR.4B (IMEI: )

Trocar Sensor de Rochester Júnior (Entrada: 1: C1 )

Trocar Sensor de (R) Rochester Júnior (Entrada: 23088: C2 )

Outra informação: Bat: 2,1 V / GSM: 06

Manut Preventiva

Reincidencia

# Questionário de avaliação das implementações

ANÁLISE DE RESPOSTAS



**ISEC**  
ENGENHARIA



Oil & Gas

# Informações Gerais & Amostra

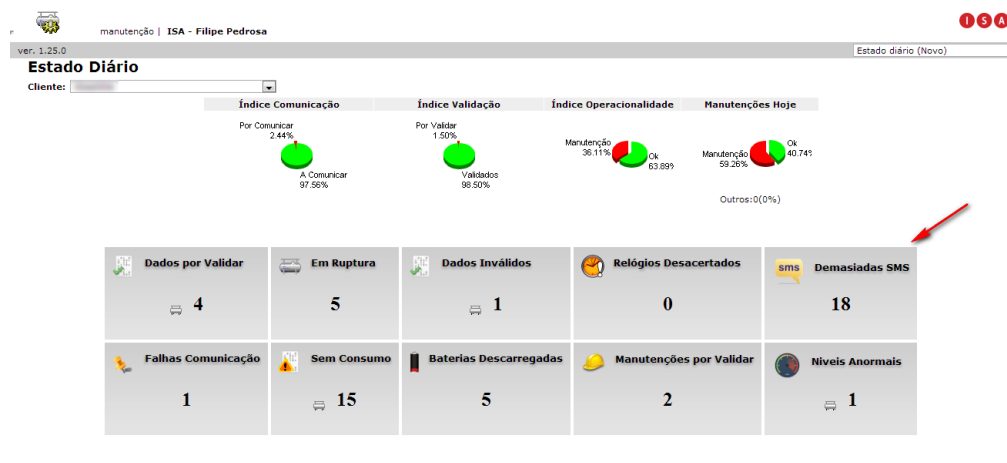
- ▶ No âmbito do estágio do aluno Filipe Pedrosa foram implementadas alterações aos processos de trabalho e na plataforma +Gas, utilizada pela equipa de Customer Support

A finalidade deste questionário será a analisar o impacto das implementações executadas no serviço de Customer Support

- ▶ Amostra:
  - ▶ O espaço da amostra é constituído pela equipa de Customer Support
  - ▶ Universo de 4 pessoas
  - ▶ Idades:
    - ▶ 3 elementos : Entre os 25 e 35 anos
    - ▶ 1 elemento : Mais de 35 anos

# Avaliação das implementações executadas na plataforma MaisGas

## Indicador Demasiados SMS

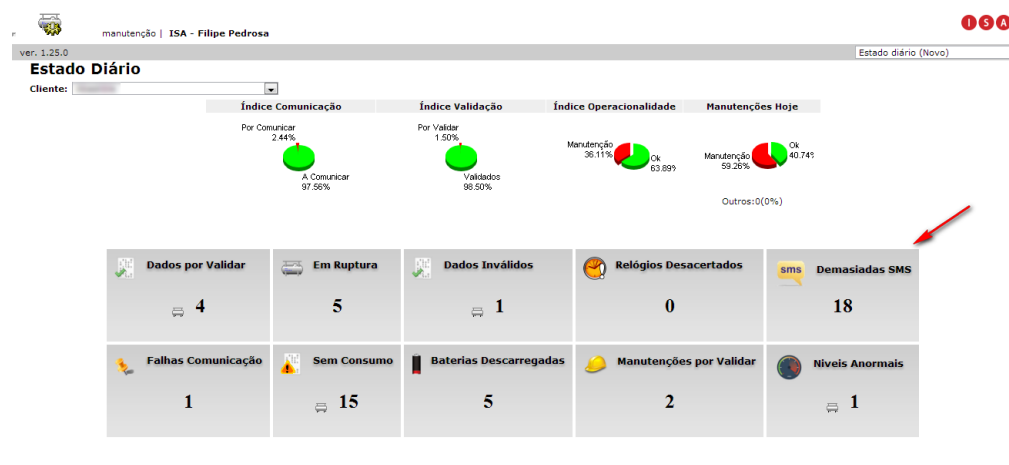


- 1. Relativamente à passagem do indicador de Demasiados SMS para o novo estado diário como avalia a implementação relativamente à utilidade

1. Nada útil
2. pouco útil
3. Relativamente útil
4. Muito útil

# Avaliação das implementações executadas na plataforma MaisGas

## Indicador Demasiados SMS



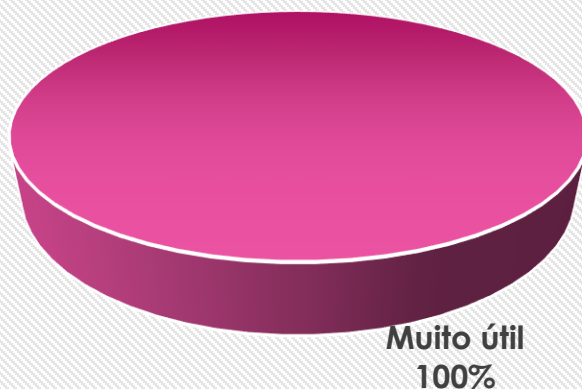
► 2. Em termos de produtividade como avalia a inclusão do Dashboard de demasiados SMS no estágio diário novo

(Tempo despendido ao consultar o indicador de demasiados SMS)

1. Pouco produtivo (o tempo despendido não sofreu alterações)
2. Razoável
3. Muito produtivo (o tempo despendido melhorou consideravelmente)

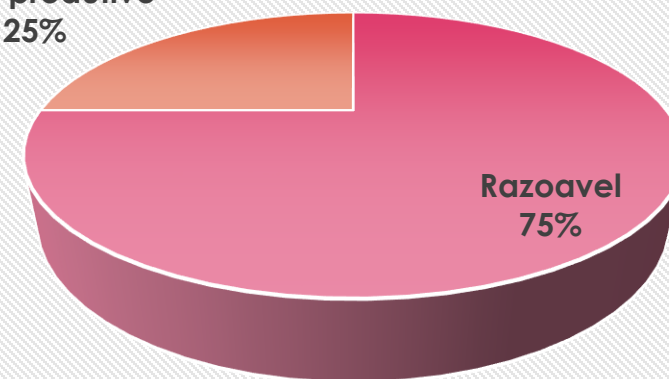
# Análise de Resultados

1. Relativamente à passagem do indicador de Demasiados SMS para o novo estado diário como avalia a implementação relativamente à utilidade



2. Em termos de produtividade como avalia a inclusão do Dashboard de demasiados SMS no estágio diário novo

Muito produtivo  
25%

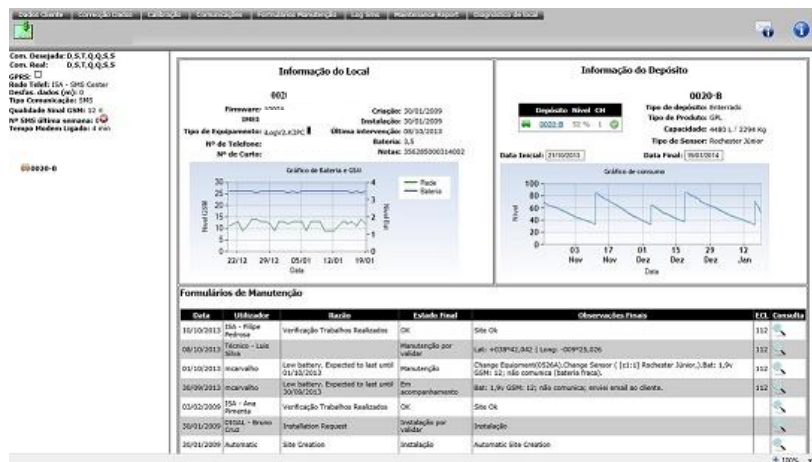


Em relação à passagem do indicador de novos SMS a equipa considera a sua passagem para a nova página bastante útil tendo conseguido de alguma forma melhorar a sua produtividade na análise deste indicador.



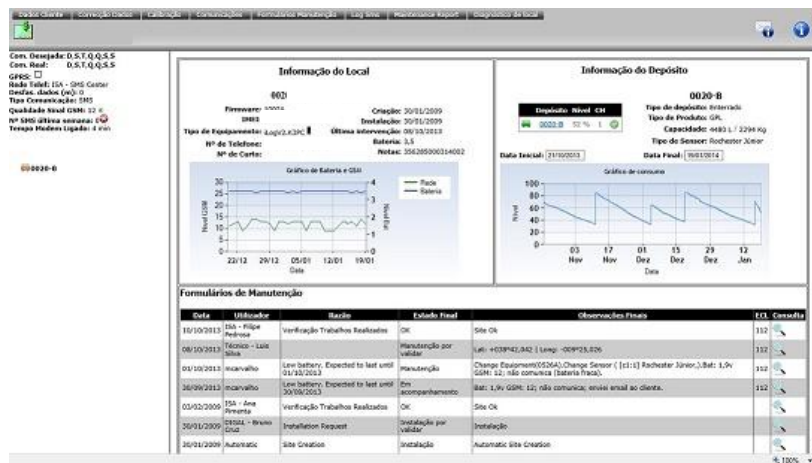
► **3. Relativamente ao módulo de diagnóstico de locais como avalia a implementação relativamente à utilidade**

1. Nada útil
2. pouco útil
3. Relativamente útil
4. Muito útil



# Avaliação das implementações executadas na plataforma MaisGas

## Modulo de diagnóstico de locais

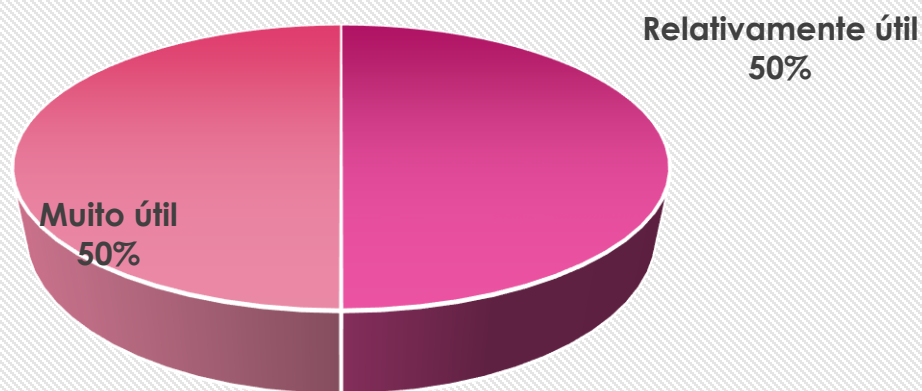


## ► 4. Em termos de produtividade como avalia a inclusão deste novo módulo (Tempo ganho na análise de problemas com local)

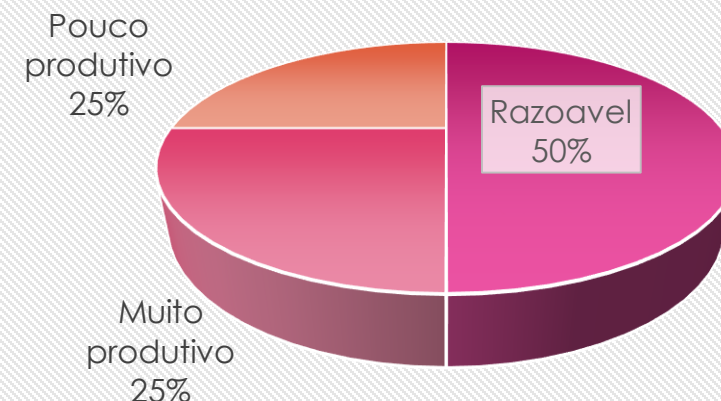
1. Pouco produtivo (o tempo gasto na análise de locais continua o mesmo)
2. Razoável
3. Muito produtivo (o tempo gasto na análise de locais melhorou consideravelmente)

# Análise de Resultados

## 3. Relativamente ao módulo de diagnóstico de locais como avalia a implementação relativamente à utilidade



## 4. Em termos de produtividade como avalia a inclusão deste novo módulo



Para o novo módulo de diagnóstico de locais, a utilidade desta página é certa porém em termos de produtividade a opinião é variável sendo que a maioria considera que esta página conseguiu de alguma forma reduzir o tempo de análise de locais problemáticos

# Avaliação das implementações executadas na plataforma MaisGas

## Modulo de formulário de diagnósticos

**Novo Diagnóstico**

| Date             | Action     | Reason                           | Final maintenance status | ECL |
|------------------|------------|----------------------------------|--------------------------|-----|
| 04/12/2009 11:14 | Diagnostic | Verificação Trabalhos Realizados | OK                       |     |
| 28/11/2009 00:00 | Diagnostic | Site Creation                    | Instalação               |     |
| 28/11/2009 00:00 | Activation | BICrus                           | Instalação por Validar   |     |

Selecione a sua linguagem: Português

**Origem do problema**

☐ Equipamento não comunica

☐ Problemas GSM

☐ Problemas de Nível

☐ Problemas com Contadores

☐ Bateria Fraca

☐ Falhas de Hardware

☐ Problemas com equipamento rádio

☐ Levantar equipamento

☐ Outro

**Especificação do problema**

☐ Site OK

**Estado Local**

**Estado Anterior:** OK

**Estado Actual:**

☐ Em Acompanhamento

☐ Em Manutenção

☐ Intervenção Cliente

☐ Desativado

☐ OK

**Estado dos Depósitos**

**Novo Estado:**

**Deposito:** 4334.8

**Normal**

**Origem Para o Diagnóstico**

| Equipamento     | IMEI / Radio ID | Ação                               | Bateria |
|-----------------|-----------------|------------------------------------|---------|
| Loggers K4      | 35628500031301  | <input type="radio"/> Trocar Equip | 1,9     |
| Rochester J2000 | 1               | <input type="radio"/> Trocar Bat   |         |

**Notas Adicionais**

☐ Relatância

☐ Manutenção preventiva

**Informação para intervenção:**

Causa Avaria:

Notas adicionais:

Outras Notas:

Outras informações:

Bat: 1,9V / OSN: 31

Cancelar Submeter

► 5. Relativamente ao novo formulário de diagnóstico como avalia a implementação relativamente à utilidade

1. Nada útil
2. pouco útil
3. Relativamente útil
4. Muito útil

# Avaliação das implementações executadas na plataforma MaisGas

## Modulo de formulário de diagnósticos

**Novo Diagnóstico**

| Date             | Action     | Reason                           | Final maintenance status | ECL |
|------------------|------------|----------------------------------|--------------------------|-----|
| 04/12/2009 11:14 | Diagnostic | Verificação Trabalhos Realizados | OK                       |     |
| 28/11/2009 00:00 | Diagnostic | Site Creation                    | Instalação               |     |
| 28/11/2009 00:00 | Activation | BiCruz                           | Instalação por Validar   |     |

Selecione a sua linguagem: Português

**Origem do problema**

☐ Equipamento não comunica  
☐ Problemas GSM  
☐ Problemas de Nível  
☐ Problemas com Contadores  
☐ Bateria Fraca  
☐ Falhas de Hardware  
☐ Problemas com equipamento rádio  
☐ Levantar equipamento  
☐ Outro

**Especificação do problema**

☐ Site OK

**Estado Local**

Estado Anterior: OK

Estado Actual:

☐ Em Acompanhamento  
☐ Em Manutenção  
☐ Intervenção Cliente  
☐ Desativado  
☐ OK

**Estado dos Depósitos**

Novo Estado:

Deposito: 433A-8 Normal

**Origem Para o Diagnóstico**

| Equipamento     | IMEI / Radio ID | Ação                                                                    | Bateria |
|-----------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|
| Loggers K4      | 35628500031301  | <input type="radio"/> Trocar Equip<br><input type="radio"/> Trocar Bat. | 1,9     |
| Rochester J200r | 1               | <input type="checkbox"/> Trocar                                         |         |

**Notas Adicionais**

Relatância: Manutenção preventiva

Informação para intervenção:

Causa Avaria:

Notas adicionais:

Outras Notas:

Outras informações:

Bat: 1,9V / OSN: 31

Cancelar Submeter

► 6. Em termos de produtividade como avalia a inclusão deste novo formulário (Facilidade de criação e clareza para os técnicos)

► Facilidade de criação

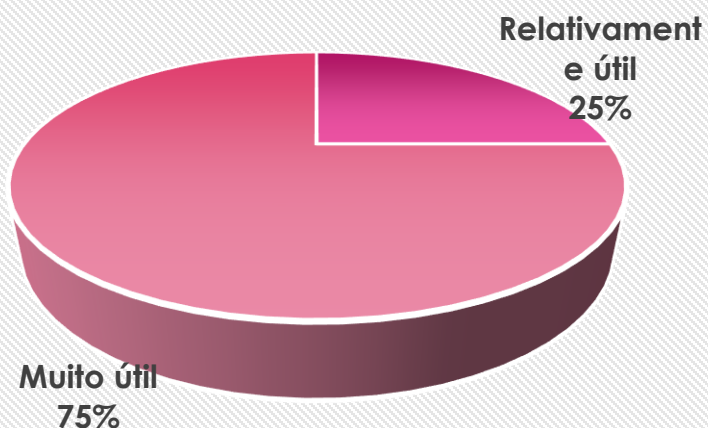
1. Pouco produtivo
2. Relativamente produtivo
3. Muito produtivo

► Clareza para os técnicos

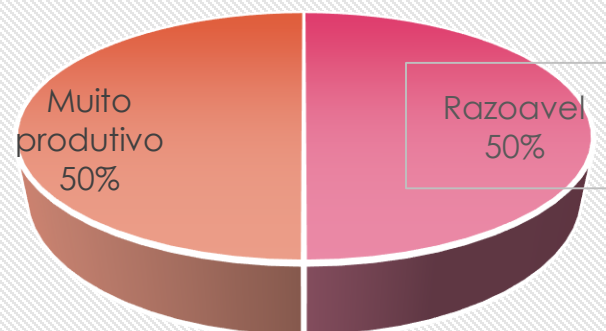
1. Pouco produtivo
2. Relativamente produtivo
3. Muito produtivo

# Análise de Resultados

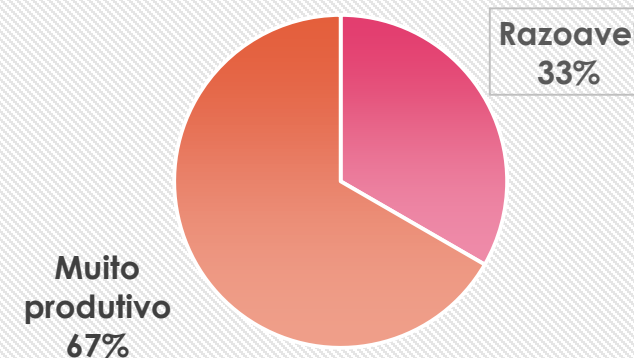
5. Relativamente ao novo formulário de diagnóstico como avalia a implementação relativamente à utilidade



Em termos de produtividade como avalia a inclusão deste novo formulário (Facilidade de criação)



Em termos de produtividade como avalia a inclusão deste novo formulário (Clareza para os técnicos)



No formulário de diagnósticos a utilidade é assimilada por todos os elementos, para além disso, o tempo de criação de um formulário diminui pois este é muito mais simples e intuitivo. Em termos de clareza para os técnicos pode-se afirmar que a equipa considera estes novos formulários mais claros para os técnicos

# Avaliação das implementações executadas nos processos da equipa

## 7. Como avalia a redução de ferramentas no seguimento de emails de cliente:

### Tópicos a analisar

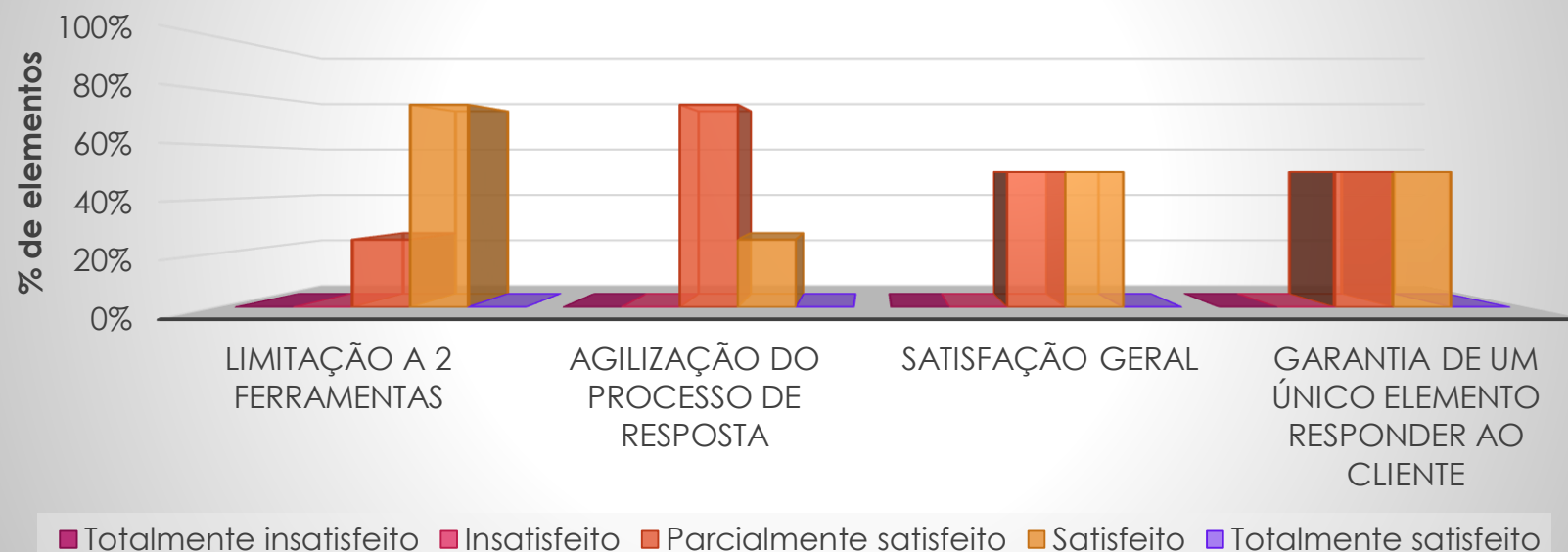
- ▶ Limitação a 2 ferramentas
- ▶ Agilização de processo de resposta
- ▶ Satisfação geral
- ▶ Garantia de um único elemento responder ao cliente

### Escala de avaliação

1. Totalmente insatisfeito
2. insatisfeito
3. Parcialmente satisfeito
4. Satisfeito
5. Totalmente satisfeito

# Análise de Resultados

## Como avalia a redução de ferramentas no seguimento de emails de cliente



De maneira geral a equipa está parcialmente satisfeita com a redução das ferramentas, nomeadamente com a abolição da ferramenta OTRS. De salientar a satisfação demonstrada pela equipa na agilização do processo de resposta pelo que este seria o objetivo principal na redução das ferramentas de resposta de e-mail.



# Avaliação das implementações executadas nos processos da equipa

## 8. Como avalia a criação de templates de resposta a email nas pastas públicas de cada cliente:

### Tópicos a analisar

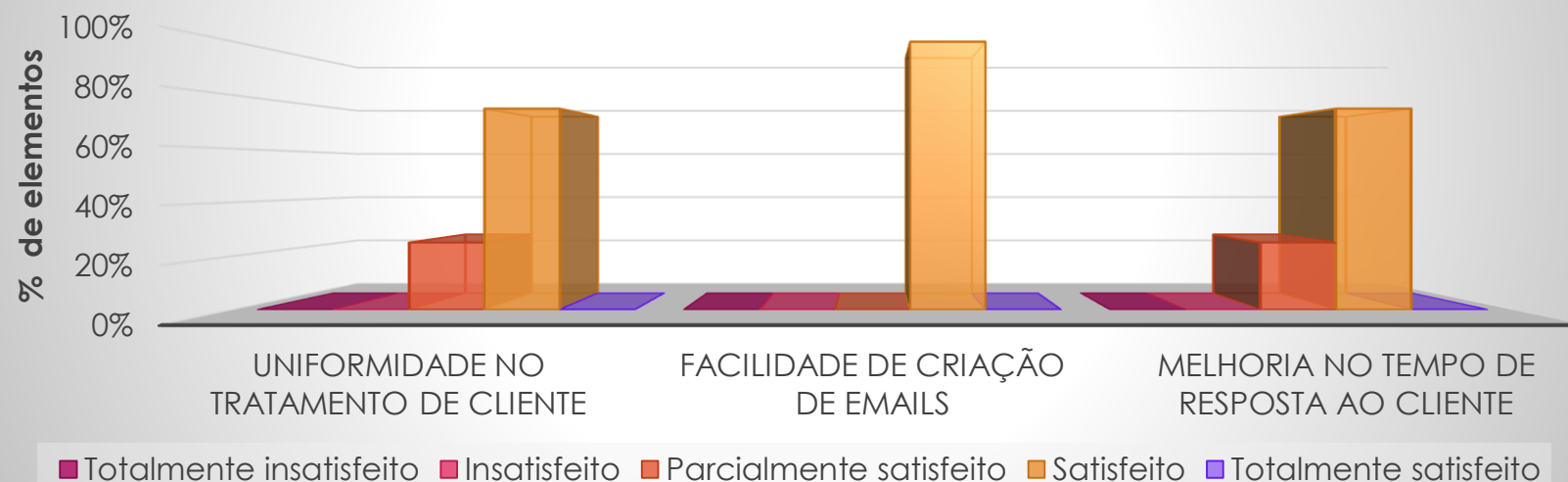
- ▶ Uniformidade no tratamento de cliente
- ▶ Facilidade de criação de emails
- ▶ Satisfação geral
- ▶ Melhoria no tempo de resposta ao cliente

### Escala de avaliação

1. Totalmente insatisfeito
2. insatisfeito
3. Parcialmente satisfeito
4. Satisfeito
5. Totalmente satisfeito

# Análise de Resultados

## Como avalia a criação de templates de resposta a email nas pastas públicas de cada cliente



No que concerne a criação de templates de email, estes foram muito bem aceites pela equipa, estando provado que são mais fáceis de criar, melhoram o tempo de resposta e uniformizam o tratamento do cliente.

# Avaliação das implementações na plataforma MaisGas e nos processos da equipa

## 9. Em geral como avalia as todas implementações feitas pelo estagiário ao longo do estágio

### Outras implementações levadas a cabo pelo estagiário:

- MgConfig - Nova tag de alarme ("volume livre")
- MgConfig - Filtro na importação de locais para verificar n.ºs de telefone repetidos
- MGconfig - Pesquisa por depósitos
- MGconfig - sistema de validação de códigos externos de técnicos
- MGmanut - Pesquisa com base nos códigos de import e export
- MGmanut - Inserção do nome dos produtos nos topo dos gráficos a validar
- MGmanut - Alteração da frame de informação do local para conter o código de importação e exportação do local
- Mgmanut - Alteração de parâmetros do campo de designação de depósito no formulário de intervenção.
- MGWeb - Alteração do algoritmo que calcula a altura do depósito.
- Prognos - Corrigido o problema no dashboard que apresentava indicadores repetidos aquando da filtragem de valores.
- Prognos - Criação do comando para permitir a alteração da password do cliente.

### Tópicos a analisar

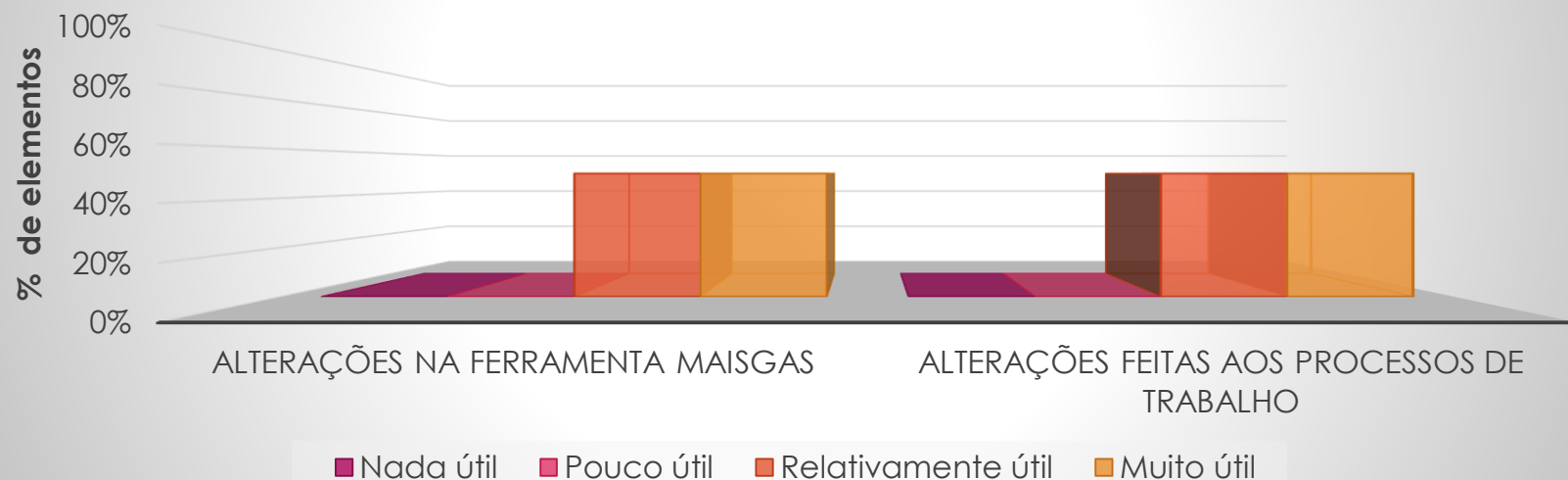
- ▶ Alterações na ferramenta MaisGas
- ▶ Alterações feitas aos processos de trabalho

### Escala de avaliação

1. Nada útil
2. Pouco útil
3. Relativamente útil
4. Muito útil

# Análise de Resultados

**Em geral como avalia as todas implementações feitas pelo estagiário ao longo do estágio**



De maneira geral os elementos perceberam a utilidade das implementações feitas pelo estagiário no processos e ferramentas de trabalho.

# Conclusões

- ▶ Claramente com este inquérito foi possível verificar que as implementações na plataforma MaisGas causaram maior impacto que as alterações dos processos.
- ▶ Este tipo de comportamento pode ser justificado com aversão natural à mudança, a alteração num processo de trabalho nunca é algo que seja desejado pois os elementos adotaram um tipo de procedimento que pode levar algum tempo a abandonar completamente. Não obstante a importância e satisfação com os novos processos implementados
- ▶ Em relação à implementação das novas funcionalidades na plataforma, estas foram bem recebidas e cumpriram o propósito pretendido que seria, entre outros, o otimizar a produtividade na prossecução das tarefas.
- ▶ De maneira geral todas as implementações foram satisfatórias levando a concluir que os problemas e soluções identificadas foram as corretas.