



Instituto Superior de Contabilidade e Administração

Politécnico de Coimbra

João Pedro Domingues Marques

Relatório de Estágio na empresa *Arentia S.A.*

Desenvolvimento de um módulo para um sistema ERP

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A.

João Pedro Domingues Marques

ISCAC | 2023

Coimbra, julho de 2023



**Instituto Superior
de Contabilidade
e Administração**

Politécnico de Coimbra

COIMBRA BUSINESS SCHOOL
ISCAC.pt

João Pedro Domingues Marques

Relatório de Estágio na empresa *Arentia S.A.*

Relatório de estágio submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Sistemas de Informação de Gestão**, realizado sob a orientação do Professor Dr. Fernando Paulo Belfo e supervisão de Dra. Célia Margarida de Sousa Vala.

Coimbra, julho de 2023

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser o autor deste relatório de estágio, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau acadêmico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente relatório de estágio.

PENSAMENTO

“Insanidade é continuar fazendo sempre a mesma coisa e esperar resultados diferentes”

Albert Einstein

DEDICATÓRIA

Dedico o presente trabalho aos meus pais. O meu profundo agradecimento pela confiança que depositaram em mim.

AGRADECIMENTOS

Não podia concluir esta etapa, sem antes expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização do presente relatório de estágio.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Dr. Fernando Paulo Belfo, por todo o apoio, disponibilidade, pela sua orientação cuidadosa e valiosos conselhos ao longo do desenvolvimento do relatório de estágio.

Gostaria de agradecer à empresa Arentia S.A., em especial à supervisora Célia Vala e aos colegas de trabalho, que me acolheram de braços abertos e me proporcionaram uma experiência de estágio inesquecível.

Gostaria de agradecer a todos os familiares e amigos que me acompanharam e apoiaram ao longo desta incrível jornada.

E por fim, um agradecimento especial aos meus pais por todo o apoio incondicional que permitiriam que tudo isto fosse possível.

RESUMO

A utilização de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) é cada vez mais comum nas organizações atuais, independentemente da dimensão, ramo e setor, sendo encarados como uma boa solução para ultrapassar grande parte dos problemas empresariais, procura por maior eficiência e competitividade face à concorrência. Os ERP apresentam-se como sistemas que permitem que as organizações se adaptem melhor à atual era suportada na notável evolução das novas tecnologias de informação ocorrida nos últimos anos, a qual tem permitido melhorar a sua gestão e funcionamento.

O presente relatório retrata o desenvolvimento de um módulo para o software PHC GO, e a experiência obtida no estágio curricular no âmbito do 2.º ano do Mestrado em Sistemas de Informação de Gestão no Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra (ISCAC). Este tem como objetivo descrever as diversas tarefas desempenhadas durante os seis meses do estágio realizado em Leiria na sede da empresa Arentia, S.A..

A empresa Arentia S.A. surge em 2008 e apresenta-se como uma empresa tecnológica cujo foco é atividades de consultoria em informática e tem como missão encontrar soluções utilizando softwares de gestão e tecnologias de informação.

O estágio curricular surgiu na sequência de uma oportunidade de mercado identificada pela empresa, que correspondeu à criação de complementos para o software PHC GO que é recente e está em crescimento. O objetivo principal foi a criação de um módulo de gestão de manutenção na vertente reparações que permite gerir todo o processo de reparação de equipamentos. Desde a receção do equipamento até ao fecho do serviço, com a entrega ao cliente, este módulo inclui a organização e registo dos trabalhos efetuados, bem como a mão de obra e as peças associadas.

O resultado principal consistiu numa pesquisa de mercado de software de gestão de manutenção na vertente de reparações e na posterior criação do novo módulo definido com base na pesquisa realizada. O módulo é composto por um ecrã “reparação”, por análises que possuem filtros, tornando a pesquisa mais fácil e rápida, por um dashboard constituído por gráficos para simplificar a tomada de decisões e ainda por um manual de configuração e utilização do módulo.

Palavras-chave: ERP, PHC GO, gestão de manutenção, reparação, investigação-ação, pesquisa de mercado

ABSTRACT

The use of ERP (Enterprise Resource Planning) systems is increasingly common in today's organizations, regardless of size, branch and sector, being seen as a good solution to overcome most of the business problems, search for greater efficiency and competitiveness against the competition. ERPs are presented as systems that allow organizations to adapt better to the present time, supported by the remarkable evolution of new information technologies that have taken place in recent years, which has allowed to improve their management and functioning.

This report portrays the development of a module for the PHC GO software, and the experience obtained in the curricular internship within the scope of the 2nd year of the Master in Management Information Systems at the Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra (ISCAC). This aims to describe the various tasks performed during the six months of the internship held in Leiria at the headquarters of the company Arentia, S.A..

The company Arentia S.A. emerged in 2008 and presents itself as a technology company whose focus is IT consulting activities and whose mission is to find solutions using management software and information technologies.

The curricular internship arose as a result of a market opportunity identified by the company, which corresponded to the creation of complements for the PHC GO software, which is recent and growing. The main objective was the creation of a Maintenance Management module in the field of repairs, which allows managing the entire equipment repair process. From reception of the equipment to the closing of the service, with delivery to the customer, this module includes the organization and recording of the work carried out, as well as the workforce and associated parts.

The end result consisted of a market research of maintenance management software products in the field of repairs and the subsequent creation of the new module defined based on the research carried out. The module consists of a “repair” screen, analyzes that have filters, making the search easier and faster, a dashboard made up of graphics to simplify decision-making and also a manual for configuration and use of the module.

Keywords: ERP, PHC GO, maintenance management, repair, action research, market research

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Enquadramento	1
1.2	Motivação para o estudo	2
1.3	Objetivos	2
1.4	Contributos esperados	3
1.5	Estrutura do trabalho	3
2	REVISÃO DA LITERATURA	5
2.1	Enterprise Resource Planning	5
2.1.1	Ciclo de vida dos sistemas ERP	7
2.1.2	A Utilização dos ERP na gestão das PME.....	8
2.2	Manutenção	10
2.2.1	Gestão de Manutenção	12
2.2.2	Software de Gestão de Manutenção.....	12
2.3	Software PHC GO	14
2.3.1	Funcionalidades	15
2.3.2	Impacto da utilização do PHC GO nas empresas	16
3	METODOLOGIA	18
4	ENTIDADE ACOLHEDORA.....	22
4.1	Apresentação da Arentia S.A.	22
4.2	Principais produtos e serviços.....	24
4.3	Departamento PHC	27
5	ATIVIDADES DO ESTÁGIO	29
5.1	Diagnóstico	29
5.1.1	Introdução ao estudo do software PHC GO.....	29

5.1.2	Framework do software PHC GO.....	32
5.1.3	Pesquisa de mercado de software de gestão de manutenção (reparações)	35
5.2	Planeamento da ação	55
5.2.1	Planeamento da construção do módulo manutenção (reparações)	56
5.2.2	Linguagens utilizadas no desenvolvimento	59
5.3	Execução da ação	61
5.4	Avaliação.....	85
5.4.1	Realização de testes periódicos.....	85
5.4.2	Realização de testes finais	86
5.5	Aprendizagem específica	90
5.5.1	Manual do módulo manutenção (reparações).....	90
5.5.2	Artigo a apresentar em conferência científica	91
6	CONCLUSÃO	92
6.1	Contributos.....	92
6.2	Limitações	93
6.3	Trabalho futuro.....	93
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
	APÊNDICES	98
	APÊNDICE 1. Testes ao módulo desenvolvido.	99
	APÊNDICE 2. Manual utilização do ADD-ON desenvolvido.....	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Tipos de Manutenção	11
Figura 2 - Logótipo software PHC GO.....	14
Figura 3 - Ciclo "Investigação-Ação".....	19
Figura 4 - Metodologia Ágil	20
Figura 5 - Logótipo da Arentia	22
Figura 6 - Cronograma com os principais marcos da entidade acolhedora	23
Figura 7 - Organograma da equipa PHC GO.....	28
Figura 8 - Módulos do software PHC GO	30
Figura 9 - Software PHC CS - Módulo Manutenção - Ficha técnica de artigos.....	36
Figura 10 - Software PHC CS - Módulo Manutenção - Centro de trabalho.....	37
Figura 11 - Software PHC CS - Módulo Manutenção - Pedidos de manutenção.....	37
Figura 12 - Software Limble CMMS - Registo dos ativos	38
Figura 13 - Software Limble CMMS - Calendário ordens de reparação	39
Figura 14 - Software Limble CMMS - Dashboard personalizado.....	39
Figura 15 - Software Limble CMMS - Controlo de inventário	40
Figura 16 - Software MobiWork - Calendário ordens de reparação.....	41
Figura 17 - Software MobiWork - Mapa	41
Figura 18 - Software MobiWork – Registo de ativos	42
Figura 19 - Software MobiWork – Ordem de serviço	42
Figura 20 - Software AI Field Management - Calendário	43
Figura 21 - Software AI Field Management - Dashboard	43
Figura 22 - Software AI Field Management - Localização de serviço	44
Figura 23 - Software Keepfy - Solicitação de serviço	44

Figura 24 - Software Keepfy - Gestão de equipamentos	45
Figura 25 - Software Keepfy - Calendário agendamento de manutenções.....	45
Figura 26 - Software Valuekeep cmms - Dashboard.....	46
Figura 27 - Software Valuekeep cmms - Ordem de serviço.....	47
Figura 28 - Software Valuekeep cmms - Registo de equipamentos	47
Figura 29 - Software Fiix - Calendário.....	48
Figura 30 - Software Fiix - Ordem de serviço	48
Figura 31 - Software Fiix – Dashboard	49
Figura 32 - Software Fiix - Registo de equipamentos	49
Figura 33 - Software MEX Maintenance - Ordem de serviço.....	50
Figura 34 - Software MEX Maintenance - Registo do ativo	51
Figura 35 - Software MEX Maintenance - Manutenção preventiva.....	51
Figura 36 - Software Upkeep - Ordem de serviço	52
Figura 37 - Software Upkeep - Manutenção preventiva.....	52
Figura 38 - Software Upkeep - Pedido de manutenção	53
Figura 39 - Software Fracttal - Registo de ativos e equipamentos	53
Figura 40 - Software Fracttal – Dashboard.....	54
Figura 41 - Software Fracttal – Calendário	54
Figura 42 - Mockup Ecrã de Reparações - Campos	58
Figura 43 - Mockup Ecrã de Reparações - Ações	59
Figura 44 - Linguagens de programação utilizadas	60
Figura 45 - Captura de ecrã do cabeçalho “ecrã reparação”.....	62
Figura 46 - Captura de ecrã do separador “dados do equipamento do ecrã reparação” .	64
Figura 47 - Captura de ecrã do separador “marcação de reparação do ecrã reparação”.	64

Figura 48 - Captura de ecrã do separador “serviço de reparação do ecrã reparação”	65
Figura 49 - Captura de ecrã do separador “dados de entrega do ecrã reparação”	67
Figura 50 - Captura de ecrã da ação “crie fatura”	68
Figura 51 - Captura de ecrã da ação “crie fatura/recibo”	69
Figura 52 - Captura de ecrã da ação “crie orçamento de reparações”	71
Figura 53 - Captura de ecrã da ação “crie ordem de reparações”	72
Figura 54 - Captura de ecrã “agenda de reparações”	73
Figura 55 - Captura de ecrã “análise e listagem”	74
Figura 56 - Captura de ecrã da análise “dossiers de reparações”	74
Figura 57 - Captura de ecrã da análise “orçamento vs ordem de reparação”	75
Figura 58 - Captura de ecrã da análise “reparações faturadas”	76
Figura 59 - Captura de ecrã da análise “total de reparações com garantia”	77
Figura 60 - Captura de ecrã da análise “total de reparações entregues”	78
Figura 61 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por data de entrada”	79
Figura 62 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por estado”	81
Figura 63 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por técnico”	82
Figura 64 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por tipo de equipamento” .	82
Figura 65 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por top clientes”	83
Figura 66 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por urgência”	83
Figura 67 - Captura de ecrã do dashboard “gestão de reparações”	84
Figura 68 - Teste nº 1 comparar o cabeçalho do ecrã planeado (Mockup).....	99
Figura 69 - Teste nº 2 selecionar o campo cliente	99
Figura 70 - Teste nº 3 selecionar o campo técnico	99
Figura 71 - Teste nº 4 preencher os campos hora	100

Figura 72 - Teste nº 5 calcular a duração do serviço	100
Figura 73 - Teste nº 6 preencher o campo data de conclusão	100
Figura 74 - Teste nº 7 preencher o campo nº de reparação	101
Figura 75 - Teste nº 8 enviar o e-mail ao cliente	101
Figura 76 - Teste nº 9 realizar a marcação na agenda.....	101
Figura 77 - Teste nº 10 passar os dados do ecrã de “reparação” para o “orçamento” ..	102
Figura 78 - Teste nº 11 passar os dados do ecrã de “reparação” para a “ordem”	102
Figura 79 - Teste nº 12 visualizar os dados do dashboard.....	103
Figura 80 - Teste nº 13 verificar os campos da extensão vendedor.....	103

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Equipa do departamento PHC GO.....	27
Tabela 2 - Funcionalidades por planos do software PHC GO.....	32
Tabela 3 - Peças da framework do software PHC GO (descrição e ícone)	34
Tabela 4 - Peças da framework por planos do software PHC GO.....	35
Tabela 5 - Softwares de gestão de manutenção	55
Tabela 6 - Código da regra de negócio “incrementa o número de reparação”	62
Tabela 7 - Código da regra de negócio “preenche os dados do cliente”	63
Tabela 8 - Código da marcação dinâmica “registra a marcação na agenda”	65
Tabela 9 - Código da regra de negócio “preenche os dados do técnico”	66
Tabela 10 - Código da regra de negócio “calcula a duração do serviço”	66
Tabela 11 - Código da regra de negócio “atualiza a data conclusão”	67
Tabela 12 - Código da regra de negócio “envia e-mail ao cliente”	68
Tabela 13 - Código da ação “crie fatura”	69
Tabela 14 - Código da regra de negócio “crie fatura”	69
Tabela 15 - Código da ação “crie fatura/recibo”	70
Tabela 16 - Código da regra de negócio “crie fatura/recibo”	70
Tabela 17 - Código da ação “crie orçamento de reparações”	71
Tabela 18 - Código da regra de negócio “crie orçamento de reparações”	71
Tabela 19 - Código da ação “crie ordem de reparações”	72
Tabela 20 - Código da regra de negócio “crie ordem de reparações”	73
Tabela 21 - Código da análise “dossiers de reparações”	75
Tabela 22 - Código da análise “orçamento vs ordem de reparação”	75
Tabela 23 - Código da análise “reparações faturadas”	76

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Tabela 24 - Código da análise “total de reparações com garantia”	78
Tabela 25 - Código da análise “total de reparações entregues”	79
Tabela 26 - Código da análise “total de reparações por data de entrada”	80
Tabela 27 - Código da análise “total de reparações por estado”	81
Tabela 28 - Código da análise “total de reparações por técnico”	82
Tabela 29 - Código da análise “total de reparação por tipo de equipamento”	83
Tabela 30 - Código da análise “total de reparações por top clientes”	83
Tabela 31 - Código da análise “total de reparações por urgência”	84
Tabela 32 - Propostas de melhoria que decorreram durante as validações	85
Tabela 33 - Testes das funcionalidades desenvolvidas no módulo	89

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

API..... *Application Programming Interface*

CAPSI..... Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação

CRM..... *Customer Relationship Management*

EMEA Europa, Médio Oriente e África

ERP *Enterprise Resource Planning*

I&D Investigação e Desenvolvimento

KPI..... Key Performance Indicator

MC Manutenção Corretiva

MP..... Manutenção Preventiva

MPC Manutenção Preventiva Condicionada

MPS Manutenção Preventiva Sistemática

PDA *Personal Digital Assistants*

PME Pequenas e Médias Empresas

PaaS.....*Platform as a Service*

SA Sociedade Anónima

SaaS.....*Software as a Service*

SDK.....*Software Development Kit*

TI.....Tecnologias de Informação

VO.....*View Object*

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se uma perspetiva global do trabalho desenvolvido. Primeiro, começa-se por enquadrar o trabalho desenvolvido no âmbito da modalidade do estágio realizado. De seguida, apresentam-se as motivações para o estudo. Posteriormente, são definidos os objetivos que se pretenderam atingir. Seguem-se os contributos esperados com a realização do estágio e por fim, a apresentação da estrutura do relatório.

1.1 Enquadramento

Em Portugal as PME (Pequenas e Médias Empresas) representam uma grande parte do tecido empresarial, logo, é fundamental compreender quais têm sido os seus principais desafios e de que forma é que estas empresas se estão a tentar adaptar. As organizações estão a adotar cada vez mais sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), sistemas de informação que têm evoluído nos últimos anos de uma forma considerável. Os ERP têm características diferenciadas e flexíveis que lhes permitem ajudar as organizações a aumentar a sua eficiência, produtividade e desempenho.

Um dos grandes desafios para muitas organizações é o da gestão de manutenção. A gestão de manutenção é o processo de manutenção dos ativos e recursos de uma empresa, que tem como principais objetivos controlar os custos, tempos, recursos e garantir a conformidade e prevenção dos bens (Santos, 2009).

A empresa selecionada para a realização do estágio curricular é a Arentia S.A.. É uma empresa portuguesa que atua no mercado empresarial de software de gestão e tecnologias de informação, com sede em Leiria e presença física também em Amarante.

O estágio consistiu essencialmente no desenvolvimento de um módulo que irá integrar com o software PHC GO, um dos ERP da empresa PHC Software. Este módulo consistiu na gestão de manutenção na vertente de reparações, o qual irá permitir ajudar a controlar a alocação de custos, tempo, recursos e agendamentos para assegurar a eficiência dos equipamentos. Dessa forma, é possível minimizar o desperdício de recursos, as paralisações de equipamentos e os custos das organizações em geral, contribuindo para um aumento do seu desempenho.

1.2 Motivação para o estudo

A escolha da modalidade de estágio curricular para a componente não letiva (2º ano) do mestrado Sistemas de Informação de Gestão, decorreu da visão de que o estágio é um elemento importante para a integração dos jovens no mercado de trabalho, uma vez que proporciona a oportunidade de aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos durante a formação académica em ambientes profissionais e o aumento da sua rede de contactos.

A escolha da entidade Arentia S.A. para a realização do estágio, teve como pontos a favor o facto da sua localização geográfica, em Leiria, ser próxima da área de residência do estagiário, a sua cultura, os seus valores empresariais, bem como o seu constante crescimento nos últimos anos.

1.3 Objetivos

Os principais objetivos propostos para o estágio foram:

- ⇒ Realizar a revisão da literatura para enquadramento do tema abordado;
- ⇒ Diagnosticar e planear o desafio principal do estágio;
- ⇒ Elaborar um módulo “Gestão de Manutenção” na vertente reparações para o software PHC GO;
- ⇒ Avaliar o módulo desenvolvido;
- ⇒ Elaborar o relatório de estágio.

A revisão da literatura teve como objetivo compreender os conceitos ERP (*Enterprise Resource Planning*), manutenção e software PHC GO.

O diagnóstico e planeamento sobre o desafio principal do estágio corresponde ao planeamento das atividades, que irão ser executadas para a construção do módulo.

O módulo “Gestão de Manutenção” na vertente reparações consistirá num complemento para o sistema de gestão PHC GO, que está em crescimento acelerado dentro das gamas da empresa de software PHC.

A avaliação do módulo desenvolvido em particular consiste em verificar se as funcionalidades foram cumpridas na totalidade, bem como testar o funcionamento do módulo para averiguar a existência de erros.

A elaboração do relatório de estágio irá contemplar a descrição do processo de elaboração do módulo e as suas sucessivas fases de execução, bem como os resultados e as tarefas que irão ser realizadas para o seu desenvolvimento.

1.4 Contributos esperados

A realização do estágio irá permitir ao estagiário adquirir novos conhecimentos, quer a nível pessoal quer a nível profissional, tal como a aquisição de experiência no âmbito dos ERP.

Espera-se que o desenvolvimento do módulo Gestão de Manutenção na vertente de reparações para o software PHC GO, responda à necessidade de mercado identificada pela Arentia S.A..

A construção do módulo irá trazer valor à entidade acolhedora porque poderá comercializar o produto desenvolvido bem como apresentar uma solução para a gestão de manutenção na vertente de reparações e também para a PHC uma vez que torna o seu software mais completo.

Os utilizadores poderão assim controlar a alocação de custos, tempo, recursos e os agendamentos para assegurar as reparações dos equipamentos de forma periódica e atempada.

1.5 Estrutura do trabalho

A estrutura do relatório encontra-se organizada em seis capítulos. O capítulo inicial apresenta uma breve introdução, destacando os pontos fulcrais retratados neste relatório.

O segundo capítulo mostra uma revisão literária sobre a evolução e o conceito do sistema ERP. Este capítulo aborda ainda a temática da manutenção e apresenta o software PHC GO.

O terceiro capítulo consiste na seleção da metodologia utilizada no desenvolvimento do relatório do estágio.

O quarto capítulo descreve a entidade de acolhimento, a empresa Arentia S.A., mais concretamente o departamento PHC e também uma concisa descrição da sua atividade.

O quinto capítulo apresenta as atividades do estágio, em particular a elaboração do módulo gestão de manutenção na vertente reparações, desde o seu planeamento à execução, descrição das ações desenvolvidas e testes.

Por fim, no último capítulo são apresentadas as conclusões, enumerando os principais contributos da realização do estágio curricular para a empresa, assim como, as limitações com que o estagiário se deparou para atingir os objetivos definidos e o trabalho futuro que poderá vir a ser realizado.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo é feito o enquadramento teórico relativo aos temas sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), à manutenção e ao software PHC GO. Desenvolve-se uma revisão da literatura relativa aos conceitos em causa, destacando-se a evolução histórica dos ERP, a sua utilização nas PME portuguesas, os seus benefícios e desafios. Inicia-se o capítulo com a revisão da literatura sobre ERP, prosseguindo-se com o desenvolvimento do conceito de manutenção, a gestão de manutenção e o software de gestão de manutenção. Por fim, a descrição e a contextualização do software PHC GO, as suas funcionalidades e o impacto da sua utilização nas empresas.

2.1 Enterprise Resource Planning

As soluções ERP (*Enterprise Resource Planning*) estão-se a tornar cada vez mais comuns nas empresas. Apesar das difíceis circunstâncias económicas e financeiras dos últimos anos, uma grande parte das empresas têm intensificado os seus esforços em adotar sistemas ERP. Espanha e Portugal são dois países em que essa realidade tem sido evidente (Estebanez et al., 2016), quer através de soluções proprietárias, quer através de soluções de código aberto (Belfo & Faria, 2019).

O ERP resultou da evolução de outros sistemas que o antecederam durante a segunda guerra mundial, a fim de apoiar a gestão de recursos materiais exigidos pelo exército (Estebanez et al., 2016). O ERP é um termo genérico que pretende identificar um conjunto de atividades executadas por um pacote de software modular. O ERP é uma solução que tem como base o auxílio na gestão das organizações nas mais importantes fases do seu negócio e nos processos subjacentes aos diversos departamentos e áreas funcionais. O conceito de ERP pode ser visto a partir de várias perspetivas. Em primeiro lugar, e na mais óbvia, o ERP é visto como uma *commodity*, um produto na forma de software de computador. Em segundo lugar, pode ser visto com o objetivo de mapear os processos e dados de uma empresa numa ampla estrutura integradora. E em terceiro lugar, pode ser visto como elemento-chave numa infraestrutura que oferece uma solução para o negócio, sendo esta perspetiva, por norma, a adotada na área dos sistemas de informação (Klaus et al., 2000).

A evolução histórica dos ERP é composta por seis fases, sendo as três primeiras precedentes ao seu aparecimento e as duas seguintes posteriores a esse aparecimento: ICS (*Inventory Control Systems*), MRP (*Materials Requirements Planning*), MRP II (*Manufacturing Resources Planning*), ERP (*Enterprise Resource Planning*), ERP II (*Extended ERP*) e ERP III. A primeira fase surgiu na década de 60 designada por ICS que tinha como objetivo principal a automatização de sistemas de controlo de inventário. A segunda fase ocorreu na década de 70 designada por MRP que tinha como principal objetivo calcular as necessidades dos materiais, que iria planear as atividades de fabrico e assegurar que os materiais estão disponíveis para a produção e os produtos estão disponíveis para entrega aos clientes. A terceira fase ocorreu na década de 80 designada por MRP II que tinha como principal objetivo o planeamento dos recursos necessários como o cálculo grosseiro, detalhado de necessidades de recursos que fornece assim dados consistentes de todos os intervenientes do processo de produção à medida que o produto se move na linha de produção. Enquanto o MRP está empenhado principalmente no fabrico de materiais, o MRPII está preocupado com a coordenação global da produção, incluindo os materiais, as finanças e as relações humanas. A quarta fase ocorreu na década de 90 e foi quando surgiram os ERP. Estes sistemas tinham como principal objetivo oferecer acessibilidade, visibilidade e consistência no planeamento dos recursos por toda a empresa. A quinta fase ocorreu na década de 2000 designada por ERP II que tinha como principal objetivo desenvolver novos módulos e acrescentar funcionalidades numa perspetiva de integração, eliminando informação redundante aos módulos nucleares dos ERP. A sexta fase ocorreu na década de 2010 designada por ERP III e é a que está presente no nosso quotidiano, focando-se numa rede aberta e computação na nuvem. As pessoas podem utilizar o ERP em qualquer dispositivo que tenha conexão com a internet não necessitando assim de estar instalado na máquina local. A última fase também já tem incorporado o uso da inteligência artificial na realização de tarefas rotineiras (Klaus et al., 2000).

Na evolução mais recente dos sistemas ERP tem sido evidente a importância na nuvem no suporte a estes sistemas. Os fornecedores de sistemas ERP atualmente estão a disponibilizá-los como SaaS (Software as a Service) ou PaaS (Platform as a Service) e

espera-se que o número de empresas que adotam estes serviços continuem a aumentar exponencialmente no futuro (Martins & Belfo, 2023).

2.1.1 Ciclo de vida dos sistemas ERP

O ciclo de vida de um sistema ERP é composto por cinco fases que inclui a decisão, a seleção, o planeamento, a implementação e a utilização. Na fase de tomada de decisão, deve se ter em conta os requisitos da organização, que ajudarão a definir os objetivos do projeto. Os requisitos de negócios e os objetivos do projeto serão a base para a etapa de seleção, na qual se pretende refletir e esclarecer qual o ERP a adotar. Nas etapas de decisão e seleção, é fundamental aprofundar o conhecimento sobre cada um dos sistemas ERP candidatos. Um melhor conhecimento sobre cada ERP esclarecerá as possibilidades e limitações de cada produto, que será a base para a fase de decisão. O aprofundamento do conhecimento sobre os candidatos a sistemas ERP escolhidos pela organização é obtido através da documentação fornecida por fornecedores, demonstrações, artigos, publicações e visitas à empresa. O planeamento consiste na análise dos processos e na possibilidade de melhoria dos fluxos de informação que inclui o estabelecimento de metas e a elaboração de um plano. A implementação é um processo em que os módulos do sistema ERP são colocados em operação, é suportado pelo planeamento que foi delineado. E por fim a última etapa é a que o utilizador pode usufruir do sistema é uma fase que traz para a organização novos conhecimentos, necessidades ou dificuldades de uso que não haviam sido identificados na primeira implementação e que podem ser usados para planear uma nova etapa de implementação (Amado & Belfo, 2021) (Souza & Zwicker, 2000, 2010).

A implementação de um sistema ERP é uma das melhores formas para as empresas atingirem o objetivo de otimizar as suas operações. Nos últimos anos, os sistemas ERP foram desenvolvidos para aprimorar os processos de negócio das organizações e de aumentar o seu desempenho. Esses sistemas podem oferecer perspectivas de desenvolvimento e sustentabilidade para empresas devido às suas características diversas e adaptáveis (Martins & Belfo, 2023).

Os novos sistemas ERP continuam assim a evoluir de forma progressiva suportando mais processos automatizados e integram cada vez mais recursos operacionais, permitindo assim centralizar os dados e processos das organizações.

2.1.2 A Utilização dos ERP na gestão das PME

Nos últimos anos, as empresas estão-se a esforçar por implementar sistemas de informação para melhorar a gestão, desempenho organizacional e reforçar assim a sua competitividade num ambiente cada vez mais complexo (Estebanez et al., 2016)

Neste sentido, a utilização de ERP (*Enterprise Resource Planning*) é cada vez mais comum nas organizações atuais, independentemente da dimensão, ramo e setor, sendo encarado como uma boa solução para ultrapassar grande parte dos problemas empresariais, na medida em que têm evoluído nos últimos anos de uma forma considerável, permitindo melhorar a gestão e o funcionamento das organizações. Em Portugal as PME (Pequenas e médias empresas) representam uma grande parte do tecido empresarial, logo é fundamental compreender quais foram as transformações e de que forma é que estas empresas se estão a adaptar. A utilização do ERP permite gerar benefícios quantitativos e qualitativos, tais como maior produtividade, eficiência e rapidez na tomada de decisão. O ERP é um termo genérico que pretende identificar um conjunto de atividades executadas por um package de software modular (Silva & Alves, 2001). Sendo uma solução que tem como base o auxílio na gestão das organizações nas mais importantes fases do seu negócio e nos processos subjacentes aos diversos departamentos e áreas funcionais. É um sistema de gestão que integra todas as facetas do negócio, incluindo planeamento, produção, vendas e finanças, tornando estas áreas mais coordenadas pela partilha e centralização de informação. Com a utilização desta tecnologia o objetivo consiste em eliminar cargas administrativas, burocráticas e redundância nas operações, mediante a automatização dos processos, possibilitando uma maior consistência da informação em tempo real o que permite assim desenvolver e gerir o negócio de forma integrada.

2.1.2.1 Benefícios

Segundo Computerword (2013) os principais motivos para as organizações investirem num sistema ERP são:

- **Centralização do controlo**

O sistema ERP centraliza as informações de todos os processos e de diferentes departamentos numa única base de dados comum.

- **Evitar situação de calamidade operacional**

O aumento do volume de transações pode levar a uma situação de descontrolo total e em situações extremas pode conduzir ao colapso operacional da empresa.

- **Visão ampla e geral da empresa**

O sistema ERP proporciona ao gestor uma visão geral da organização. Deste modo, consegue ter disponíveis todas as informações da organização facilitando assim a tomada de decisão.

- **Fluidez nos processos**

O sistema ERP torna as operações internas automáticas e sincronizadas, dando assim uma maior fluidez aos processos e eliminando o desperdício de tempo, mão de obra e material.

- **Melhoria na gestão**

O sistema ERP facilita o trabalho dos gestores, pois permite controlar eficazmente os gastos e os recebimentos, planear previamente as tarefas a desempenhar, controlar minuciosamente o decorrer das atividades, entre outras funções.

2.1.2.2 Desafios

A implementação do ERP é o processo pelo qual as informações técnicas, organizacionais, financeiras e os recursos são configurados para fornecer um sistema operacional eficiente. No entanto, implementar sistemas ERP pode ser difícil, demorado e caro para as organizações (Ali & Miller, 2017). Os ERP trazem assim alguns desafios para as organizações, tais como a reestruturação dos processos, a formação dos utilizadores, a resistência à mudança, a ausência de testes, as atualizações e o surgimento de novas soluções (Martins & Belfo, 2023).

As reestruturações de processos podem resultar em mudanças nas organizações que, se não forem geridas antecipadamente e cuidadosamente delineadas podem causar conflitos ao nível técnico e administrativo ou até falhas na implementação do software. A formação corresponde à transferência de conhecimento para os utilizadores, que irão usar o software é fundamental ser realizada regularmente, para que estejam devidamente capacitados para poder usufruir de todas as funcionalidades do software. A resistência à mudança é um dos principais fatores devido ao facto de as pessoas estarem habituadas a usarem determinado sistema, tendo assim uma baixa tolerância em experimentar coisas novas, o que leva a que fiquem desmotivadas e insatisfeitas porque irão ter de aprender a utilizar o novo software. A ausência de testes poderá levar à alocação de recursos desnecessários, uma vez que o software deverá ser testado antes e posteriormente à sua implementação no cliente, para verificar se as funcionalidades estão a funcionar corretamente e sem erros. As atualizações de software devem ser realizadas frequentemente para que os sistemas estejam aptos a cumprir com segurança as novas exigências, nomeadamente as leis que entram em vigor. O surgimento de novas soluções mais completas e menos dispendiosas pode conduzir a que as organizações tomem a decisão de adquirir um novo ERP deixando o que possuíam previamente (Martins & Belfo, 2023).

2.2 Manutenção

A manutenção é o conjunto de ações destinadas a assegurar o bom funcionamento das máquinas e instalações, garantindo que são intervencionadas, de acordo com as boas práticas técnicas e exigências legais, de forma a evitar a perda de função ou redução de rendimento e, no caso de tal acontecer, que sejam dadas respostas em boas condições de operacionalidade com a maior brevidade possível, e tudo a um custo global otimizado (Cabral, 2013). A manutenção é assim um conjunto de atividades realizadas para preservar, restaurar, melhorar a confiabilidade, desempenho e segurança de equipamentos, instalações e outros bens. A manutenção tem como objetivo garantir que os bens estejam sempre em boas condições e possam ser utilizados de forma segura e eficiente.

Atualmente, para além de ter um cariz particularmente técnico, a manutenção abraça também um vasto conjunto de atividades destinadas a responder a diversas exigências de

cariz legal, de certificação, de segurança e de sustentabilidade (Fernandes, 2015). Existem assim diversos tipos de manutenção como podemos verificar na Figura 1.

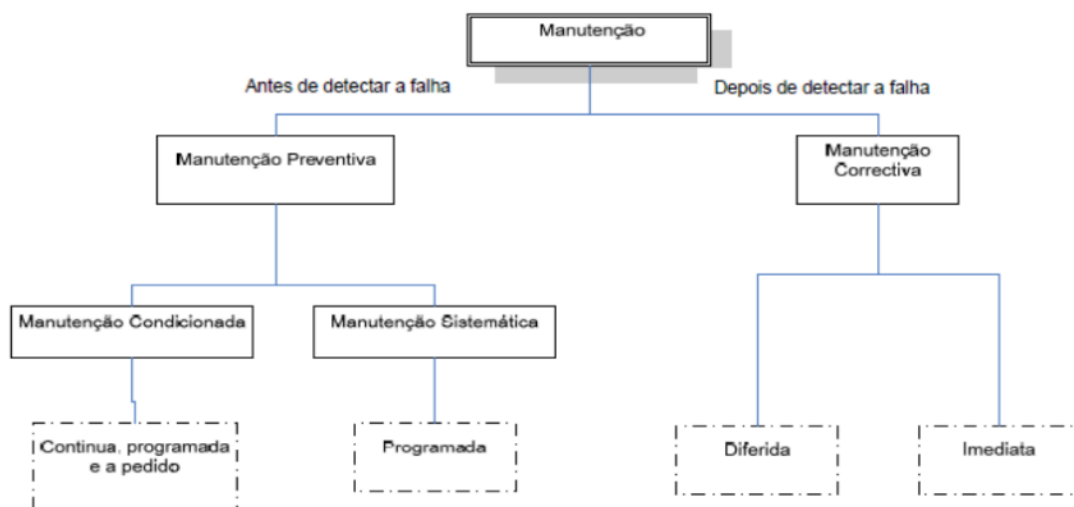


Figura 1 - Tipos de Manutenção

Fonte: NP EN 13306 (2007)

De acordo com (Fernandes, 2015) podem-se efetuar ao longo da vida de um bem, diversos tipos de manutenção. A MP (Manutenção Preventiva) é um tipo de manutenção que, sendo efetuada a intervalos de tempo pré-determinados, ou de acordo com critérios prescritos, tem como finalidade reduzir a probabilidade de avaria ou de degradação do funcionamento de um bem. Segundo a norma NP EN 13306 (2007), a manutenção preventiva pode ser dividida em MPC (Manutenção Preventiva Condicionada) e MPS (Manutenção Preventiva Sistemática), conforme o que a desencadeia. A MPC é considerada como sendo um tipo de manutenção preventiva baseada na vigilância do funcionamento do bem. A MPS é efetuada a intervalos de tempo preestabelecidos ou segundo um número definido de unidades de utilização, mas sem controlo prévio do estado do bem (NP EN 13306, (2007)). A MC (Manutenção Corretiva) é realizada na sequência de uma avaria ou perda de função. De acordo com a norma NP EN 13306 (2007), a manutenção corretiva é efetuada depois da deteção de uma avaria, e destina-se a repor o bem num estado em que possa realizar uma função requerida.

2.2.1 Gestão de Manutenção

A gestão de manutenção é o processo de manutenção dos ativos e recursos de uma empresa, que tem como finalidade controlar os custos, tempos, recursos e garantir a conformidade e prevenção dos bens (Santos, 2009). Desta forma, é responsável por garantir que os bens estejam sempre em boas condições, minimizando as interrupções e paralisações e prolongando a vida útil dos equipamentos, o que em muitos casos poderia ser evitado com uma operação de manutenção.

Segundo Santos (2009) os principais objetivos da gestão de manutenção são:

- Inspeccionar periodicamente os equipamentos, para detetar oportunamente qualquer desgaste ou falha permitindo assegurar as condições de funcionamentos dos equipamentos reduzindo o número de avarias;
- Arquivar os dados históricos para facilitar no futuro a deteção de possíveis problemas e realizar as manutenções atempadamente com o objetivo de otimizar custos e aumentar a eficiência dos equipamentos;
- Conservar ao máximo todos os equipamentos evitando assim os tempos de paragem e todos os custos associados bem como aumentar o tempo de vida e fiabilidade;
- Assegurar que os equipamentos operam em condições de segurança o que irá resultar num menor risco para os técnicos que estão diariamente em contacto com estes;

A gestão de manutenção é fundamental para garantir a eficiência e a continuidade das operações de uma empresa, além de minimizar custos e maximizar a disponibilidade dos equipamentos.

2.2.2 Software de Gestão de Manutenção

O software de gestão de manutenção é uma ferramenta que auxilia a gerir e planear as atividades de manutenção de equipamentos e instalações. Permite automatizar a programação de manutenções preventivas, gerir inventários de peças de reposição e materiais, monitorizar o desempenho dos equipamentos, registar e analisar os dados históricos, e gerir os orçamentos e ordens de reparação.

O software de gestão de manutenção é uma ferramenta base para se poder obter melhores resultados no desempenho dos bens. O objetivo é conseguir concretizar, da melhor forma,

a execução das intervenções de manutenção preventiva de modo a minimizar as intervenções corretivas (Fernandes, 2015).

O software de gestão de manutenção dispõe de algumas funcionalidades, tais como:

- Agendamento de manutenções preventivas e corretivas;
- Gestão de inventário de peças de reposição e materiais;
- Registo e rastreamento de histórico de manutenção dos equipamentos;
- Gestão de ordens de trabalho e solicitações de manutenção;
- Gestão de relatórios e gráficos para análise de desempenho, custos e tomadas de decisão;
- Integração com outros sistemas, websites e aplicações.

O software de gestão da manutenção tem de ser ajustado à realidade, de modo a poder cumprir com o seu objetivo, provocar melhorias na própria metodologia da manutenção e permitir um bom planeamento, ganhos de eficiência e redução de custos, para que, de facto, funcione em pleno e se torne uma vantagem competitiva para a organização. Dessa forma, deve enquadrar-se às funcionalidades do software com as políticas, objetivos e metas traçadas para esta área. Com esta definição do estado pretendido, é possível esboçar o desenho para o alcance das metas e objetivos, operacionalizando todo o sistema para que possa ser atingido o alvo pretendido, através de mecanismos de eficiência. É necessário avaliar se o custo de implementação e de manutenção do software tem um retorno visível do investimento pois, caso contrário, corre-se o risco de se colocar um “elefante branco” na empresa ou até pior, o risco de trazer uma nova ferramenta para burocratizar, atrasar a manutenção e gastar tempo precioso dos colaboradores sem trazer valor acrescentado à empresa (Cabral, 2013).

No capítulo 5.1.3, designado por “Pesquisa de mercado de software de gestão de manutenção (reparações)” irão ser apresentadas as soluções selecionadas, que irão ser a base da construção do módulo gestão de manutenção na vertente de reparações.

2.3 Software PHC GO

O PHC GO é um software criado para a gestão de empresas e para responder a diversas necessidades de negócios. Aposta na usabilidade e personalização de maneira a tornar o trabalho mais ágil, fácil e rápido de gerir (PHC, 2023c). A Figura 2 apresenta o logótipo do software PHC GO.



Figura 2 - Logótipo software PHC GO

Fonte: PHC GO (2023)

O PHC GO é uma solução que cumpre as obrigações legais, além de ser um software na nuvem que se pode utilizar em qualquer lugar, é personalizável, intuitivo e fácil de utilizar permitindo uma gestão rápida e inteligente. É possível controlar o negócio em qualquer lugar através da gestão completa com análises dos vários departamentos que facilita assim a tomada de decisões mais rápida e certa, mais tempo para a realização de outras tarefas, uma vez que permite a automatização de tarefas administrativas e rotineiras. Com a adoção do PHC GO os utilizadores ganham uma maior acessibilidade e flexibilidade, pois o software está disponível na nuvem e pode ser acedido a partir de qualquer lugar e hora, devido ao facto de ser uma plataforma online que permite a comunicação e partilha de informação em tempo real entre os vários departamentos, tendo assim uma mobilidade total, sendo mais simples gerir tarefas e também permite auxiliar na tomada de decisões mais acertadas na medida em que se tem uma visão integrada de toda a empresa numa única plataforma com toda a informação que necessita. O PHC GO é também um software que se adapta ao negócio através da utilização de API (*Application Programming Interface*), plugins e módulos específicos (PHC, 2023a).

O módulo que irá ser desenvolvido é a gestão de manutenção na vertente reparações que será um complemento ao software PHC GO e permite gerir todo o processo de reparação, desde a receção do equipamento até ao fecho do serviço, com a entrega ao cliente, inclui a organização e registo dos trabalhos efetuados, bem como a mão de obra, peças associadas e folha de obra.

2.3.1 Funcionalidades

Muitas são as características que fazem do PHC GO um software completo, rápido e com funcionalidades que dão resposta às necessidades de cada empresa, na medida em que poderá ser parametrizado e personalizado.

As principais funcionalidades são o Controlo Financeiro e Tesouraria, Gestão de Inventários, Lotes e Armazéns, Gestão de Clientes, Gestão de Compras e Fornecedores e PHC Store.

O Controlo Financeiro e Tesouraria permite em qualquer momento saber quanto dinheiro se tem, tanto em cada conta como em caixa e controlar as entradas e saídas de pagamentos, bem como o histórico de todos os movimentos regularizados. Desta forma, é possível estar sempre a par da situação da tesouraria. Através desta funcionalidade é possível realizar reconciliação bancária automática, evitando erros desnecessários na integração e conferência de movimentos da conta bancária no software. O PHC GO permite assim, fazer uma reconciliação bancária automática, uma gestão de tesouraria interativa e uma melhor previsibilidade em tempo real das dívidas de clientes vencidas e não vencidas. E ainda é possível visualizar o controlo das transferências que é uma forma de não perder o rasto do dinheiro, as transferências de dinheiro que se realizam entre as contas bancárias, bem como os depósitos. Com esta funcionalidade é possível controlar todo o fluxo de caixa da empresa (PHC, 2023a).

A Gestão de Inventários, Lotes e Armazéns corresponde ao controlo total dos produtos, seja os que se comercializam ou se produzem, seja de todos os serviços que uma empresa presta, permitindo controlar a entrada e saída de artigos, a emissão de encomendas a fornecedor automaticamente e a flexibilização das tabelas de preços para conseguir antecipar baixas ou faltas de inventário, controlo de ponto de encomendas e tomar decisões atempadamente. O acompanhamento dos movimentos de inventário em tempo real facilita a gestão dos produtos. Tem ainda a possibilidade de criar tabelas de preços diferentes para cada tipo de cliente e de classificar artigos em famílias, marcas ou modelos, otimizando a gestão de inventários (PHC, 2023a).

A Gestão de Clientes permite ter a informação automatizada dos clientes e ver a sua rentabilidade através de indicadores e análises detalhadas. É exequível gerir os valores de

entrada ou adiantamentos de clientes que permite regularizar todos os valores já pagos e os que ainda estão por pagar. É possível definir descontos para produtos e serviços, por tipo de cliente, controlar o limite de crédito disponível que os clientes podem assumir, e também receber alertas quando o mesmo for atingido (PHC, 2023a).

A Gestão de Compras e Fornecedores é onde é possível gerir toda a área de compras e dos prazos a ter em conta bem como o controlo de fornecedores através de *dashboards* e análises detalhadas, em que se visualizam os prazos de pagamento e evolução das compras. Com o PHC GO consegue-se ainda ter total visão e o controlo dos pagamentos que são realizados aos fornecedores. Para além disso, pode-se emitir e enviar encomendas aos fornecedores de forma automática para os artigos em falta (PHC, 2023a).

A PHC GO Store é uma loja online, onde estão disponibilizados os add-ons (módulos) por verticalidade de categoria (Retalho, Serviços, Gestão, Logística, Marketing, Contabilidade, etc..) que complementam a oferta do software PHC GO, tal como diversos plugins para integração (WooCommerce, Google Calendar, Outlook, entre outros) (PHC, 2023a).

2.3.2 Impacto da utilização do PHC GO nas empresas

O PHC GO está pensado para apoiar a gestão das empresas, de acordo com necessidades, dimensão e a evolução da empresa. Uma das vantagens da utilização deste software é o permitir um crescimento gradual, ou seja, permite ao cliente ir adotando mais funcionalidades à medida que necessita. O software traz inúmeros benefícios para as empresas, sendo os principais: proporcionar uma maior produtividade, ter o sistema sem investimento inicial, estar disponível na nuvem, garantir uma maior segurança, adaptar-se às organizações, centralizar os dados, estar sempre atualizado e contar ainda com serviço de suporte (PHC, 2023a).

A utilização do software aumenta a produtividade, poupa tempo e esforço no desempenho de tarefas rotineiras e assegura o fácil cumprimento das obrigações fiscais uma vez que possui processos automatizados. O PHC GO está pronto a utilizar, sem investimento inicial e sem perder tempo com instalações, poupando assim recursos humanos e financeiros. É um software que não tem custos de manutenção e utiliza sempre a versão

mais recente, uma vez que as atualizações são automáticas e gratuitas. Por se tratar de um software online disponível na nuvem, permite controlar o negócio em qualquer lugar, a qualquer hora e em qualquer dispositivo, bastando apenas ter conexão à internet. É um software em que a informação se encontra encriptada e protegida 24 horas por dia por especialistas em segurança de dados através de detalhadas auditorias de proteção e controlo. A adaptação e personalização é muito importante, permite que o software se adapte à empresa, que é única e tem necessidades específicas, e não o contrário. Por isso, o foco é criar soluções inteligentes, facilmente adaptáveis, apelativas e completas, bem como a integração avançada com outras aplicações, podendo gerir todo o negócio apenas com um único software. O software reúne todas as informações da organização atualizada no momento, o que facilita a tomada de decisões tornando as mais rápidas e certas e, consequentemente, uma boa gestão. Através de *dashboards*, listagens, indicadores ou análises, é possível obter uma visão global sobre o estado do negócio. É atualizado automaticamente a cada alteração legal, retirando qualquer preocupação com alterações legais e com o cumprimento das obrigações em vigor. O PHC GO conta com um serviço de suporte com técnicos certificados que ajudam em todas as etapas e possíveis dificuldades no software. Para além disso, possui o acesso ao PHC GO Help Center que conta com uma base pública de conhecimento totalmente gratuita onde se pode encontrar o esclarecimento para as eventuais dúvidas, bem como diversos conteúdos em vídeo sobre as funcionalidades do software (PHC, 2023a).

3 METODOLOGIA

É fundamental, num projeto de investigação, a adoção de uma metodologia adequada, uma vez que esta permitirá o desenvolvimento do trabalho e também permitirá dar uma resposta adequada à questão de investigação. As metodologias podem ser caracterizadas através de dois tipos: a quantitativa ou a qualitativa. A metodologia quantitativa é um método que visa explicar através de uma investigação sistémica dos fenómenos observados através da recolha de dados digitais analisados, utilizando métodos baseados em técnicas matemáticas, estatísticas ou computacionais. A metodologia qualitativa é um método de investigação que utiliza entrevistas abertas, grupos de discussão ou técnicas de observação (Augusto, 2014).

Atendendo a que o contexto do trabalho foi o de um estágio e de que o seu objetivo principal foi o desenvolvimento de um módulo para um sistema ERP, o método de investigação selecionado foi o da “investigação-ação”. A “investigação-ação” é uma metodologia qualitativa, pode ser descrita como uma família de metodologias de investigação que incluem ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão) simultâneas, utilizando um processo cíclico ou em espiral (Myers, 1997).

A “investigação-ação” disponibiliza a possibilidade de intervenção na entidade sob investigação. Este método permite uma aproximação aberta ao campo de investigação sendo, desta forma, possível capturar informação que não pode, frequentemente, ser predeterminada. Esta estratégia leva o investigador a participar ativamente no processo (Myers, 1997). No caso deste estágio, o estagiário interveio ativamente no desenvolvimento de um módulo para um sistema ERP no contexto da organização que o acolheu.

Ao longo do tempo, os ciclos da metodologia “Investigação-ação” têm evoluído através de alterações que variam consoante os autores. Segundo Kock et al. (1997) a composição mais consensual é a do ciclo de cinco fases. São estas o diagnóstico, o planeamento de ação, a execução de ação, a avaliação e a aprendizagem específica documental. A Figura 3 apresenta o ciclo da metodologia “Investigação-ação”.

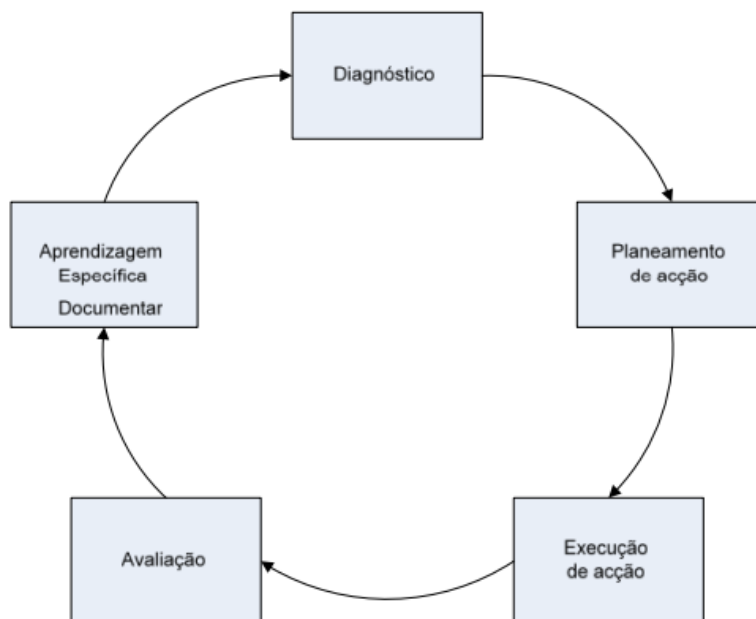


Figura 3 - Ciclo "Investigação-Ação"

Fonte: Amaral et al. (2013)

A primeira fase é designada por diagnóstico e tem como principal objetivo identificar uma oportunidade ou melhoria num potencial problema previamente identificado. Durante esta fase importa ter uma visão ampla e global na tentativa de compreender o problema como um todo integrado (Amaral et al., 2013). Este capítulo irá apresentar a introdução ao estudo do PHC GO, framework do software PHC GO e pesquisa de mercado de software de gestão de manutenção (reparações).

A segunda fase consiste em planear o conjunto de ações da investigação e identificar a abordagem e objetivos da intervenção. No planeamento são tidas em conta as diferentes alternativas de ações a tomar, procedendo-se à seleção da alternativa mais adequada (Amaral et al., 2013). Este capítulo irá apresentar o planeamento da construção do módulo manutenção (reparações) e as linguagens que irão ser utilizadas no desenvolvimento do módulo.

Na terceira fase procede-se à execução das ações planeadas selecionadas na fase anterior seguindo uma metodologia ágil (Amaral et al., 2013). As metodologias ágeis têm sido apontadas como uma alternativa às abordagens tradicionais para o desenvolvimento de

software. As metodologias tradicionais, conhecidas também como pesadas ou orientadas a planeamentos, devem ser aplicadas apenas em situações em que os requisitos do sistema são estáveis e requisitos futuros são previsíveis. Em projetos em que há muitas mudanças, em que os requisitos são passíveis de alterações, onde refazer partes do código não é uma atividade que apresenta alto custo, as equipas são pequenas, as datas de entrega do software são curtas e o desenvolvimento rápido é fundamental, não pode haver requisitos estáticos (Dos & Soares, 2005). Este capítulo irá apresentar o desenvolvimento do módulo gestão de manutenção na vertente de reparações. A Figura 4 apresenta a metodologia ágil, a qual serviu de base ao desenvolvimento do módulo.



Figura 4 - Metodologia Ágil

Fonte: Grepon et al. (2021)

A quarta fase é a avaliação que tem como principal objetivo verificar se as ações efetuadas tiveram o efeito esperado e se serviram para resolver os problemas iniciais (Amaral et al., 2013). Este capítulo irá apresentar a realização de testes periódicos e a realização de testes finais.

E por fim a última fase, aprendizagem específica documental, em que se procede à identificação e registo das conclusões resultantes do processo (Amaral et al., 2013). Este capítulo irá apresentar o manual do módulo manutenção (reparações) e o artigo a apresentar em conferência científica.

No projeto desenvolvimento de um módulo para um sistema ERP a técnica utilizada é a de observação.

A técnica baseada na observação é um método de observação direta, pois implica a presença do observador nos acontecimentos que estão a decorrer. Ao envolver-se com as pessoas e acontecimentos de uma forma mais direta o investigador torna-se um conhecedor mais profundo da realidade que está a observar. A técnica a ser utilizada é o diário do investigador que é uma técnica que permite recolher observações, reflexões, interpretações, hipóteses e explicações de ocorrências no projeto (Freitas et al., 2021).

4 ENTIDADE ACOLHEDORA

Neste capítulo efetua-se uma caracterização da entidade de acolhimento, apresentando uma breve descrição da atividade da empresa, dos seus principais produtos e serviços e do departamento onde foi realizado o estágio.

4.1 Apresentação da Arentia S.A.

A empresa selecionada para a realização do estágio curricular é a Arentia S.A.. É uma empresa portuguesa que atua no mercado empresarial de software de gestão e tecnologias de informação, com instalações na sua sede em Leiria e também em Amarante. O seu setor de atividade é a consultoria em informática e tem como lema “Tecnologia que simplifica a vida!”. A Figura 5 apresenta o logótipo da Arentia.



Figura 5 - Logótipo da Arentia

Fonte: Arentia S.A. (2023)

A Arentia S.A. possui 14 anos de existência e tem estado em constante crescimento. Conta atualmente com 70 colaboradores, tem uma rede de mais de 470 clientes e já foi premiada 47 vezes (Arentia S.A., 2023) como por exemplo através do prémio Gazela em 2013 e do prémio Fast 500 em 2017. Ao longo destes anos, tem formado diversas parcerias com empresas como a PHC, Primavera, Hp, Microsoft e Wmware, que trazem valor acrescido à organização.

A Arentia S.A. é parceira da PHC Software, uma multinacional de origem portuguesa dedicada ao desenvolvimento de software de gestão. A empresa PHC Software foi fundada em 1989 e conta com 227 colaboradores, mais de 400 parceiros certificados, mais de 34 mil clientes, espalhados por 25 países, e 159 mil utilizadores de software. A PHC conta também com escritórios em Lisboa, Porto, Madrid, Lima, Luanda e Maputo (PHC, 2023b).

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

A Arentia S.A. é uma organização que surgiu para marcar a diferença na medida em que coloca as necessidades dos seus clientes em primeiro lugar. Para isso, age com experiência e dinamismo uma vez que possui profissionais qualificados em diversas áreas tecnológicas. O seu propósito é garantir a qualidade, transparência e profissionalismo em tudo o que fazem, para superar as expectativas dos parceiros e clientes e ultrapassar os seus desafios obtendo assim resultados que permitem a sustentabilidade e crescimento do negócio.

Na Figura 6 podemos observar alguns dos principais marcos da organização desde a sua criação até aos dias de hoje.

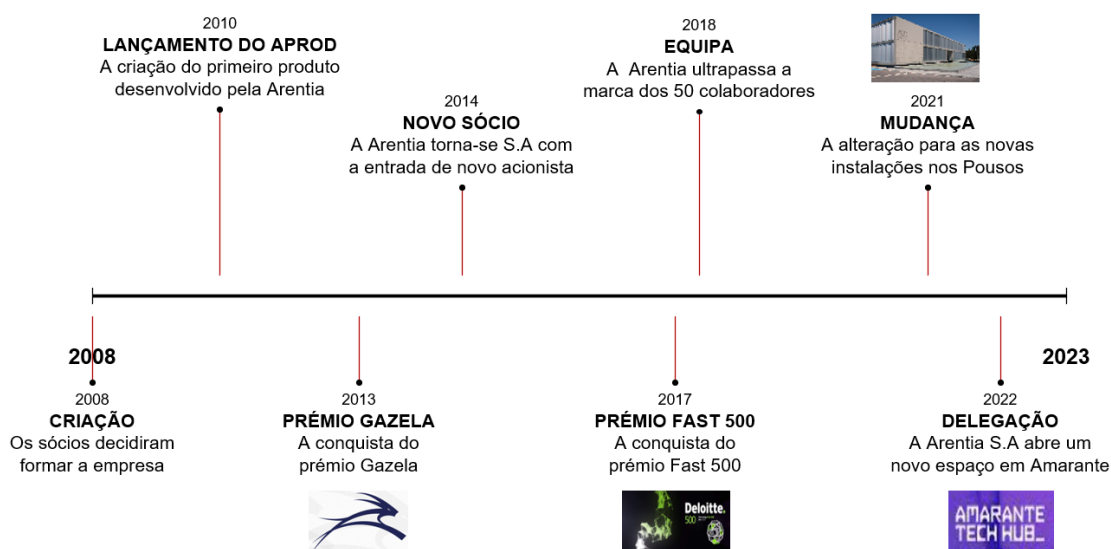


Figura 6 - Cronograma com os principais marcos da entidade acolhedora

Fonte: Elaborado pelo autor

O primeiro marco e o mais importante foi o da criação da Arentia pelos seus sócios, o qual ocorreu no ano de 2008.

O lançamento do aProd em 2011, corresponde a criação do primeiro produto desenvolvido pela Arentia. Este é um sistema que permite acompanhar e gerir todas as etapas do processo de planeamento e controle da produção com a adoção das melhores práticas de fabricação (Arentia S.A, 2023).

A conquista do prémio Gazela em 2013 distingue as empresas jovens que num curto espaço de tempo apresentam um crescimento grande no emprego e no volume de negócios.

A entrada de um novo sócio em 2014 contribuiu para que a empresa se tornasse numa S.A. (Sociedade Anónima).

A conquista do prémio Fast 500™ ocorreu no ano de 2017. Este prémio é o programa da Deloitte Technology que destaca as empresas da indústria de tecnologia que mais cresceram na região EMEA (Europa, Médio Oriente e África) nos últimos quatro anos.

A equipa Arentia era constituída em 2018 por 50 colaboradores. Neste momento tem cerca de 70 colaboradores (Arentia S.A, 2023).

A mudança de instalações em 2021 das antigas para as novas nos Pousos foi um momento relevante na vida da empresa. Esta mudança foi motivada pelo rápido crescimento da equipa e pela consequente falta de espaço que se começava a verificar.

O último marco selecionado na Figura 6 foi a abertura em 2022 da delegação em Amarante. Essa delegação situa-se no *tech hub* de Amarante, um centro tecnológico emergente em Portugal, onde a tecnologia se cruza com a indústria, e onde empreendedores e profissionais do setor conciliam desafios.

4.2 Principais produtos e serviços

A Arentia S.A. oferece um leque de produtos composto por representações de software e por software próprio e serviços na área dos sistemas e tecnologias de informação. A empresa apresenta os seguintes tipos de soluções:

- Representações de software
 - **PHC GO**

O PHC GO é um software de gestão na nuvem certificado pela autoridade tributária, sempre atualizado e com grande capacidade de integração e adaptabilidade às necessidades das empresas.

- **PHC CS**
O PHC CS é um ERP que permite a gestão completa do core da empresa, integrada com a área financeira, automação de processos e adaptação à organização.
- **Primavera**
O Primavera é um ERP idêntico ao PHC, ambos nacionais, e que permitem a gestão completa do core da empresa, integrada com a área financeira, automação de processos e adaptação à organização.
- **Ploomes**
O Ploomes é um CRM (*Customer Relationship Management*) que permite delegar tarefas, acompanhar oportunidades, definir prazos e passar a oportunidade para o vendedor, através de funil de vendas, automações de processos e regras de negócio.
- **Produtos próprios Arentia**
 - **aProd**
O aProd é um sistema integrado de monitorização e controlo do processo produtivo na indústria que permite obter ganhos de produtividade na produção e redução de custos de operação, através de automatismos de integração da informação com o software de gestão.
 - **aLogistics**
O aLogistics é uma aplicação instalada em terminais móveis PDA (Personal Digital Assistants) que permite fazer a gestão, movimentações e contabilizações necessárias dos inventários existentes, agilizando assim o processo de logística de receção/conferência e picking/expedição.
 - **aMrp**
O aMrp é um sistema de planeamento das necessidades de matérias-primas e materiais tendo em conta as necessidades de produção e com base nos pontos e quantidades ótimas de encomenda, o sistema irá realizar as respetivas sugestões de compra.

- **aDash**

O aDash é uma solução web que disponibiliza dashboards em tempo real com indicadores de gestão utilizados na indústria, para perceção real e efetiva dos processos e rentabilidade para facilitar a tomada de decisões atempadas e com confiança.

- **aCollection**

O aCollection é uma plataforma que permite aquisição de dados de produção diretamente dos equipamentos produtivos de acordo com as necessidades particulares dos clientes. Os dados são guardados no banco de dados, podendo ser analisados em tempo real ou em relatórios periódicos.

- **Tecnologias de informação**

- **Serviços nuvem**

Para oferecer estes serviços a empresa possui uma equipa que apoia a realização de escolhas certas através de diagnósticos e relatórios de melhoria, ao considerar os serviços na nuvem para as empresas, evitando assim adquirir recursos adicionais para lidar com altos picos temporários no fluxo. Os serviços na nuvem da Arentia permitem aproveitar o poder da intranet e da internet, para aumentar a eficiência, aprimorar a comunicação, inspirar a colaboração e simplificar o trabalho de equipa.

- **Segurança**

A oferta dos serviços de segurança é feita através de uma equipa de TI (Tecnologias de Informação) que está empenhada em auxiliar as empresas a ficarem seguras. Também existem parcerias nesta área com empresas de renome a nível mundial, conseguindo-se soluções de segurança adaptadas a qualquer tipo e dimensão de negócio.

- **Desenvolvimento de aplicações**

Para o desenvolvimento de aplicações existe uma equipa de I&D (Investigação e Desenvolvimento) que é constituída por consultores com uma vasta experiência no desenvolvimento e na engenharia de software para diversas plataformas tecnológicas existentes no mercado empresarial,

que permitem propor e desenvolver soluções eficientes e que respondam às necessidades dos clientes.

○ **Suporte e manutenção**

O suporte e manutenção é feito por uma equipa técnica altamente habilitada e qualificada, dando resposta a desafios informáticos, intervenções previamente agendadas, conseguindo reduzir as intervenções de emergência e prolongar a vida dos equipamentos.

4.3 Departamento PHC

O Departamento PHC da Arentia S.A. tem como finalidade prestar apoio de forma integrada às atividades desenvolvidas com os softwares da PHC. É constituído principalmente por duas equipas. Uma das equipas é responsável e direcionada para a componente do PHC CS, enquanto a segunda equipa está vocacionada para o PHC GO. O departamento PHC realiza diversas atividades, tais como, o levantamento de processos e redefinição de processos, a formação de utilizadores, as implementações, e o suporte dos softwares PHC CS e PHC GO. Este departamento é o maior da empresa e é constituído atualmente por 27 colaboradores distribuídos por várias subequipas que se focam em suporte, implementação, desenvolvimento e comercialização do software.

O estagiário foi integrado na equipa do PHC GO. Esta equipa é composta por dois elementos, respetivamente, a Fernanda Estrada que desempenha a função de consultora técnica e a Micaela Ramos que desempenha a função comercial / vendedora como podemos visualizar na Tabela 1.

Nome	Função	Anos na empresa	Género
Fernanda Estrada	Consultora técnica	1,5 anos	Feminino
Micaela Ramos	Comercial/ Vendedora	0,5 anos	Feminino

Tabela 1 - Equipa do departamento PHC GO

A Figura 7 apresenta o organograma da equipa PHC GO, composta pela Micaela, pelo João (estagiário) e pela sua líder, Fernanda Estrada.



Figura 7 - Organograma da equipa PHC GO

Fonte: Elaborado pelo autor

A equipa realiza diversas atividades, tais como comercialização, formação, serviço de suporte e desenvolvimento do software.

A comercialização corresponde a todo um processo, desde a criação de campanhas publicitárias, acompanhamento do lead, demonstração do software até a realização da compra e conversão em cliente.

A formação é importante na medida em que é ela que contribui para que os clientes possam ficar a conhecer as funcionalidades do software bem como aprender a utilizá-las de forma correta e evitando erros.

O serviço e suporte é um dos focos da equipa que inclui a prestação de auxílio, o esclarecimento de dúvidas do utilizador, as correções de erros do software e atualizações do software.

O desenvolvimento corresponde à criação de add-ons, que são módulos que complementam o software e lhe acrescentam valor, tornando assim o PHC GO mais robusto. É possível também a realização de desenvolvimento personalizado para o cliente (Panorama Consulting Group, 2023).

5 ATIVIDADES DO ESTÁGIO

Neste capítulo apresentam-se as atividades realizadas durante o estágio, começando pelo diagnóstico, que compreende a introdução ao estudo do software PHC GO, a *framework* do software PHC GO e a pesquisa de mercado de software de gestão de manutenção (reparações). Posteriormente, o planeamento da ação, que é constituído pelo planeamento da construção do módulo e pelas linguagens de programação que foram utilizadas no seu desenvolvimento. Em seguida, apresenta-se a execução da ação que corresponde ao desenvolvimento do módulo. Depois, a avaliação do desenvolvimento que consistiu na realização de testes periódicos e finais. Por fim, a aprendizagem específica documental, a qual compreendeu na elaboração do manual e na síntese de um artigo proposto a uma conferência científica.

5.1 Diagnóstico

A atividade de diagnóstico consistiu em compreender o funcionamento do software PHC GO para que fosse possível identificar as lacunas existentes e realizar uma pesquisa de mercado para ter uma visão ampla e global na tentativa de compreender o problema como um todo integrado e detetar as oportunidades de mercado.

5.1.1 Introdução ao estudo do software PHC GO

O software PHC GO é uma solução de gestão online para empresas disponibilizada pela PHC. Atualmente, tal como é possível verificar na Figura 8, tem disponíveis os seguintes módulos: Minha Atividade, Artigos e Serviços, Clientes, Vendas, Fornecedores, Compras, Tesouraria, Contabilidade, Ativos, POS, Anexos, Processamentos e Saft, Análises e Listagens, Definições, myPHC GO, Help Center e GO Studio.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

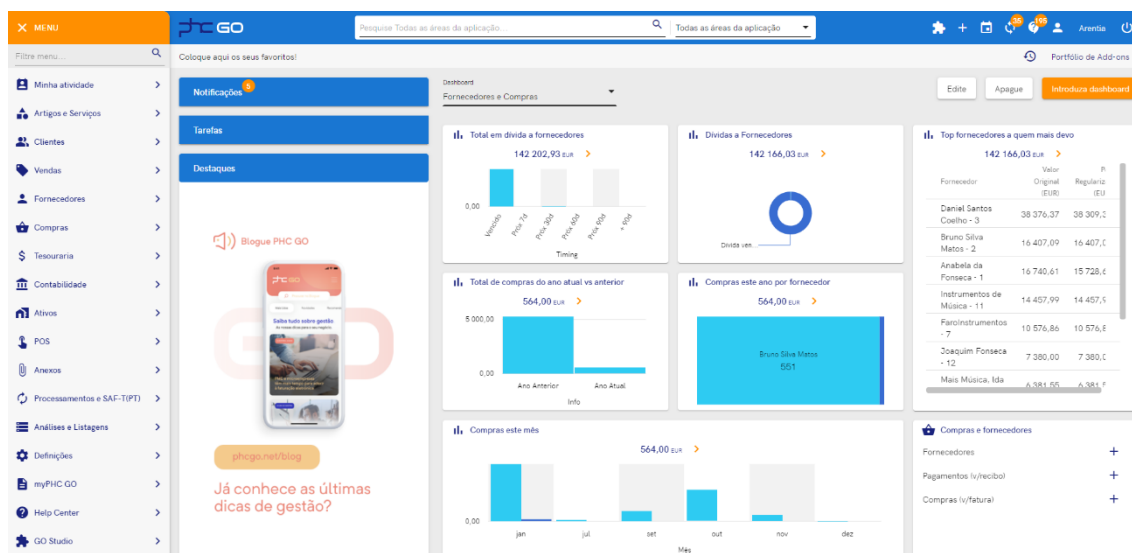


Figura 8 - Módulos do software PHC GO

Fonte: PHC GO (2023b)

O software PHC GO é composto por quatro planos, do mais simples para o mais completo, respetivamente, o Grow, o Star, o Pro e o Expert. A Tabela 2 apresenta as funcionalidades do PHC GO disponibilizadas em cada plano.

Funcionalidades	Expert	Pro	Star	Grow
Gestão de Artigos	X	X	X	X
Gestão de Serviços	X	X	X	X
Gestão de Inventários	X	X	X	
Transferências entre armazéns	X	X	X	
Gestão de equipamentos com número de série	X	X	X	
Gestão avançada de armazém	X	X		
Gestão de lotes	X	X		
Gestão de inventário avançada	X	X		
Inventário físico	X	X		
Pesos e volumes	X	X		
Produtos compostos	X	X		
Idiomas para a designação de artigos	X	X		
Portal GO	X	X	X	X
Atualização automática de preços nos artigos	X	X	X	X
Gestão de Documentos de Faturação	X	X	X	X
Gestão de Documentos de Transporte	X	X	X	X
Gestão de Clientes	X	X	X	X
Gestão de conta corrente e dívidas de clientes	X	X	X	X

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Funcionalidades	Expert	Pro	Star	Grow
Referências Multibanco (EasyPay)	X	X	X	X
Gestão de vendedores	X	X	X	X
Faturação em multi-moeda	X	X	X	X
Faturação de várias avenças em simultâneo	X	X	X	X
Descontos de artigos por clientes	X	X	X	X
Documentos Ilimitados	X	X	X	X
Personalização de documentos	X	X	X	X
Encomendas de clientes	X	X	X	
Gestão avançada de limite de crédito	X	X		
Receção de pagamentos por SEPA	X	X		
Faturas pagas em tranches/prestações	X	X		
Referências Internas para gestão de processos	X	X		
Adiantamentos de clientes	X	X		
Descontos financeiros nos recibos	X	X		
Estabelecimentos de clientes	X	X		
Emissão automática de encomendas a clientes	X	X		
Emissão de recibos em série	X	X		
Promoções de preço e descontos específicos	X	X		
Templates de email	X	X	X	
Gestão de cheques de Clientes	X	X	X	
Gestão de Compras	X	X	X	
Gestão de Fornecedores	X	X	X	
Pagamentos a Fornecedores	X	X	X	
Gestão de Dívidas a Fornecedores	X	X	X	
Encomendas a Fornecedores	X	X	X	
Autofaturação de compras	X	X		
Emissão de pagamentos em série	X	X		
Gestão de contas bancárias	X	X	X	
Lançar despesas e movimentos de tesouraria	X	X	X	
Talões de depósito	X	X	X	
Reconciliação bancária automática	X	X		
Gestão de Propostas aos clientes	X	X	X	
Leitura QR Code para lançamento de documentos	X	X	X	
Emissão de folhas de obra	X	X	X	
Dossiers internos de clientes ilimitados	X	X		
Dossiers internos de fornecedores ilimitados	X	X		

Funcionalidades	Expert	Pro	Star	Grow
Comunicação de Inventário à Autoridade Tributária	X	X	X	
Emissão de SAF-T de autofaturação	X	X	X	
Definição de acessos ao ficheiro SAF-T	X	X		
Retenção de despesas em IRS e IRC	X	X	X	X
Faturas à AT comunicadas em tempo real	X	X	X	X
Cálculo de Retenção de IRS	X	X	X	X
Gestão de utilizadores e histórico de atividade	X	X	X	X
Controlo de acessos por perfil	X	X	X	
Integração com plataformas de e-commerce: WooCommerce, Pretashop e ShopKit	X	X	X	X

Tabela 2 - Funcionalidades por planos do software PHC GO

Fonte: Adaptado PHC GO (2023b)

O plano "Grow" é o mais simples. Este plano é o indicado para microempresas, sendo que permite realizar a faturação certificada, embora apenas possa ser utilizado por um utilizador em simultâneo. É o plano que possui menos funcionalidades.

O plano "Star" é superior ao "Grow". Com este plano é possível realizar a gestão essencial das pequenas empresas e pode ser utilizado por dois utilizadores em simultâneo. Este plano permite adaptar-se à organização.

O plano "Pro" é superior ao "Star" e com ele é possível realizar a gestão completa das pequenas empresas, pode ser utilizado por quatro utilizadores em simultâneo. Este plano permite também adaptar-se à organização.

O plano "Expert" é o mais completo. Com ele é possível realizar a gestão completa e avançada das médias empresas, pois pode ser utilizado por dez utilizadores em simultâneo. A diferença entre este plano e o "Pro" é o número de utilizadores em simultâneo, visto que ambos possuem as mesmas funcionalidades.

5.1.2 Framework do software PHC GO

A framework é um conjunto de ferramentas, bibliotecas e padrões que são utilizadas para o desenvolvimento de softwares. A framework dispõe de uma série de recursos pré-desenvolvidos que podem ser usados como base para o desenvolvimento de código do

aplicativo. A framework oferece benefícios como aumentar a eficiência, qualidade e reutilização de código (Edwin, 2014).

A framework do PHC GO corresponde à secção onde se pode realizar o desenvolvimento de add-ons, que são módulos que não complementam o software, como também as personalizações do software, consoante as necessidades específicas dos clientes.

A framework do software PHC GO é constituída pelas peças apresentadas na Tabela 3, respetivamente as extensões de ecrã, regras de negócio, itens da lista dinâmica, marcações dinâmicas, agendamentos, processamentos de utilizador, relatórios, bibliotecas de servidor, parâmetros, ecrãs e entidades, filtros de dados, análises e *datasets*.

Ícone	Nome	Descrição
	Extensões de ecrã	As extensões de ecrã são uma peça que permite adicionar campos ao ecrã, que vem de base no software, parametrizar comportamentos, ações, definir comportamentos de ações e traduções.
	Regras de negócio	As regras de negócio são uma peça que dá a possibilidade de introduzir código, que pode correr em diversos momentos sobre os ecrãs que forem selecionados, sendo possível definir o momento exato da aplicação da regra de negócio, dependendo do seu tipo, por exemplo, ao introduzir, ao apagar ou ao gravar.
	Itens da lista dinâmica	Os itens da lista dinâmica são uma peça que permite definir os valores que irão ser apresentados na lista dinâmica, e permite que o utilizador posteriormente selecione as opções que definiu inicialmente.
	Marcações dinâmicas	As marcações dinâmicas são uma peça que possibilita criar eventos de marcações que irão aparecer na agenda.
	Agenda-mentos	Os agendamentos são uma peça que permite criar e configurar qualquer tarefa, que irá ser executada de forma automática e com uma periodicidade pré-definida.
	Processa-mentos	Os processamentos de utilizador são uma peça que oferece a possibilidade de configurar um processo de emissão de registos em série sob a forma de um assistente, passo a passo, para um determinado ecrã.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Ícone	Nome	Descrição
	Relatórios	Os relatórios são uma peça que possibilita a personalização, formatação e configuração do <i>layout</i> dos documentos de acordo com as necessidades identificadas.
	Bibliotecas	As bibliotecas de servidor são uma peça que permite criar uma classe que pode ser invocada em vários locais da <i>framework</i> evitando assim a repetição de código.
	Parâmetros	Os parâmetros são uma peça que possibilita criar e configurar definições gerais que são parametrizadas para a utilização do software.
	Ecrãs e entidades	Os ecrãs e entidades são uma peça que permite criar de raiz campos, parametrizar os comportamentos de campos, ações, definir comportamentos de ações core e traduções.
	Filtros de dados	Os filtros de dados são uma peça que oferece a possibilidade de condicionar o acesso a informação por parte dos utilizadores e são aplicados automaticamente sem intervenção dos mesmos sempre que se consulta registos do ecrã definido.
	Análises	As análises são uma peça que tem a finalidade de facilitar a tomada de decisão dos utilizadores com os dados resultantes da análise.
	Datasets	Os <i>datasets</i> são uma peça que permite agregar conjuntos de registos de uma determinada organização que poderão ser posteriormente exportados para outra aplicação do cliente.

Tabela 3 - Peças da framework do software PHC GO (descrição e ícone)

Fonte: Adaptado de PHC GO (2023b)

A Tabela 4 apresenta as peças disponíveis da *framework* do software PHC GO por tipo de plano selecionado.

Peças da Framework	Expert	Pro	Star	Grow
Extensões de ecrã	X	X	X	
Regras de negócio	X	X	X	
Itens da lista dinâmica	X	X	X	
Marcações dinâmicas	X	X	X	
Agendamentos	20 p/dia	10 p/dia	2 p/dia	

Peças da Framework	Expert	Pro	Star	Grow
Processamentos de utilizador	X	X	X	
Relatórios	X	X	X	
Bibliotecas de servidor	X	X	X	
Parâmetros	X	X	X	
Ecrãs e entidades	X	X		
Filtros de dados	X	X		
Análises	X	X		
Datasets	X	X		

Tabela 4 - Peças da framework por planos do software PHC GO

Fonte: Adaptado de PHC GO (2023b)

5.1.3 Pesquisa de mercado de software de gestão de manutenção (reparações)

Considerou-se importante efetuar uma pesquisa de mercado de software de gestão de manutenção na área das reparações para identificar as principais ofertas do mercado, aferir das suas principais características e com isso ajudar a definir as características mais ajustadas ao módulo a desenvolver. No mercado existem diversas soluções de gestão de manutenção na vertente de reparações, tendo sido selecionados nove softwares com base no website (Capterra, (2023)). O site Capterra atua como intermediário entre os clientes e os fornecedores para facilitar a escolha do software que cumpra as necessidades das organizações.

A primeira seleção foi feita utilizando alguns filtros, respetivamente a classificação do produto igual a cinco, o idioma do software estar em português, a solução estar disponível na nuvem e, por último, ser um software de gestão de manutenção de equipamentos. Os softwares resultantes dessa seleção foram o Limble CMMS, MobiWork, Al Field Management e o Keepfy. Foi necessária uma segunda seleção porque dos softwares resultantes, nem todos permitiam testar uma versão gratuita ou tinham disponível a informação dos softwares. Esta seleção foi feita utilizando os mesmos filtros da primeira seleção, com a exceção da classificação do produto, a qual, em vez de cinco, foi de quatro ou mais. Os softwares resultantes foram o Valuekeep cmms, Fiix, Mex Maintenance, UpKeep e o Fractal. O último software selecionado foi o PHC CS, um ERP completo desenvolvido também pela PHC (como o PHC GO) ideal para médias empresas que

procuram um software robusto, que integre todas as áreas da empresa e de forma totalmente personalizada.

O módulo manutenção do PHC CS permite um controlo da gestão de manutenção dos equipamentos e a verificação da situação em que se encontram. Este módulo possui algumas funcionalidades tais como a ficha técnica dos artigos, a manutenção do centro de trabalho e os pedidos de manutenção (PHC CS, 2023).

A ficha técnica dos artigos permite registar os dados dos artigos, tais como, código, descrição, origem, dados técnicos. A Figura 9 apresenta assim a informação do artigo para que possa ser consultada de forma rápida e intuitiva.

The screenshot shows the 'Fichas Técnicas de Artigos' window in the PHC CS software. The window has a menu bar with options: Sistema, Editar, Platform, Planeamento, Touch, M.R.P., Qualidade, Manutenção, Supervisor, Análises, Janelas. Below the menu bar, there is a search bar with 'Código: MANUTENCAO' and 'Origem: FABRICO'. The main area is divided into several sections: 'Dados principais', 'Dados técnicos', 'Contabilidade', and 'PHC Gestão'. The 'Dados principais' section includes fields for 'Stock previsto' (2.0), 'Quantidade em receção' (0.0), 'Quantidade reservada' (0.0), 'Enc. a fornecedor' (0.0), 'Enc. de clientes' (0.0), 'Quantidade a fabricar' (2.0), and 'Stock Atual' (0.0). The 'Dados técnicos' section includes fields for 'Alternativa 1' and 'Alternativa 2'. The 'Contabilidade' section includes fields for 'Stock mínimo', 'Stock máximo', 'Lote Mínimo', 'Lote Económico', 'Ponto encomenda', 'Quantidade de encomenda', 'Dias de antecipação encomenda', and 'Dias de agrupamento de encomenda'. The 'PHC Gestão' section includes a 'Prioridade' field (0) and a 'Recurso' checkbox.

Figura 9 - Software PHC CS - Módulo Manutenção - Ficha técnica de artigos

A manutenção do centro de trabalho consiste no registo dos dados respetivos à manutenção do artigo, tal como é possível visualizar na Figura 10.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Código	Descrição	Data aquisição	Data início func.	Dias	Intervalo (Quant.)	Intervalo (Tempo)	Sempre	Estado conservação	Estado	Avaria/Trab. Prev.	Características Técnico	Fornecedor
UM	Lâmina	02.01.2021	02.01.2021	30	0.0	0.00	☐	Bom	A funcionar	Avarias	Características	2

Figura 10 - Software PHC CS - Módulo Manutenção - Centro de trabalho

O pedido de manutenção é um pedido de assistência reportado pelo utilizador, tal como é possível observar na Figura 11.

Número: Utilizador:

Centro trabalho: Componente:

Avaria/Trab. Prev.:

Ocorrência em: : Fim: :

Consequências:

Observações:

Gestão dos pedidos:

Ordem fabrico: Início previsto: ☐ Fechado

Figura 11 - Software PHC CS - Módulo Manutenção - Pedidos de manutenção

O software Limble CMMS foi desenvolvido com o intuito de facilitar a gestão de manutenção, reduzir o tempo de inatividade dos equipamentos e gastos das peças, aumentar a produtividade e a vida útil dos ativos. A solução permite emitir ordens de reparação, consultar relatórios em tempo real, verificar inventários de peças, monitorizar tempo de inatividade de equipamentos, automatizar fluxos de trabalho e agendamentos, rastrear através do código de barras, consultar histórico de trabalho e gerir ativos. Esta solução apresenta algumas funcionalidades como o registo dos ativos, calendário, dashboards personalizados e controlo de inventário (Limble CMMS, 2023).

O registo dos dados do ativo permite registar os dados do equipamento como identificação, modelo, tipo, número de série, entre outras, tais como podemos verificar na Figura 12.

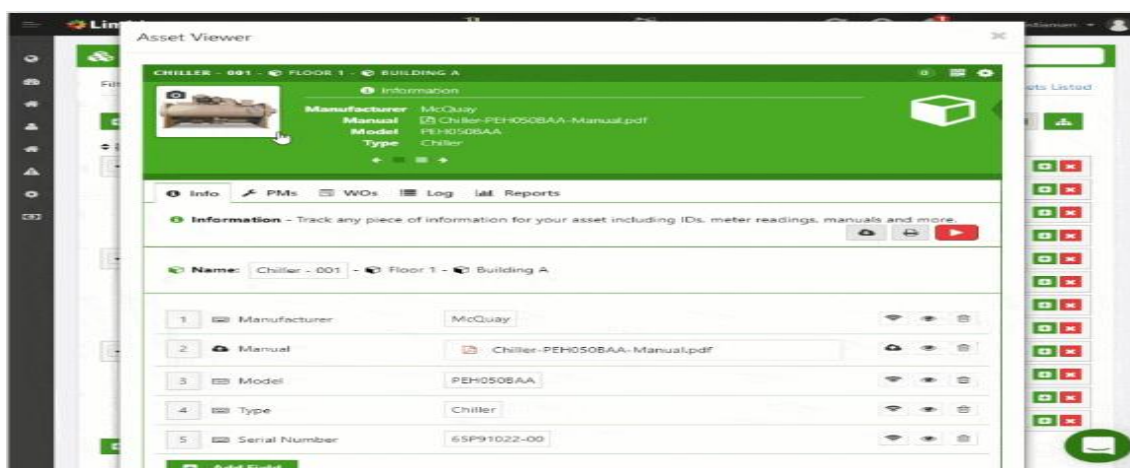


Figura 12 - Software Limble CMMS - Registo dos ativos

O calendário com as ordens de reparação permite automatizar o agendamento das reparações e identificar as que tem prioridade consoante a cor do evento, assim como é possível visualizar na Figura 13.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

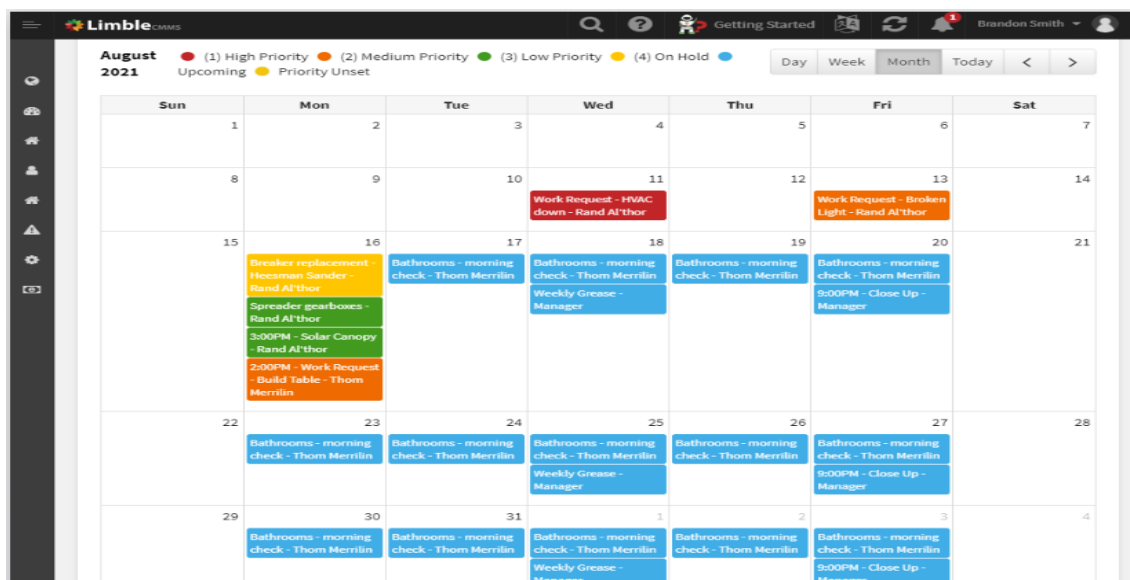


Figura 13 - Software Limble CMMS - Calendário ordens de reparação

O dashboard personalizado permite verificar os dados dos equipamentos em tempo real e criar KPI (Key Performance Indicator) para analisar o seu desempenho. A Figura 14 mostra a possibilidade de controlar o tempo de inatividade dos equipamentos, o tempo médio de falhas e o tempo médio de reparação.

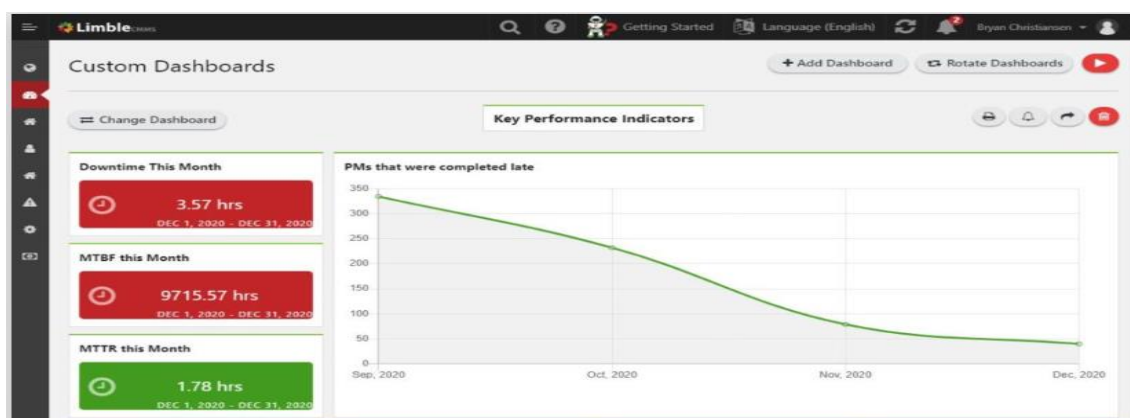
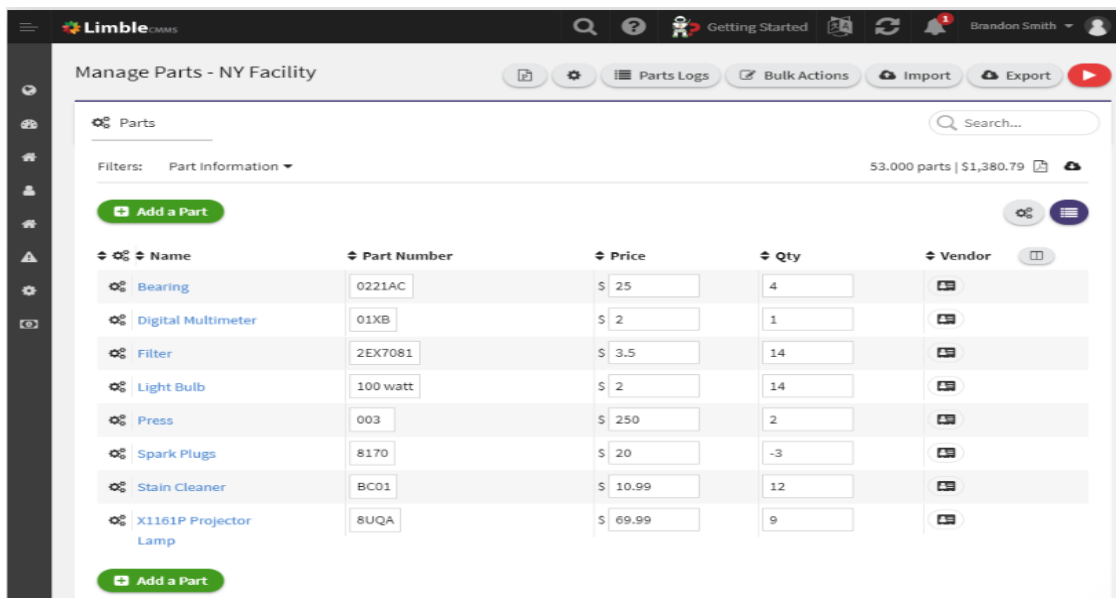


Figura 14 - Software Limble CMMS - Dashboard personalizado

O controlo de inventário permite gerir as peças necessárias para as operações de manutenção, bem como registar o nome, o número de identificação, o preço, a quantidade disponível e o vendedor, como podemos verificar na Figura 15.



The screenshot displays the 'Manage Parts - NY Facility' interface in the Limble CMMS software. It features a table with columns for Name, Part Number, Price, Qty, and Vendor. The table lists various parts such as Bearing, Digital Multimeter, Filter, Light Bulb, Press, Spark Plugs, Stain Cleaner, and X1161P Projector Lamp. Each row includes a part number, a price, a quantity, and a vendor icon. There are also buttons for 'Add a Part', 'Parts Logs', 'Bulk Actions', 'Import', and 'Export'.

Name	Part Number	Price	Qty	Vendor
Bearing	0221AC	\$ 25	4	
Digital Multimeter	01XB	\$ 2	1	
Filter	2EX7081	\$ 3.5	14	
Light Bulb	100 watt	\$ 2	14	
Press	003	\$ 250	2	
Spark Plugs	8170	\$ 20	-3	
Stain Cleaner	BC01	\$ 10.99	12	
X1161P Projector Lamp	8UQA	\$ 69.99	9	

Figura 15 - Software Limble CMMS - Controlo de inventário

O MobiWork é um software de gestão de equipamentos que se adapta com facilidade às especificações do utilizador, na medida em que pode ser configurado e adaptado para que possa satisfazer as necessidades dos clientes. O MobiWork é uma solução acessível em qualquer lugar visto que está disponível na nuvem, oferece maior produtividade, economia de custos, permite gerir equipamentos, emissão de ordens de serviço, acompanhamento de clientes e gestão de inventário. O software dispõe de algumas funcionalidades como calendário, mapa, registo dos ativos e ordem de serviço (MobiWork, 2023).

O calendário com as ordens de reparação permite automatizar o agendamento das reparações, bem como identificar a data e hora em que será realizada a prestação do serviço. A Figura 16 ilustra esta situação.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

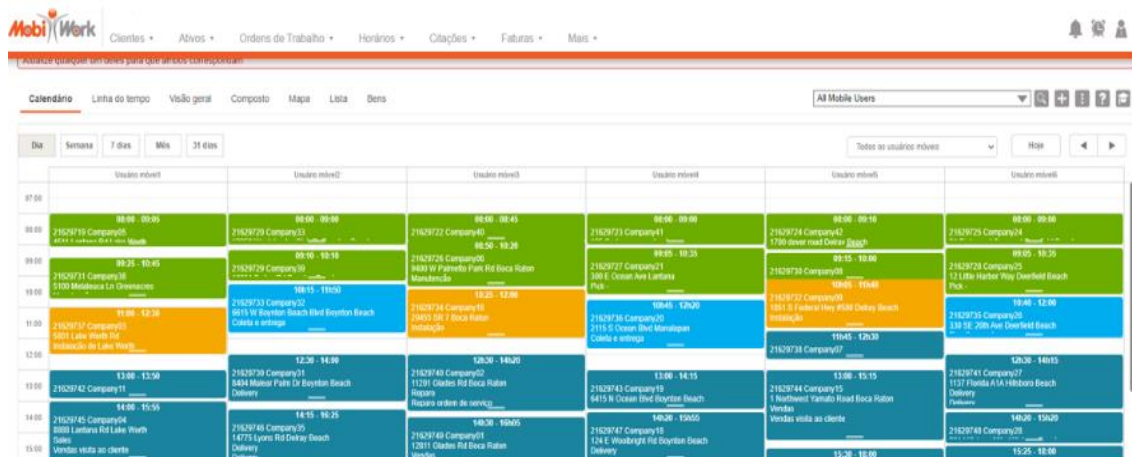


Figura 16 - Software MobiWork - Calendário ordens de reparação

O mapa permite identificar a localização e rota dos equipamentos, como podemos visualizar na Figura 17 através de diferentes cores.

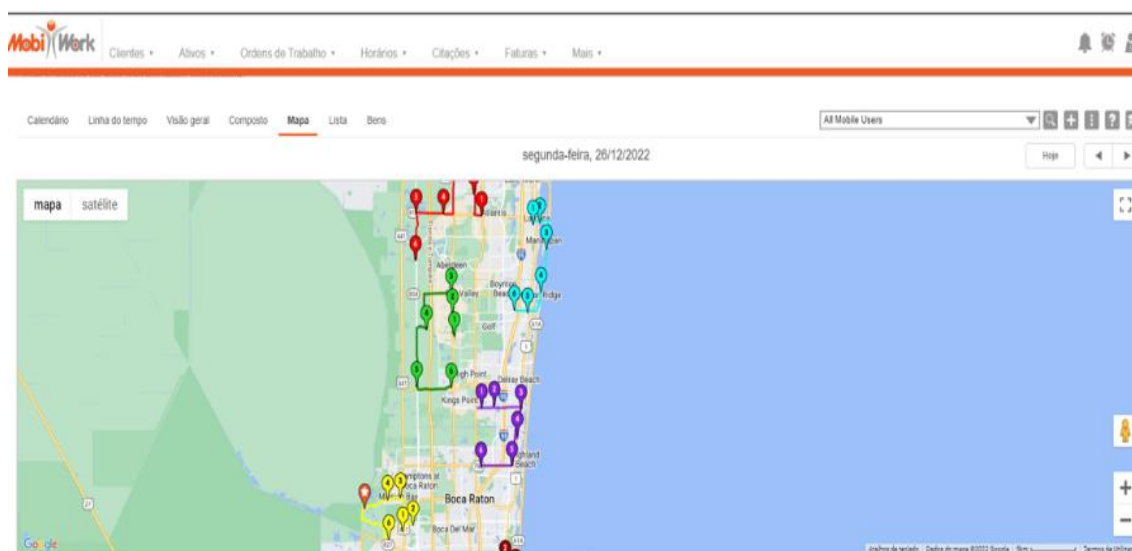
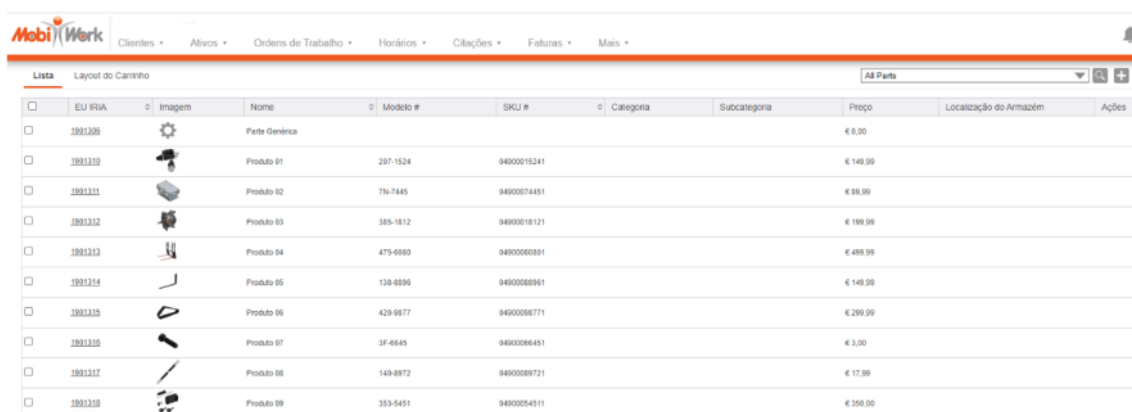


Figura 17 - Software MobiWork - Mapa

O registo de ativos permite introduzir as informações relativas ao ativo como o nome, modelo, categoria, subcategoria, preço, como podemos observar na Figura 18 o exemplo de uma lista dos ativos.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

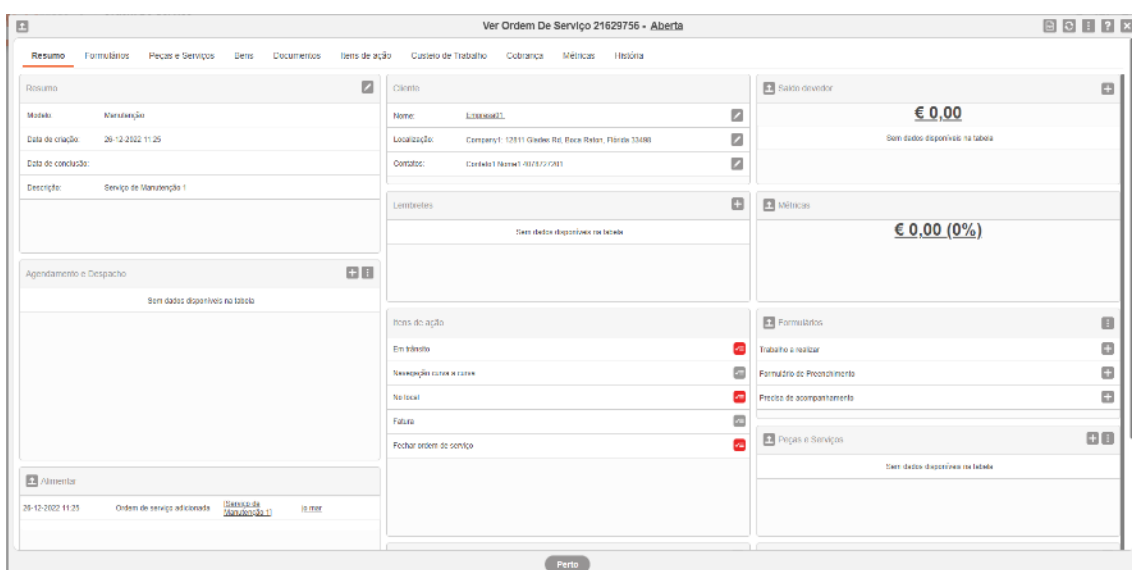


The screenshot displays the 'MobiWork' software interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Clientes', 'Ativos', 'Ordens de Trabalho', 'Horários', 'Citações', 'Faturas', and 'Mais'. Below this, a 'Lista' tab is selected, showing a table of assets. The table has columns for 'EU RUA', 'Imagem', 'Nome', 'Modelo #', 'SKU #', 'Categoria', 'Subcategoria', 'Preço', 'Localização do Armazém', and 'Ações'. The table lists 10 assets, each with a checkbox, an image icon, a name, a model number, a SKU number, a category, a subcategory, a price, and a location. The prices range from € 0,00 to € 158,00.

	EU RUA	Imagem	Nome	Modelo #	SKU #	Categoria	Subcategoria	Preço	Localização do Armazém	Ações
☐	3901309		Parte Genérica					€ 0,00		
☐	3901310		Produto 01	207-1524	04000015241			€ 148,99		
☐	3901311		Produto 02	776-7445	04000074451			€ 89,99		
☐	3901312		Produto 03	385-1812	04000018121			€ 199,99		
☐	3901313		Produto 04	475-6080	04000060801			€ 499,99		
☐	3901314		Produto 05	138-6096	04000060961			€ 149,99		
☐	3901315		Produto 06	429-9877	04000098771			€ 299,99		
☐	3901316		Produto 07	3F-6645	04000066451			€ 3,00		
☐	3901317		Produto 08	149-8872	04000088721			€ 17,99		
☐	3901318		Produto 09	353-5451	04000054511			€ 358,00		

Figura 18 - Software MobiWork – Registo de ativos

A ordem de serviço permite registar as informações relativas ao equipamento, ao cliente e à reparação. A Figura 19 apresenta um exemplo de uma ordem de serviço.



The screenshot displays the 'MobiWork' software interface for a service order. The title bar reads 'Ver Ordem De Serviço 21629756 - Aberta'. The interface is divided into several sections: 'Resumo' (Summary), 'Clientes' (Clients), 'Lentidões' (Delays), 'Itens de ação' (Action items), 'Faturas' (Invoices), 'Métricas' (Metrics), and 'História' (History). The 'Resumo' section shows details about the service order, including the date of creation (20-12-2022 11:25) and the description (Serviço de Manutenção 1). The 'Clientes' section shows the client's name (Lusomart), location (Company1, 12311 Grados Rd, Boca Raton, Florida 33486), and contact (Caridade1 Name1, 01/12/2021). The 'Lentidões' section shows the date of the delay (20-12-2022 11:25). The 'Itens de ação' section shows a list of action items with checkboxes for 'Em aberto', 'Suspendido', 'No local', 'Fatura', and 'Fechar ordem de serviço'. The 'Faturas' section shows the invoice number (21629756) and the date (20-12-2022 11:25). The 'Métricas' section shows the total value (€ 0,00) and the percentage (0%). The 'História' section shows a list of events with checkboxes for 'Trabalho a realizar', 'Formulário de Recuperação', 'Preço de acompanhamento', and 'Peças e Serviços'.

Figura 19 - Software MobiWork – Ordem de serviço

O AI Field Management é um software de gestão de manutenção completo que permite gerir todo o negócio de uma organização apenas numa plataforma, desde colaboradores, contratados, clientes, prestação de serviços e ativos através geografia. O AI Field Management é uma solução que permite integração com o Outlook, Calender, WhatsApp entre outras, com o objetivo de melhorar e automatizar os fluxos de trabalhos tornando-os assim mais eficientes. O software dispõe de algumas funcionalidades como disponibilização de calendário, dashboard e localização de serviços (AI Field Management, 2023).

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

O calendário permite registar as manutenções, organizar as tarefas dos colaboradores e gerir a sua carga horária, tal como é possível observar na Figura 20.

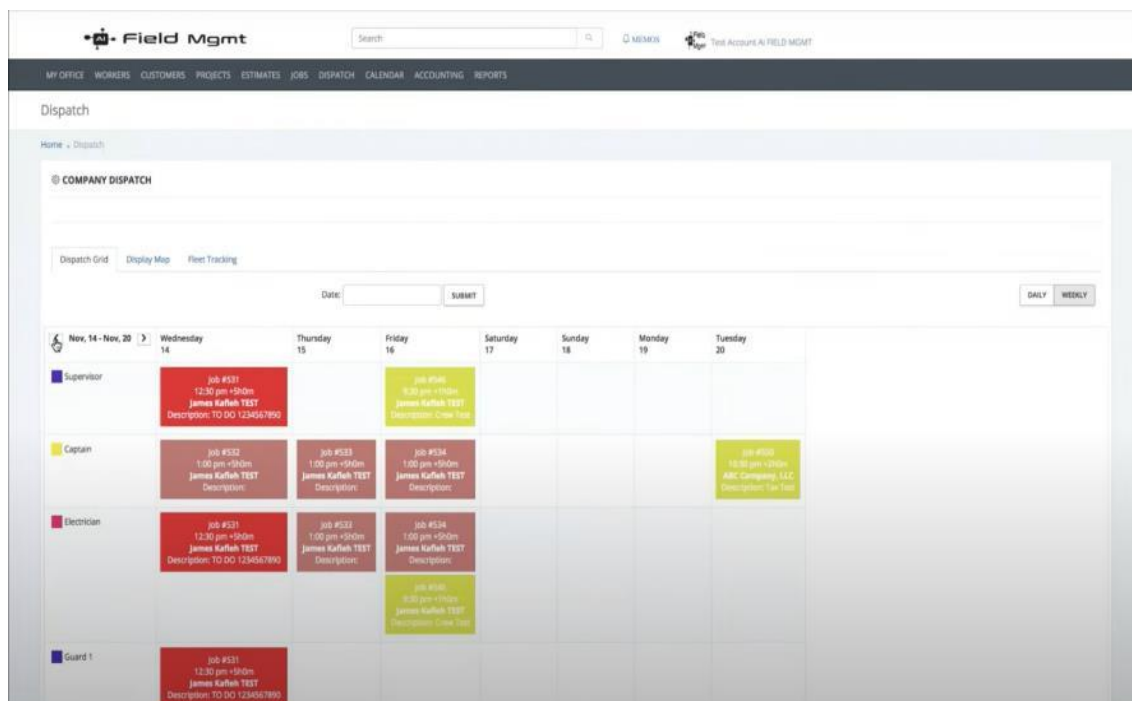


Figura 20 - Software AI Field Management - Calendário

O Dashboard personalizado permite verificar os dados da organização em tempo real para analisar o desempenho e facilitar a tomada de decisões. Na Figura 21 é possível controlar o total de clientes, colaboradores, serviços e projetos.

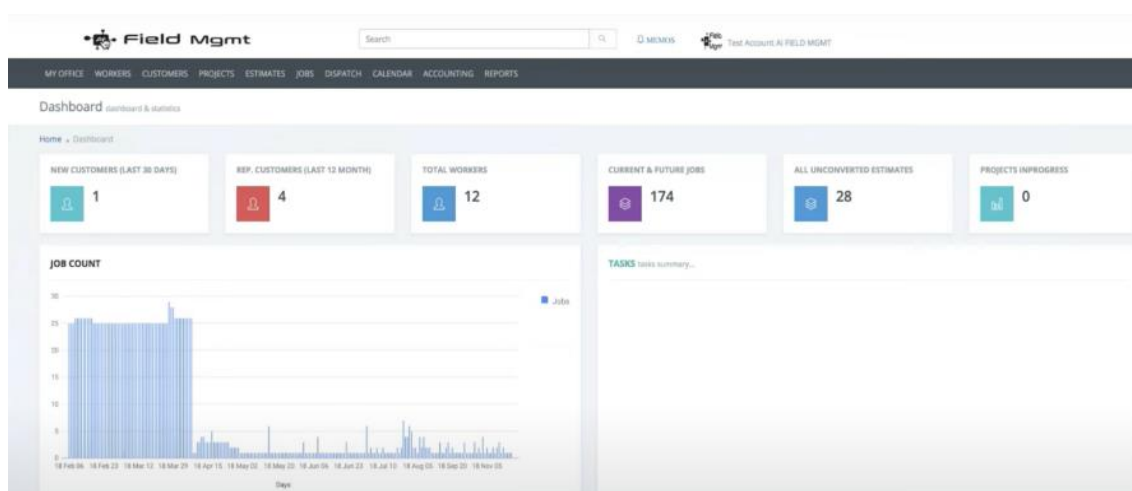


Figura 21 - Software AI Field Management - Dashboard

A localização da prestação de serviço torna possível identificar o local onde vai ser realizada a ordem de manutenção. Na Figura 22 conseguimos observar o sítio específico onde ela vai ser realizada, evitando assim erros de localização dos equipamentos.

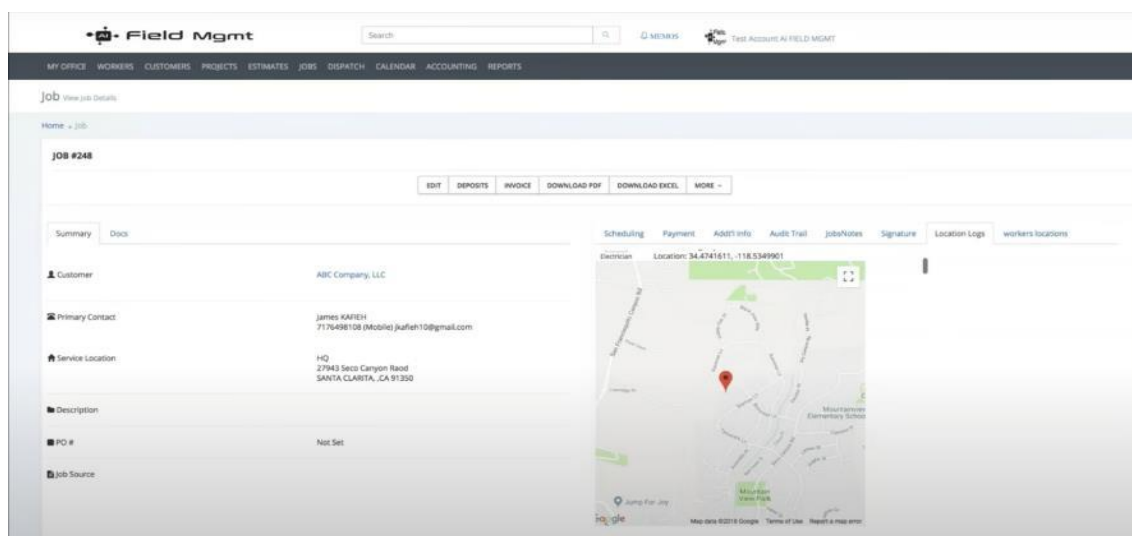


Figura 22 - Software AI Field Management - Localização de serviço

O software Keepfy é uma solução que visa simplificar a gestão da manutenção dentro de uma organização. É um software online e web podendo assim ser acedido através de qualquer dispositivo que tenha conexão com a Internet. O software dispõe de algumas funcionalidades como a solicitação de serviço, gestão de equipamento e calendário de agendamentos (Keepfy, 2023).

A solicitação de serviço permite verificar quais são as dificuldades que os utilizadores estão a identificar nos equipamentos e posteriormente atribuir um colaborador que possa resolver a anomalia, como podemos observar na Figura 23.

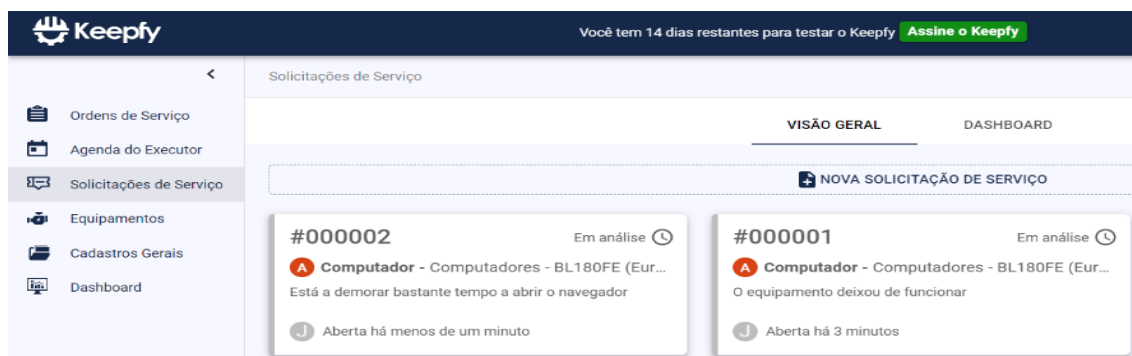


Figura 23 - Software Keepfy - Solicitação de serviço

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

A gestão de equipamento permite inserir os dados dos equipamentos e consultar os indicadores, como é possível visualizar na Figura 24.

Figura 24 - Software Keepfy - Gestão de equipamentos

A Figura 25 apresenta o calendário de agendamento de manutenções que permite verificar o número de manutenções por dia e hora, e também gerir as tarefas dos colaboradores para que se possa otimizar tempo e recursos.

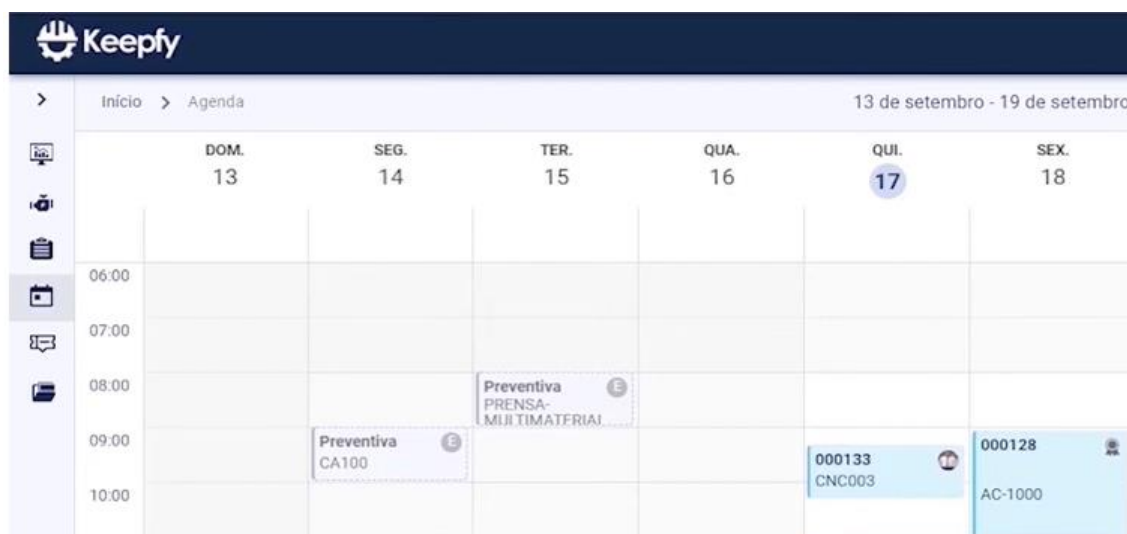


Figura 25 - Software Keepfy - Calendário agendamento de manutenções

O Valuekeep cmms é um software de gestão de manutenção inteligente que permite gerir as operações dos equipamentos em tempo real e obter resultados imediatos ao nível da produtividade e da eficiência. É uma solução que tem como objetivos principais aumentar o ciclo de vida dos equipamentos e reduzir os seus custos através da realização de manutenções atempadas. Com a utilização desta plataforma, é possível reduzir os tempos de resposta, ter o inventário sempre atualizado, planear a manutenção preventiva, criar fluxos de trabalho automatizados e aceder a análises e relatórios a qualquer momento. O Valuekeep cmms dispõe de algumas funcionalidades como dashboard, ordem de serviço e registo de equipamentos (Valuekeep, 2023).

O dashboard permite aumentar a produtividade das equipas técnicas através de análises dos dados como podemos visualizar na Figura 26.

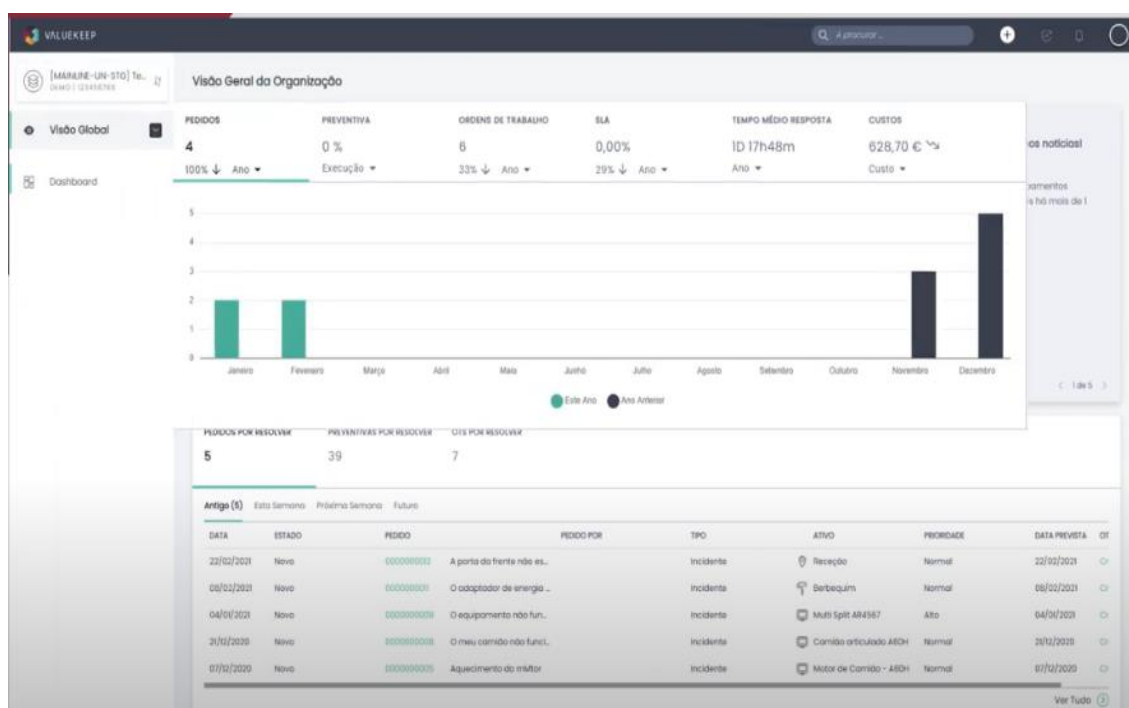


Figura 26 - Software Valuekeep cmms - Dashboard

A ordem de serviço permite registar os dados do equipamento em que está a ser realizada a manutenção, como é possível verificar na Figura 27 .

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

State	Work Order	Description	Date	WO Type	Asset Type	Asset	Workshop	Expected End Date	Priority Level	Expected
New	000000008	The brake light doesn't turn on	07/09/2021 4:50:02 PM	Reactive Maintenance	Articulated truck A50H		Maintenance	07/09/2021 12:39:02 AM	Normal	07/09/2021
New	000000008	Truck door left opening	06/04/2021 10:31:40 AM	Reactive Maintenance	Articulated truck A50H		Maintenance	06/04/2021 6:31:40 PM	Normal	06/04/2021 AM
New	000000007	Truck door left opening	06/04/2021 10:31:40 AM	Reactive Maintenance	Articulated truck A50H		Maintenance	06/04/2021 6:31:40 PM	Normal	06/04/2021 AM
New	000000004	Truck not working	05/31/2021 3:30:05 PM	Reactive Maintenance	Articulated truck A50H		Maintenance	05/31/2021 11:30:05 PM	Normal	05/31/2021
New	000000001	Truck is not working	02/24/2021 8:49:25 AM	Reactive Maintenance	Articulated truck A50H		Maintenance	02/24/2021 4:49:25 PM	Normal	02/24/2021 AM
In Progress	000000000	Truck is not starting	02/24/2021 8:49:01 AM	Reactive Maintenance	Truck Motor - A50H		Maintenance	02/24/2021 4:49:01 PM	Normal	02/24/2021 AM
Cancelled	000000009	Equipment doesn't work correctly	01/26/2021 9:40:20 AM	Reactive Maintenance	Multisplit FF A84520		Maintenance	01/26/2021 5:40:20 PM	Normal	01/26/2021 AM
In Progress	000000008	lights not working	01/16/2021 9:29:06 AM	Reactive Maintenance	Emergency stairs #1		Maintenance	01/16/2021 5:29:06 PM	Normal	01/16/2021
New	000000007	Clean all floors	12/24/2020 9:33:24 AM	Reactive Maintenance	Cleaning route		Maintenance	12/24/2020 5:33:24 PM	Normal	12/24/2020 AM

Figura 27 - Software Valuekeep cmms - Ordem de serviço

O registo de equipamentos permite agregar todas as informações do equipamento, diminuindo assim a ocorrência de erros, tal como é possível visualizar na Figura 28.

Image	Equipment	Description	Parent Equipment	Location	Criticality	Family	Brand
	A1C01	Articulated truck A50H		Waste Parking Area		Trucks	Value vehicles
	A1C02	Articulated truck A50H		Waste Parking Area		Trucks	Value vehicles
	A1C03	Articulated truck A50H		Waste Parking Area		Trucks	Value vehicles
	C1B01	Chiller equipment	Production of cold air	Technical Room	Critical	Chillers	Trane
	E1B01	Emergency stairs #1		Emergency stairs #1	Critical	Emergency lighting systems	LEDSON
	E1B02	Emergency stairs #2		Emergency stairs #2	Critical	Emergency lighting systems	LEDSON
	E1B03	Emergency stairs #3		Emergency stairs #3	Critical	Emergency lighting systems	LEDSON

Figura 28 - Software Valuekeep cmms - Registo de equipamentos

O Fiix é um software de gestão de manutenção inteligente e fácil de usar. É uma solução baseada na nuvem que permite agendar, organizar, gerir e controlar as manutenções dos equipamentos. O Fiix ajuda assim a manter os equipamentos confiáveis e eficientes para que gerem menos despesas e tenham uma maior durabilidade. O Fiix contém algumas

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

funcionalidades tais como o calendário, ordem de serviço, dashboard e registo de equipamento (Fiix, 2023).

A Figura 29 apresenta o calendário, o qual permite visualizar as tarefas de manutenção agendadas, observar a disponibilidade de agendamento por dias da semana e identificar o colaborador que irá realizar a tarefa.

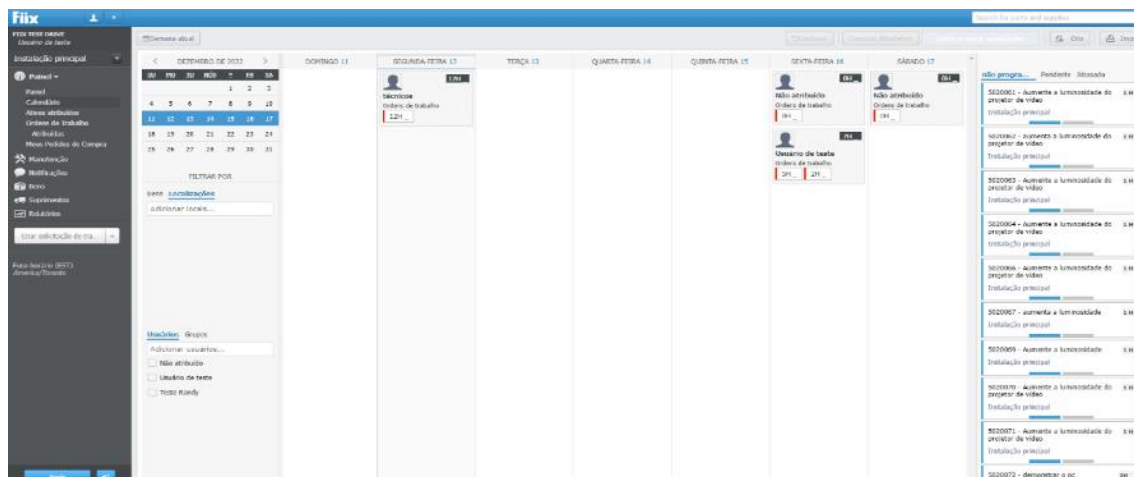


Figura 29 - Software Fiix - Calendário

A ordem de serviço permite registar a intervenção que foi realizada no equipamento, o material utilizado, a mão de obra e o colaborador que prestou o serviço, tal como é possível verificar na Figura 30.

Figura 30 - Software Fiix - Ordem de serviço

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Tal como é possível observar na Figura 31, o dashboard, permite visualizar o estado das manutenções na empresa, identificando o número de ordens de reparação aberta, solicitações de trabalho, número de manutenções, entre outras.

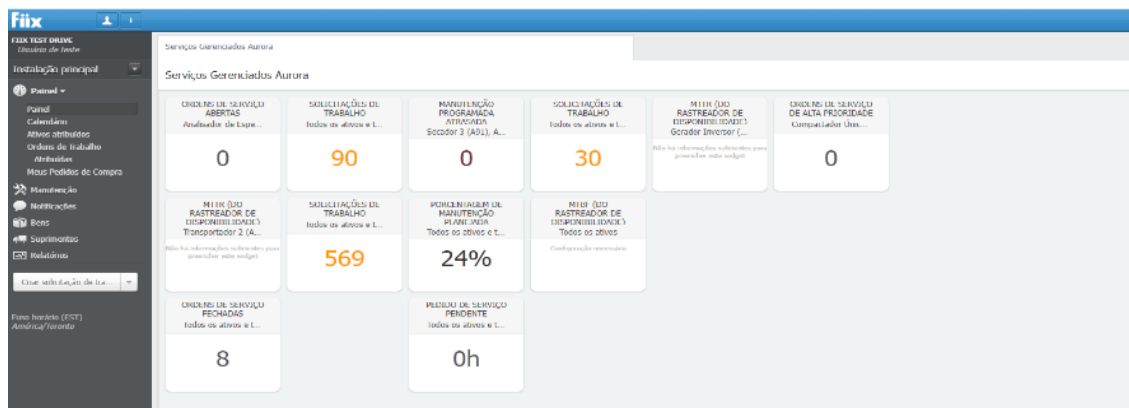


Figura 31 - Software Fiix – Dashboard

O registo dos equipamentos permite registar as informações do ativo, desde as suas características, manutenções de peças, pessoas que utilizaram, documentos de garantia entre outros, tal como podemos observar na Figura 32.

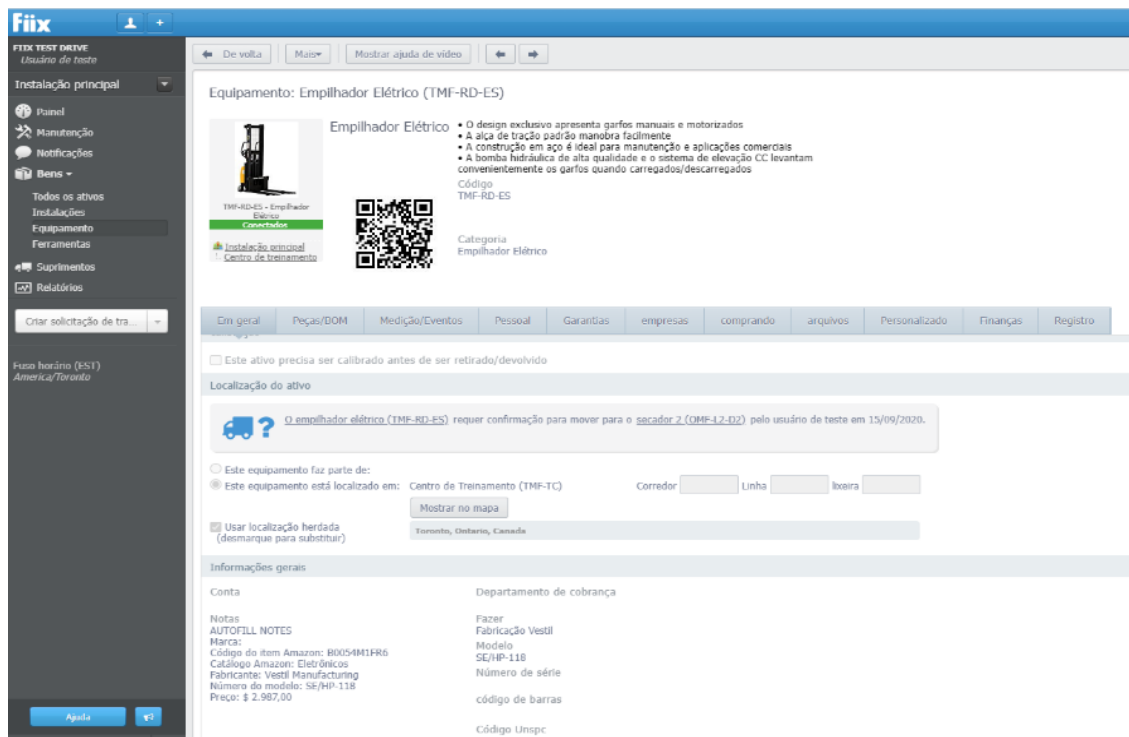


Figura 32 - Software Fiix - Registo de equipamentos

O MEX Maintenance é um software especializado em manutenção de ativos e equipamentos através de uma plataforma simples e fácil de usar. O MEX Maintenance é uma solução que permite gerir todas as informações do equipamento, tarefas diárias de manutenção, agendar manutenções preventivas e inspeções, lidar com pedidos automáticos e emitir relatórios. O MEX Maintenance é um sistema parametrizável que se adapta às organizações, reduz os custos de manutenções, realiza a medição de desempenhos e aumenta a durabilidade dos equipamentos. O MEX Maintenance dispõe de algumas funcionalidades como ordem de serviço, registo de ativos e manutenção preventiva (MEX Maintenance, 2023).

A ordem de serviço do ativo permite registar os dados do equipamento, como a descrição, e o custo de mão de obra estimado e o real, tal como é possível verificar na Figura 33.

The screenshot displays the 'Ordem de serviço 10' form in the MEX Maintenance software. The interface includes a navigation bar at the top with 'W/O Listing' and 'W/O Details' tabs. The main form area contains fields for 'Ativo' (PP460), 'Descrição' (Re-align pump and motor), 'Instruções', and 'Notas de segurança' (Due to extreme risk of scalding, this work must be undertaken after hours after boilers are cold. Trades assistant must be present at all times during service. Main electrical isolation switch & inlet flow valve must out.). Below these fields is a tabbed interface with 'Detalhes', 'Códigos de função', 'Custos', 'Documentos', 'Peças de reposição', 'Tarefas', 'Comércios', 'Chegada registrada', 'Despachar', 'Cliente', and 'Risco'. The 'Custos' tab is active, showing two columns: 'Estimado' and 'Real'. The 'Estimado' column has input fields for 'Mão-de-obra' (\$53.00), 'Material' (\$0.00), 'Outros' (\$0.00), and a 'Total' of \$53.00. The 'Real' column has input fields for 'Mão-de-obra' (\$0.00), 'Material' (\$0.00), 'Outros' (\$0.00), and a 'Total' of \$0.00. A 'Detalhes Custo' button is located between the two columns. At the bottom left, there is an 'Assinatura' field with a signature box.

Figura 33 - Software MEX Maintenance - Ordem de serviço

O registo do ativo possibilita visualizar todos os ativos que a organização possui, agregar as informações dos ativos, desde a sua descrição, tipo de ativo, fabricante, entre outras, tal como é possível observar na Figura 34.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Registro do Ativo

Ativo: 113426 | Descrição: Upgrade

ADMS: Administration Building
BES: Building & Engineering Services
PROD: Production
WH: Warehouse
WTP: Waste Treatment Plant 1

Detalhes: Descrição: Upgrade
Tipo de ativo: UDF
Fabricante: SAGELOCK
Número do modelo: 8774
Código de Costo: 1.01.496.719
Formeja: UDF
Comentários:
Status:
Sequência de criticidade?
Crédito ambiental?
Compliance de criticidade?
Qualidade de criticidade?
Crédito operacional?

Lista de tarefas:

Ordem	UDF	Valor UDF
1	Per Output kW	
2	Bearing	
3	Cage	

Figura 34 - Software MEX Maintenance - Registo do ativo

A manutenção preventiva permite gerir as ordens de serviço periódicas, a frequência com que ocorrem, a duração, o tipo de intervenção realizada e os custos, tal como é possível verificar na Figura 35.

Manutenção preventiva 3

Descrição: Shrink Wrapper Service, 1 Monthly
Instruções: Obtain signature upon completion from shift supervisor
Notas de segurança: Electrically Isolate Machine Before Commencing Work

Detalhes: Frequência: cada 1.00 Months
Frequência ou: 0.00
Est. duração: 3.00 Horas
Tempo de espera: 0 dias
Prioridade: 2 - Within 3 Days
Tipo de função: PM - Preventative Maintenance
Departamento: Mech
Contratante/Forneador:
Quantidade de citação: 60.00
Dias para completar: 3

Cost Summary:

Item	Valor
Mão-de-obra:	\$162.00
Material:	\$8.20
Outros:	\$0.00
Total:	\$170.20

Figura 35 - Software MEX Maintenance - Manutenção preventiva

O UpKeep é um software de gestão de manutenção de equipamentos que corre na nuvem, desenvolvido para ser usado em dispositivos móveis, como por exemplo, o *smartphone* e o *tablet*. O UpKeep permite receber notificações quando as tarefas forem atualizadas e alertas quando os ativos forem desativados, tornando assim a organização mais eficiente. O UpKeep dispõe de algumas funcionalidades como ordem de serviço, manutenção preventiva e pedidos de manutenção (UpKeep, 2023).

A ordem de serviço pode ser personalizada para várias finalidades, tais como a criação de listas de verificação e a adição de tarefas. Os utilizadores podem ainda priorizar ordens de serviço de acordo com a urgência, tais como podemos visualizar na Figura 36.

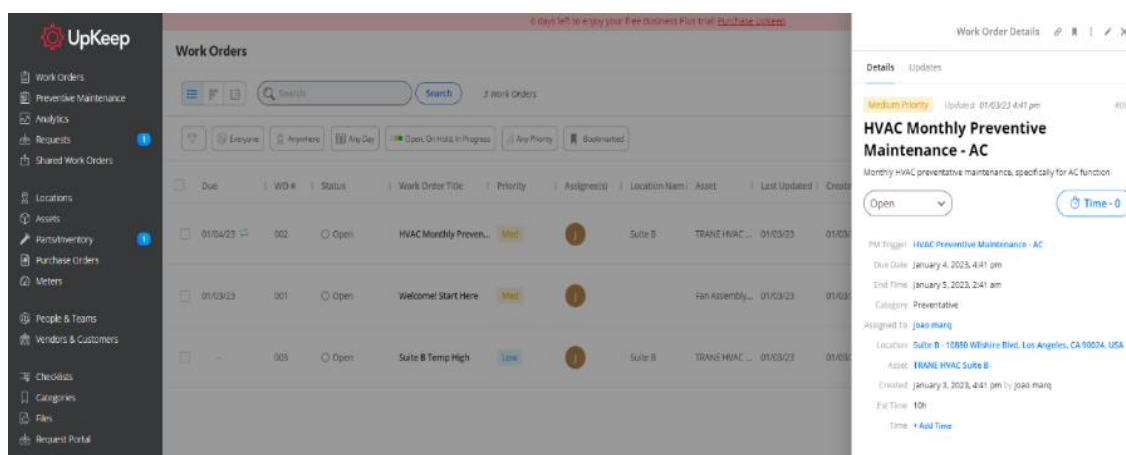


Figura 36 - Software Upkeep - Ordem de serviço

A manutenção preventiva é importante uma vez que tem como objetivo aumentar a durabilidade dos equipamentos e reduzir os riscos de avaria. Na Figura 37 é possível visualizar a marcação na agenda.

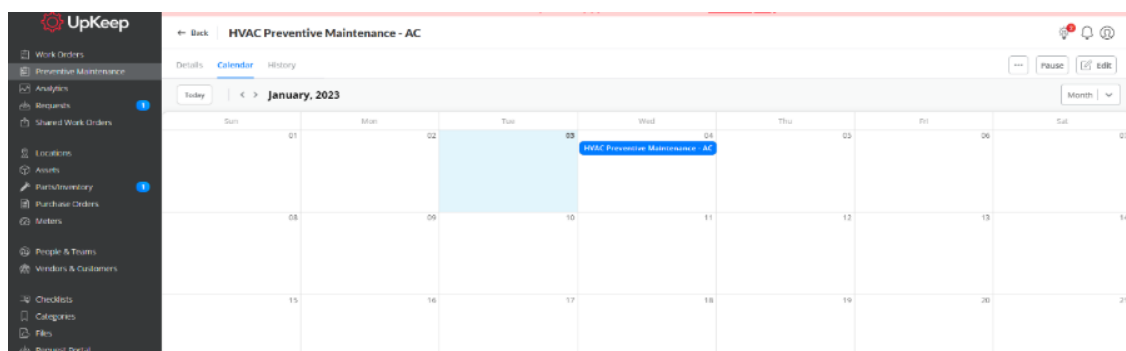


Figura 37 - Software Upkeep - Manutenção preventiva

O pedido de manutenção permite inserir os dados do equipamento, como a designação, a prioridade e a categoria, tal como é possível observar na Figura 38.

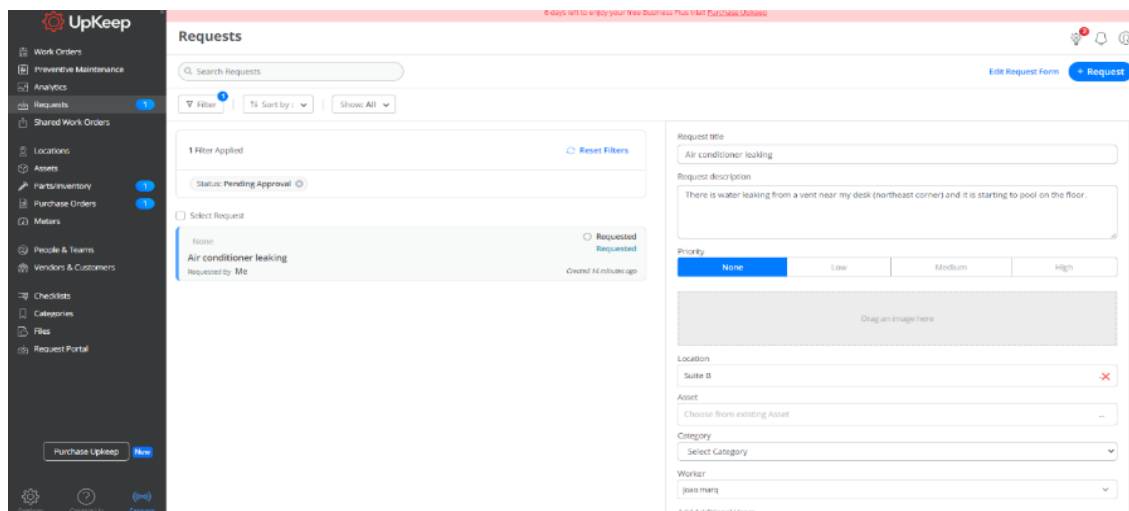


Figura 38 - Software Upkeep - Pedido de manutenção

O software Fracttal é uma solução moderna que permite a gestão de ativos e manutenção das organizações, desde o seu registo, plano de manutenção até as ordens de prestação de serviço. O software dispõe de algumas funcionalidades como o registo de ativos e equipamentos, dashboard e calendário (Fracttal, 2023).

O registo de ativos permite registar as informações do ativo, desde o nome, código, modelo e fabricante, tal como é possível visualizar na Figura 39.



Figura 39 - Software Fracttal - Registo de ativos e equipamentos

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

O dashboard permite visualizar o número de ordens de serviço e o estado em que se encontram e ainda identificar o tipo de tarefas, tal como podemos verificar na Figura 40. O dashboard possibilita realizar uma boa gestão do trabalho e ajudar a tomar decisões mais assertivas.

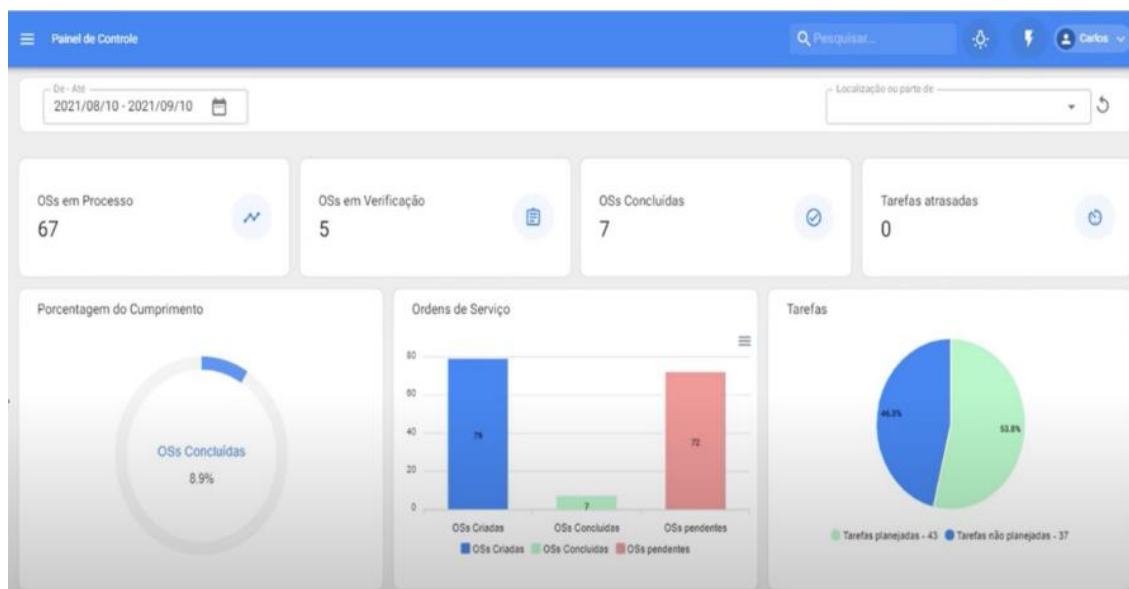


Figura 40 - Software Fractal – Dashboard

O calendário permite visualizar as tarefas agendadas e observar a disponibilidade de agendamento para poder gerir de forma mais eficiente as tarefas dos colaboradores, tal como podemos observar na Figura 41.

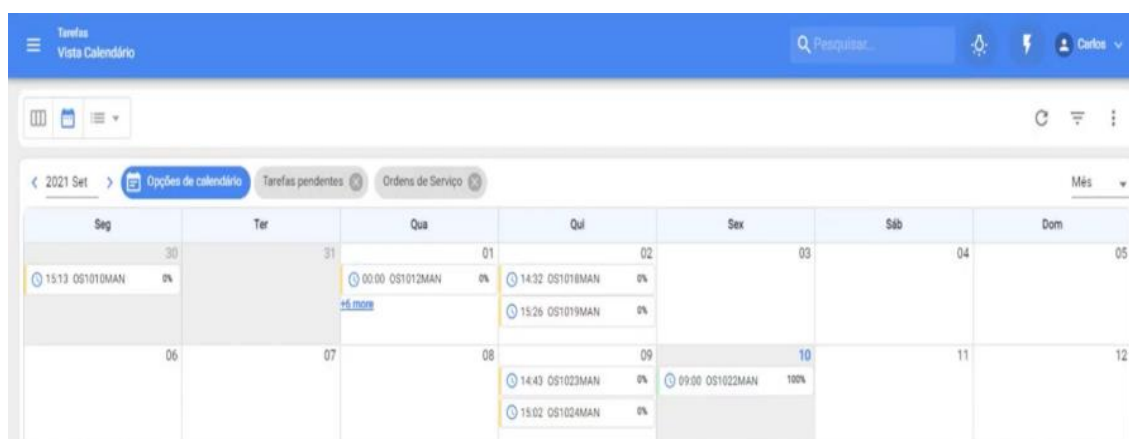


Figura 41 - Software Fractal – Calendário

Na Tabela 5 está representado um resumo das funcionalidades de gestão de manutenções identificadas em cada software selecionado.

Funcionalidade	PHC CS	Limble	MobiWork	AI	Keepfly	Valuekeep	Fiix	MEX	UpKeep	Fractal	Nº sistemas
Gestão de equipamentos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Agendamento marcação de reparações	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Gestão de ordens de reparação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Gestão de orçamento de reparação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Dashboard com análises	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Controlo de inventário	X	X		X		X	X	X	X	X	8
Rastreamento de garantia	X	X		X		X	X	X	X	X	8
Integrações com outras ferramentas	X			X		X	X		X	X	6
Gestão de colaboradores		X	X	X		X	X			X	6
Notificações de comunicações		X	X						X	X	4
Portal cliente	X		X								2
Total de funcionalidades	9	9	8	9	5	9	9	7	9	10	

Tabela 5 - Softwares de gestão de manutenção

Na pesquisa de mercado efetuada, o software Fractal destaca-se porque é o que apresenta um maior número de funcionalidades.

5.2 Planeamento da ação

O planeamento da ação é essencial para o sucesso do desenvolvimento do módulo gestão de manutenção na vertente reparações. Esta secção apresenta o planeamento das atividades a serem executadas e as linguagens de programação utilizadas no desenvolvimento do módulo do software PHC GO.

5.2.1 Planeamento da construção do módulo manutenção (reparações)

O módulo de gestão de manutenção na vertente de reparações, foi estruturado com base na pesquisa de mercado. O critério utilizado para definir as funcionalidades a desenvolver foi considerar aquelas que são mais frequentes nos softwares analisados, exceto no que se refere à funcionalidade de gestão de colaboradores. A entidade acolhedora considerou que a gestão de colaboradores também era importante e que iria trazer mais valor às organizações. O resultado foi de que o módulo deveria ter as seguintes funcionalidades:

- Gestão dos equipamentos
- Agendamento de marcações de reparações
- Gestão de orçamento de reparação
- Gestão de ordens de reparação
- Dashboard com análises
- Gestão de colaboradores

Planeou-se também que o módulo deveria ser composto pelas seguintes peças da *framework* do PHC GO: extensão de ecrã, regra de negócio, item de lista dinâmica, marcação dinâmica, biblioteca de servidor, parâmetros, ecrã, análises e datasets.

Extensão de ecrã

Extensão de ecrã cliente	Criar ação com regra ao introduzir com referência para o ecrã de destino de reparações
Extensão de ecrã vendedor	Criar campos vendedor e técnico
Extensão de ecrã dossier	Criar ação com regra ao introduzir com referência para o ecrã de destino ordem de reparações

Regra de negócio

Regra ao sincronizar	Formatar as horas no agendamento de marcação
Regra ao sincronizar	Calcular a duração da prestação de serviço
Regra ao sincronizar	Preencher a data atual quando selecionar o estado do serviço como concluído
Regra ao sincronizar	Preencher os dados do cliente quando selecionar o nome

Regra ao sincronizar	Preencher os dados do técnico quando selecionar o nome
Regra ao gravar	Enviar o e-mail ao cliente quando selecionar a caixa de verificação enviar e-mail
Regra ao introduzir	Preencher o número de reparação de forma automática e sequencial
Regra ao introduzir com referência	Passar os dados comuns do ecrã reparação para o ecrã série de dossier interno (orçamento, ordem de reparação)
Regra ao introduzir com referência	Passar os dados comuns do ecrã reparação para o ecrã faturação (fatura, fatura/recibo)
Regra ao introduzir com referência	Passar os dados comuns do ecrã cliente para o ecrã reparação
Regra ao introduzir com referência	Passar os dados comuns do ecrã dossier interno (orçamento) para o ecrã dossier interno (ordem de reparação)

Item de lista dinâmica

Tipo de equipamento
Urgência
Marca
Estado de marcação

Marcação dinâmica

Agendamento de marcações de reparações

Parâmetros

Criar ordem de reparação
Criar orçamento
Fatura reparação
Fatura/Recibo reparação

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Ecrã

Ecrã reparação

Constituído por campos como podemos visualizar na Figura 42 e por ações como podemos observar na Figura 43.

The mockup shows a web form for repair management. It includes sections for general information, equipment details, warranty, description of the issue, accessories, documents, repair marking, services, and delivery data. The form is styled with a clean, modern layout using light gray borders and a white background.

PHC GO
www.phcgo.com

Tipo de equipamento Urgência Estado Data de entrada 18/01/2023

Cliente Nº Cliente ☒ Inativo

E-mail Nº Reparação

Dados do Equipamento

Marca Modelo Tipo de avaria Responsável

Cor Nº Série IMEI / Part Number

☒ Garantia Data início garantia 01/17/2023 Data fim garantia 01/17/2024

Descrição da avaria Defeito relatado pelo cliente

Acessórios Observações equipamento

Grelha Documentos

Nome	Link

Marcação de Reparação

Grelha Marcações

Data	Descrição	Hora Início	Hora fim	Marcar na agenda

Serviços de Reparação

Grelha Prestação Serviço

Técnico	Nº Técnico	Atividade	Data	Hora Início	Hora fim	Duração	Estado

Dados de Entrega

Data de conclusão 01/02/2023 Data de levantamento 10/02/2023 Entregue por Recebido por

☒ Enviar e-mail cliente ☒ E-mail enviado cliente Data envio e-mail cliente 07/02/2023

Figura 42 - Mockup Ecrã de Reparações - Campos



Figura 43 - Mockup Ecrã de Reparações - Ações

Análise

Reparações faturadas,
Dossiers de reparações,
Total de reparações com garantia,
Total de reparações entregues,
Total de reparações por data de entrega,
Total de reparações por estado,
Total de reparações por top clientes,
Total de reparações por técnico,
Total de reparações por urgência,
Total de reparações por tipo de equipamento,
Orçamento versus Ordem de reparação

Datasets

Dashboard
Análise tipo registo, série de dossiers interno
Análise tipo registo, faturação

5.2.2 Linguagens utilizadas no desenvolvimento

Apresentam-se em seguida as linguagens de programação utilizadas no desenvolvimento do módulo gestão de manutenção na vertente de reparações, revendo-se alguns dos conceitos que são utilizados nas peças da *framework* do PHC GO. As linguagens de programação que foram utilizadas são o Visual Basic.net, o Sql e o Typscript.

O Visual Basic.NET é uma linguagem de programação de alto nível, criada pela Microsoft em 2002, orientada a objetos e com suporte UML (Linguagem de modelagem unificada) para estabelecer uma linguagem visual comum no complexo mundo do desenvolvimento de software. O Visual Basic.NET é uma evolução da linguagem Visual Basic (VB) e é baseado na tecnologia .NET Framework, que permite a criação de aplicativos de desktop, web e mobile, além de serviços web e aplicativos de console (Sebesta, 1989). O Visual Basic.NET foi utilizado na criação das regras de negócio e na biblioteca de servidor.

O SQL (*Structured Query Language*) é uma linguagem de programação específica para gerir bases de dados relacionais. É usado para aceder a base de dados, incluindo inserção, atualização, consulta e exclusão de dados, permitindo aos utilizadores trabalhar com várias tabelas de dados em simultâneo e relacionar informações das mesmas. O SQL é assim, amplamente utilizado em aplicações de gestão de recursos empresariais como os ERP (Sebesta, 1989). O SQL foi utilizado no desenvolvimento e personalização das análises.

O TypeScript é uma linguagem de programação de código aberto desenvolvida pela Microsoft. É oriunda do JavaScript e é uma linguagem baseada em objetos. Isso permite redigir código mais robusto e facilmente compreensível, e também oferece suporte para recursos como classes e interfaces. O TypeScript foi criado com o objetivo de melhorar a escalabilidade e a manutenção de projetos de JavaScript de grande dimensão, e é amplamente utilizado em aplicações web e mobile (TypeScript, 2023). O TypeScript foi usado nas ações do ecrã e extensões de ecrã.

A Figura 44 apresenta os logótipos das linguagens de programação utilizadas.



Figura 44 - Linguagens de programação utilizadas

Para além das linguagens, foi ainda necessário utilizar as funções SDK (*Software Development Kit*) e as Query VO (*View Object*) que fazem parte da *framework* do PHC GO. As funções SDK são utilizadas nas regras de negócio e bibliotecas de servidor. As Query VO são usadas nas marcações dinâmicas, nos campos dos ecrãs e extensões de ecrã e nos parâmetros.

5.3 Execução da ação

A atividade execução da ação consiste no desenvolvimento do módulo gestão de manutenção na vertente de reparações.

O módulo gestão de manutenção na vertente de reparações, é constituído por um ecrã nomeado reparação, que foi construído de raiz por análises que possuem filtros para tornar mais fácil e rápida a pesquisa e por um dashboard constituído por gráficos para tornar mais simples a tomada de decisões.

O ecrã de Reparação, apresentado na Figura 45, é composto por:

- Cabeçalho
- Separadores
 - Dados do Equipamento,
 - Marcação de Reparação,
 - Serviço de Reparação,
 - Dados de Entrega
- Ações
 - Crie fatura,
 - Crie fatura/recibo,
 - Crie orçamento de reparações,
 - Crie ordem de reparações

O cabeçalho do ecrã, visível na Figura 45, é constituído pelo *tipo de equipamento*, *urgência* e *estado* (campos de lista dinâmica), *data de entrada* (campo do tipo data), *cliente* (campo autocompletar que permitirá seleccionar os clientes que foram previamente registados no ecrã cliente), *nº cliente* e o *nº reparação* (campos do tipo numérico) e o *e-mail* (campo do tipo texto).

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Figura 45 - Captura de ecrã do cabeçalho “ecrã reparação”

O “cabeçalho” é constituído também por elementos da *framework* do software PHC GO que são as “regras de negócio”. A Tabela 6 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que incrementa o número de reparação quando se cria uma reparação.

Elemento	Regra de negócio
Descrição	Ao introduzir uma reparação, o sistema incrementa o número de reparação de forma automática e sequencial e também introduz a data atual
Código	<pre> Dim noMax as Integer = 0 Dim idQuery As QueryVO = New QueryVO() idQuery.entityName = "u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos" idQuery.SelectItems.Add("IsNull(max(nreparacao),0) as nreparacao ") Dim resultList As List(Of Object) = SDK.Query.getEntityData(idQuery) If resultList IsNot Nothing AndAlso resultList.any Then noMax = resultList(0).nreparacao + 1 End If itemVO.nreparacao = noMax itemVO.data_de_entrada = SDK.Dates.timezoneDate() </pre>

Tabela 6 - Código da regra de negócio “incrementa o número de reparação”

A Tabela 7 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que preenche os campos do cliente.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Elemento	Regra de negócio
Descrição	Ao seleccionar o nome do cliente, o sistema preenche os dados nº cliente e o e-mail de forma automática
Código	<pre> If changedItems.First.baseType isnot GetType(u23313_gestao_manutencao_de_equipamentosVO) return listMsg End If Dim itemVO as u23313_gestao_manutencao_de_equipamentosVO = Nothing Dim changedItem = changedItems.getChangedItemByField(itemVO, "nome") If changedItem IsNot Nothing Then Dim cl as clVO = SDK.Query.getEntityData(Of clVO)(New FilterItem("nome", Comparison.Equal, masterVO.nome)).firstOrDefault() masterVO.no=cl.no masterVO.email=cl.email End If </pre>

Tabela 7 - Código da regra de negócio “preenche os dados do cliente”

O separador “dados do equipamento” visível na Figura 46, tem como finalidade o registo dos dados dos equipamentos que irão ser reparados. É constituído pela *marca* e *modelo* (campos de lista dinâmica), *tipo de avaria* (campo de texto), *rececionado por* (campo de autocompletar que irá permitir seleccionar os técnicos que foram definidos como vendedores no ecrã Técnico), *cor* (campo de texto), *nº de série* (campo numérico), *tem garantia?* (campo caixa de verificação), *data de início garantia* e *data de fim garantia* (campos data), *descrição da avaria*, *defeito relatado pelo cliente*, *acessórios* e *observações do equipamento* (campos de texto) e o *documento* e o *link* (campos da grelha).

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Dados do Equipamento

Marca Modelo Tipo de avaria Recepcionado por

Cor Nº de série IMEI / Part Number

0 0

☐ Tem garantia? Data de início da garantia Data de fim da garantia

Descrição da avaria Defeito relatado pelo cliente

Acessórios Observações do equipamento

Documento Link

Não existem linhas de Documentos Adicione Documento

Registos por página: 10 0 de 0

Figura 46 - Captura de ecrã do separador “dados do equipamento do ecrã reparação”

O separador “marcação de reparação” apresentado na Figura 47, permite efetuar as marcações da reparação dos equipamentos na agenda visível na Figura 54 de forma automática. Para isso é necessário preencher a grelha corretamente que é constituída pela *data* (campo data), *descrição* (campo texto), *hora de início* e *hora de fim* (campos hora) e selecionar *marcar na agenda* (campo caixa de verificação) para que não ocorram erros.

Marcação de Reparação

Data	Descrição	Hora de início	Hora de fim	Marcar na agenda
+				

Registos por página: 10 1 - 1 de 1

Figura 47 - Captura de ecrã do separador “marcação de reparação do ecrã reparação”

O separador “marcação de reparação” é constituído também por um elemento da *framework* do software PHC GO que é a “marcação dinâmica”. A Tabela 8 descreve e apresenta o código da “marcação dinâmica” que regista as marcações na agenda.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Elemento	Marcação dinâmica
Descrição	Ao selecionar o campo marcar na agenda, o sistema irá registar a marcação na agenda de forma automática
Código	<pre>query.entityName = "u23313_agendamento_marcacao" query.SelectItems.Add("u23313_agendamento_marcacao. u23313_gestao_manutencao_de_equipamentosstamp as 'stamp'") query.SelectItems.add("u23313_agendamento_marcacao. proxima_intervencao") query.SelectItems.add("u23313_agendamento_marcacao .hora_inicio_marcacao") query.SelectItems.add("u23313_agendamento_marcacao. hora_fim_marcacao") query.SelectItems.add("u23313_agendamento_marcacao. descricao_marcacao") query.filterItems.add(New filterItem("u23313_agendamento_marcacao.marcar_na_ agenda",comparison.equal, true))</pre>

Tabela 8 - Código da marcação dinâmica “registra a marcação na agenda”

O separador “serviço de reparação” apresentado na Figura 48, tem como finalidade o registo do tempo despendido na reparação do equipamento e da pessoa que realizou essa intervenção. O separador é composto por uma *grelha* que é constituída pelo *técnico* (campo autocompletar que ao selecionar irá disponibilizar os técnicos registados no ecrã Técnico), *nº técnico* (campo numérico), *atividade* (campo texto), *data* (campo data), *hora de início*, *hora de fim* e *duração* (campos hora) e o *estado* (campo lista dinâmica).

Serviços de Reparação

Técnico	Nº do técnico	Atividade	Data	Hora de início	Hora de fim	Duração	Estado
+							

Registos por página: 10 1 - 1 de 1

Figura 48 - Captura de ecrã do separador “serviço de reparação do ecrã reparação”

O separador “serviço de reparação” é constituído também por elementos da *framework* do software PHC GO que são as “regras de negócio”. A Tabela 9 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que preenche o campo nº técnico.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Elemento	Regra de negócio ao sincronizar
Descrição	Ao selecionar o campo do técnico, o sistema preenche o campo nº técnico de forma instantânea.
Código	<pre> Select Case changedItems.First.baseType Case GetType(u23313_prestacao_servicoVO) Dim item as u23313_prestacao_servicoVO = Nothing Dim itemChanged = changedItems.getChangedItemByField(item, "nome") If itemChanged IsNot Nothing then If item.nome <> "" dim pItem as cm3VO = sdk.Query.GetEntityData(of cm3VO)(New filterItem("cm3.nome", comparison.equal, item.nome)).firstordefault if pItem isnot nothing item.cm=pItem.cm end if end if end Select </pre>

Tabela 9 - Código da regra de negócio “preenche os dados do técnico”

A Tabela 10 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que calcula a duração do serviço de reparação prestado.

Elemento	Regra de negócio ao sincronizar
Descrição	Ao introduzir a hora de início e a hora de fim do serviço, o sistema calcula a duração do serviço
Código	<pre> Select Case changedItems.First.baseType Case GetType(u23313_prestacao_servicoVO) Dim item as u23313_prestacao_servicoVO = Nothing Dim itemChanged = ChangedItems. getChangedItemByField(item, "inicio") Dim itemChanged1 = ChangedItems. getChangedItemByField(item, "fim") If itemChanged isnot nothing item.duracao_em_dias = u23313_Space.Auxiliares.GetDuration (item.data_reparacao, item.inicio, item.fim) item.inicio = u23313_Space.Auxiliares. GetHoraFormat(item.inicio) If item.fim <> "" item.fim = u23313_Space.Auxiliares. GetHoraFormat(item.fim) end if if itemChanged1 isnot nothing item.duracao_em_dias = u23313_Space.Auxiliares.GetDuration (item.data_reparacao, item.inicio, item.fim) item.fim = u23313_Space.Auxiliares. GetHoraFormat(item.fim) if item.inicio <> "" item.inicio = u23313_Space.Auxiliares.GetHoraFormat(item.inicio) end if end select </pre>

Tabela 10 - Código da regra de negócio “calcula a duração do serviço”

A Tabela 11 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que atualiza a data de conclusão quando se seleciona o estado concluído.

Elemento	Regra de negócio ao sincronizar
Descrição	Ao introduzir o estado concluído, o sistema atualiza o campo data de conclusão com a data atual
Código	<pre>Select Case changedItems.First.baseType Case GetType(u23313_prestacao_servicoVO) Dim item as u23313_prestacao_servicoVO = Nothing Dim itemChanged = changedItems.getChangedItemByField(item, "estado") If item.estado = "Concluída" masterVO.data_de_conclusao = SDK.Dates.timezoneDate() end if end select</pre>

Tabela 11 - Código da regra de negócio “atualiza a data conclusão”

O separador “dados de entrega”, visível na Figura 49, permite anotar os dados referentes à entrega do equipamento e enviar um e-mail ao cliente a informar que poderá proceder ao levantamento do equipamento. O separador é constituído pela *data de conclusão* e *data de levantamento* (campos data), *entregue por* e *recebido por* (campos texto), *enviar e-mail ao cliente?* e *e-mail enviado ao cliente* (campos caixa de verificação) e *data envio do e-mail ao cliente* (campo data).

A captura de ecrã mostra o separador "Dados de Entrega" com os seguintes campos: "Data de conclusão" e "Data de levantamento" (campos de data com ícones de calendário); "Entregue por" e "Recebido por" (campos de texto); e "Enviar e-mail ao cliente?" e "E-mail enviado ao cliente" (campos de verificação). Abaixo destes, há um campo "Data de envio do e-mail ao cliente" (campo de data).

Figura 49 - Captura de ecrã do separador “dados de entrega do ecrã reparação”

O separador “dados de entrega” é constituído também pelo elemento da *framework* do software PHC GO que é a “regra de negócio”. A Tabela 12 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que envia e-mail ao cliente.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Elemento	Regra de negócio ao gravar
Descrição	Ao selecionar o campo enviar e-mail ao cliente quando o registo for gravado, o sistema envia e-mail ao cliente a informar que o equipamento pode ser levantado.
Código	<pre>Dim templateStamp as string = "z202209271713138940044577" Dim recordStamp as string = itemVO.u23313_gestao_manutencao_de Equipamentosstamp If itemVO.enviar_e_mail_cliente = true SDK.Email.Send(appManagement.userInfo.email,itemVO.email,"", "", template Stamp,recordStamp) itemVO.e_mail_enviado = true itemVO.enviar_e_mail_cliente = false itemVO.data_envio_e_mail_cliente = SDK.Dates.timezoneDate() End if</pre>

Tabela 12 - Código da regra de negócio “envia e-mail ao cliente”

A ação “crie fatura”, visível na Figura 50, permite a navegação do ecrã “Reparação” para o ecrã “Faturação - Fatura” e passar os dados em comum de forma automática.

A imagem mostra a interface de um sistema de faturação. No topo, há uma barra de título com o ícone de uma estrela e o texto "Faturação - Fatura". Abaixo, há uma barra de ferramentas com botões como "Em introdução", "Grave" e "Cancele". O formulário principal contém campos para "Nº documento", "Data do documento", "Hora do documento", "Vencimento", "Cliente", "Nº cliente" e "Estabelecimento". Abaixo disso, há uma seção "Dados gerais" com um botão "Copie documentos" e "Importe linhas". A tabela principal mostra uma única linha de item com os seguintes dados: Referência: BATERIAGS2, Designação: Bateria GS2-E805K LB, Quantidade: 1,0, Preço unitário: 689,000 eur, Tabela de IVA: PT Normal - 23,00%, Total: 689,000 eur. No rodapé, há uma seção de resumo com os seguintes valores: Incidência: 689,000 eur, IVA: 158,470 eur, Total: 847,470 eur.

Figura 50 - Captura de ecrã da ação “crie fatura”

A ação “crie fatura” também é composta por elementos da *framework* do software PHC GO que são a “ação” e a “regra de negócio”. A Tabela 13 descreve e apresenta o código da “ação” que permite a navegação entre os ecrãs.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Elemento	Ação “crie fatura”
Descrição	Ao selecionar a ação “crie fatura”, o sistema navega do ecrã de “Reparação” para o ecrã de “Faturação - Fatura”
Código	<pre> var nSerie = sdk.readParameter("u23313_gestao_de_manutencao_de Equipamentos Fatura_Gestão_de_Reparação") sdk.createRecordFromReference('u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos', currentRecord.u23313_gestao_manutencao_de Equipamentosstamp,'Ft', nSerie); var checkedIn = currentRecord.u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos. checkedin return true </pre>

Tabela 13 - Código da ação “crie fatura”

A Tabela 14 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que permite passar os dados em comum entre os ecrãs.

Elemento	Regra de negócio introduzir com referência
Descrição	Ao selecionar a ação “crie fatura”, o sistema passa os dados comuns do ecrã de “Reparação” para o ecrã de “Faturação - Fatura”
Código	<pre> itemVO.nome = oriItemVO.nome itemVO.no = oriItemVO.no actEntity(itemVO) </pre>

Tabela 14 - Código da regra de negócio “crie fatura”

A ação “crie fatura/recibo”, visível na Figura 51, permite a navegação do ecrã “Reparação” para o ecrã “Faturação - Fatura/Recibo” e passar os dados em comum de forma automática.

Figura 51 - Captura de ecrã da ação “crie fatura/recibo”

A ação “crie fatura/recibo” também é composta por elementos da *framework* do software PHC GO que são a “ação” e a “regra de negócio”. A Tabela 15 descreve e apresenta o código da “ação” que permite a navegação entre os ecrãs.

Elemento	Ação “crie fatura/recibo”
Descrição	Ao selecionar a ação “crie fatura/recibo”, o sistema navega do ecrã de “Reparação” para o ecrã de “Faturação - Fatura/Recibo”
Código	<pre>var nSerie = sdk.readParameter("u23313_gestao_de_manutencao_de_equipamentos Fatura_Recibo_Gestão_de_Reparação") sdk.createRecordFromReference('u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos', currentRecord.u23313_gestao_manutencao_de_equipamentosstamp,'Ft', nSerie); var checkedIn = currentRecord.u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos. checkedin return true</pre>

Tabela 15 - Código da ação “crie fatura/recibo”

A Tabela 16 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que permite passar os dados em comum entre os ecrãs.

Elemento	Regra de negócio introduzir com referência
Descrição	Ao selecionar a ação “crie fatura/recibo”, o sistema passa os dados comuns do ecrã de “Reparação” para o ecrã de “Faturação - Fatura/Recibo”
Código	<pre>itemVO.nome = oriItemVO.nome itemVO.no = oriItemVO.no actEntity(itemVO)</pre>

Tabela 16 - Código da regra de negócio “crie fatura/recibo”

A ação “crie orçamento de reparações” na Figura 52 permite a navegação do ecrã “Reparação” para o ecrã “Dossiers - Orçamento de reparações” e passar os dados em comum de forma automática.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Figura 52 - Captura de ecrã da ação “crie orçamento de reparações”

A ação “crie orçamento de reparações” também é composta por elementos da *framework* do software PHC GO que são a “ação” e a “regra de negócio”. A Tabela 17 descreve e apresenta o código da “ação” que permite a navegação entre os ecrãs.

Elemento	Ação “crie orçamento de reparações”
Descrição	Ao selecionar a ação “crie orçamento de reparações”, o sistema navega do ecrã de “Reparação” para o ecrã de “Dossiers - Orçamento de reparações”
Código	<pre> var nSerie = sdk.readParameter("u23313_gestao_de_manutencao_de_equipamentos Criar_Orçamento") sdk.createRecordFromReference('u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos', currentRecord.u23313_gestao_manutencao_de_equipamentosstamp,'Bo', nSerie); var checkedIn = currentRecord.u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos. checkedin return true </pre>

Tabela 17 - Código da ação “crie orçamento de reparações”

A Tabela 18 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que permite passar os dados em comum entre os ecrãs.

Elemento	Regra de negócio introduzir com referência
Descrição	Ao selecionar a ação “crie orçamento de reparações”, o sistema passa os dados comuns do ecrã de “Reparação” para o ecrã de “Dossiers - Orçamento de reparações”
Código	<pre> itemVO.nome = oriItemVO.nome itemVO.no = oriItemVO.no actEntity(itemVO) </pre>

Tabela 18 - Código da regra de negócio “crie orçamento de reparações”

A ação “crie ordem de reparações” na Figura 53 permite a navegação do ecrã “Reparação” para o ecrã “Dossiers - Ordem de reparações” e passar os dados em comum de forma automática.

Figura 53 - Captura de ecrã da ação “crie ordem de reparações”

A ação “crie ordem de reparações” também é composta por elementos da *framework* do software PHC GO que são a “ação” e a “regra de negócio”. A Tabela 18 descreve e apresenta o código da “ação” que permite a navegação entre os ecrãs.

Elemento	Ação “crie ordem de reparações”
Descrição	Ao selecionar a ação “crie ordem de reparações”, o sistema navega do ecrã de “Reparação” para o ecrã “Dossiers - Ordem de reparações”
Código	<pre> var nSerie =sdk.readParameter("u23313_gestao_de_manutencao_de _equipamentos Criar_Ordem_de_Reparação") sdk.createRecordFromReference('u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos', currentRecord.u23313_gestao_manutencao_de_equipamentosstamp,'Bo', nSerie); var checkedIn = currentRecord.u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos. checkedin return true </pre>

Tabela 18 - Código da ação “crie ordem de reparações”

A Tabela 19 descreve e apresenta o código da “regra de negócio” que permite passar os dados em comum entre os ecrãs.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Elemento	Regra de negócio introduzir com referência
Descrição	Ao seleccionar a ação “crie ordem de reparação”, o sistema passa os dados comuns do ecrã de “Reparação” para o ecrã “Dossiers - Ordem de reparações”
Código	<pre>itemVO.nome = oriItemVO.nome itemVO.no = oriItemVO.no actEntity(itemVO)</pre>

Tabela 19 - Código da regra de negócio “crie ordem de reparações”

A agenda que se apresenta na Figura 54 permite marcar as reparações, identificar o dia e hora em que será realizada a prestação do serviço e também ajudar a gerir a carga horária dos colaboradores.

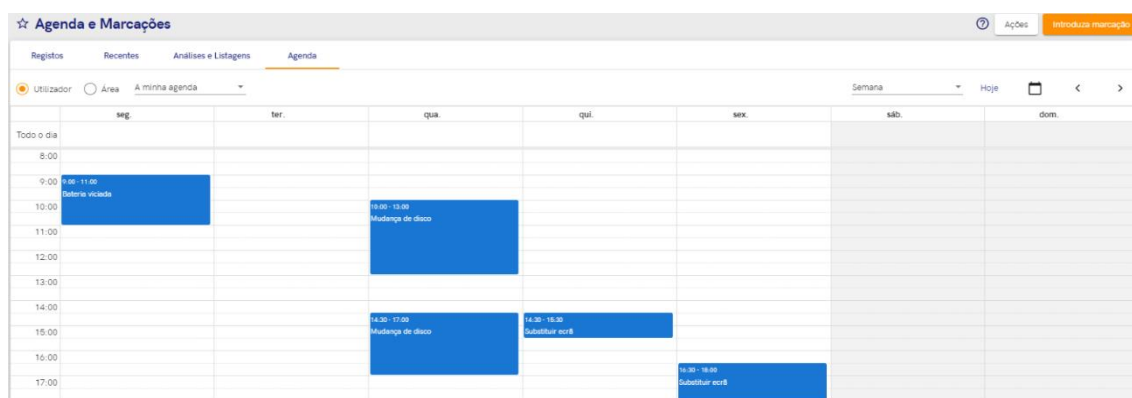


Figura 54 - Captura de ecrã “agenda de reparações”

O módulo gestão de manutenção na vertente de reparações é constituído por um grupo nomeado de “Gestão de Reparações” composto por diversas análises, tal como se apresenta na Figura 55. Estas análises são as seguintes onze:

- Dossiers de reparações,
- Orçamento Vs Ordem de reparação,
- Reparções faturadas,
- Total de reparções com garantia,
- Total de reparções entregues,
- Total de reparções por data de entrada,
- Total de reparções por estado,
- Total de reparções por técnico,

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

- Total de reparações por tipo de equipamento,
- Total de reparações por top clientes,
- Total de reparações por urgência

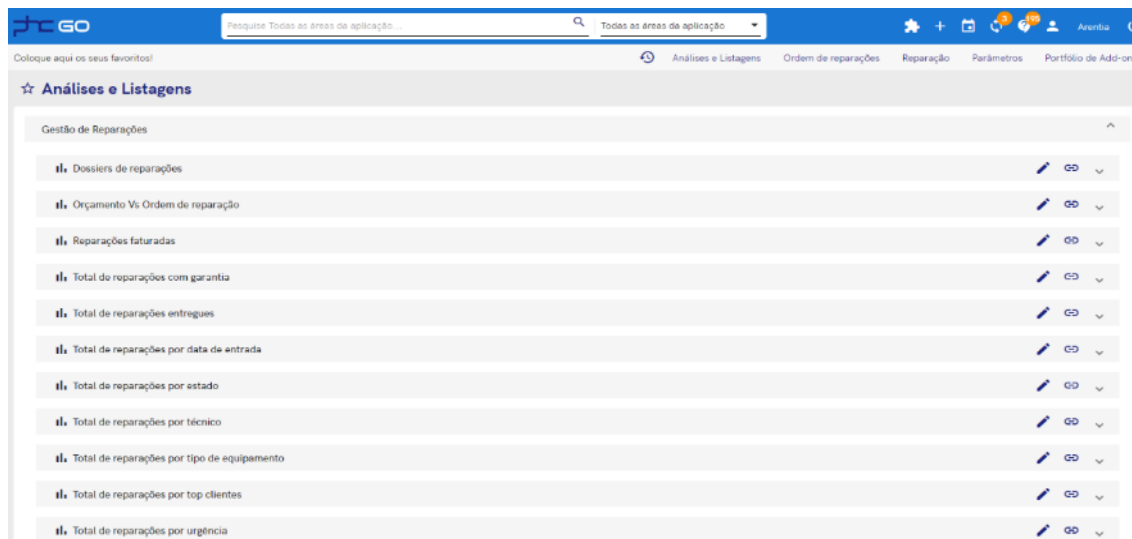


Figura 55 - Captura de ecrã “análise e listagem”

A análise “dossiers de reparações”, apresentada na Figura 56, tem como objetivo visualizar e consultar os documentos orçamentos de reparações e ordens de reparações, possuindo, para esse efeito, uma ligação que permite a navegação para o documento. Para tornar mais rápida a identificação dos documentos a análise é composta por três filtros, respetivamente, relativos à data de início, à data de fim e ao nome do cliente.

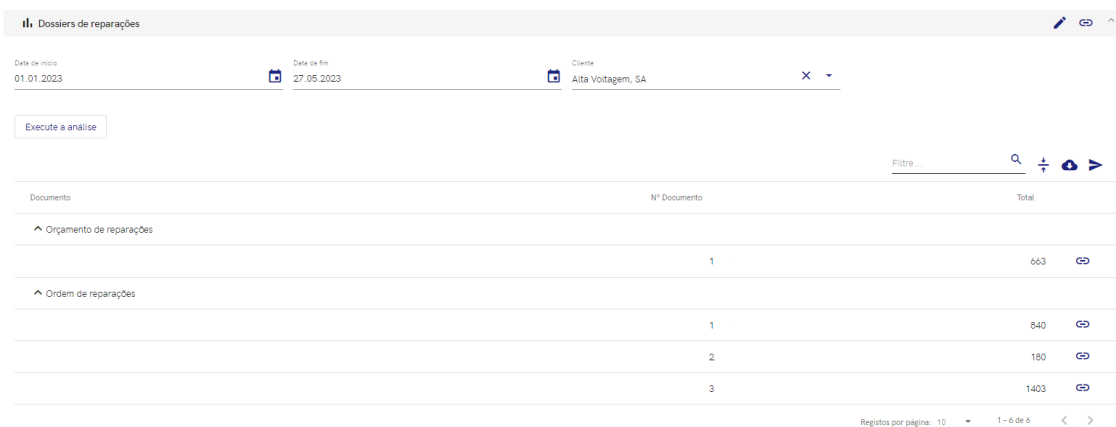


Figura 56 - Captura de ecrã da análise “dossiers de reparações”

A análise “dossiers de reparações” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, tal como está apresentado na Tabela 20.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Elemento	Análise
Filtro	1- Data de início 2- Data de fim 3- Cliente (select distinct nome as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock))
Código	<pre>select bo.[bostamp] as stamp, bo.[nmdos], bo.[obrano], bo.[dataobra], bo.[etotaldeb] from bo inner join [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos](nolock) on [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[no] = bo.[no] inner join [u23313_reparacoes_dossier](nolock) on [u23313_reparacoes_dossier].[bostamp] = bo.[bostamp] where ((bo.[dataobra] between '#1#' and '#2#') and (bo.[nome] like case when '#3#' <> '' then '#3#' else '%' end and ([u23313_reparacoes_dossier].[n_reparacao] <> ''))</pre>

Tabela 20 - Código da análise “dossiers de reparações”

A análise “orçamento vs ordem de reparação”, apresentada na Figura 57, tem como finalidade mostrar a quantidade de orçamentos efetuados e de ordens de reparação realizadas. Esta análise permite avaliar o grau de discrepância entre ambas por forma a potenciar a adoção de uma solução que minimize a sua diferença.

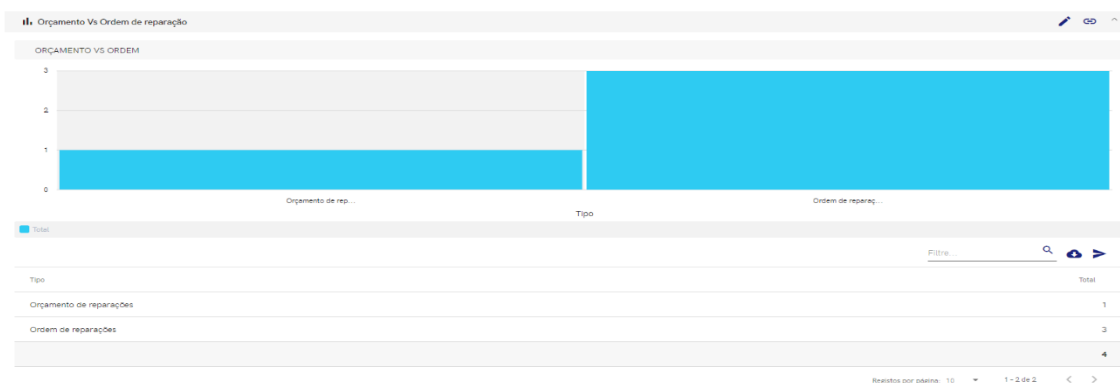


Figura 57 - Captura de ecrã da análise “orçamento vs ordem de reparação”

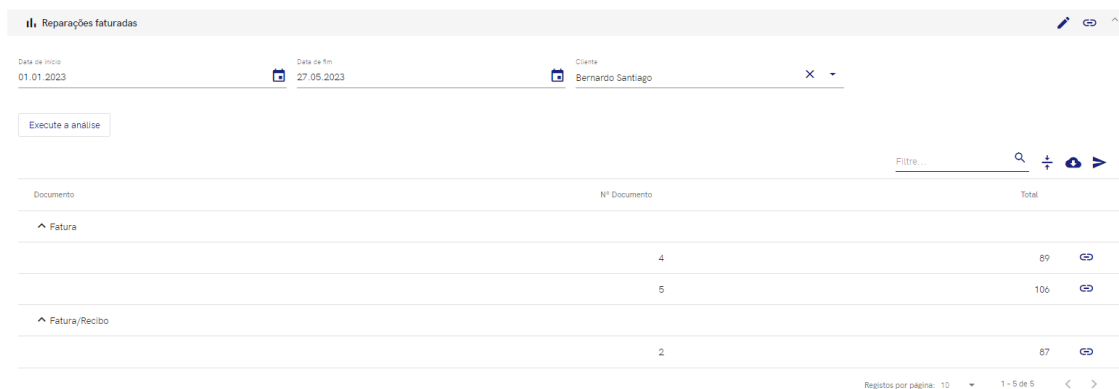
A análise “orçamento vs ordem de reparação” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, tal como está apresentado na Tabela 21.

Elemento	Análise
Código	<pre>select 'Orçamento de reparações' as Tipo, count (*) as total from bo(nolock) where bo.[nmdos] = 'Orçamento de reparações' union select 'Ordem de reparações' as Tipo, count (*) as total from bo(nolock) where bo.[nmdos] = 'Ordem de reparações'</pre>

Tabela 21 - Código da análise “orçamento vs ordem de reparação”

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

A análise “reparações faturadas”, apresentada na Figura 58, tem como objetivo visualizar e consultar os documentos de faturas e faturas/recibos lançados aos clientes, possuindo, para isso, uma ligação que permite a navegação para o documento. Para tornar mais rápida a identificação dos documentos, a análise é composta por três filtros, respetivamente, a data de início, a data de fim e o nome do cliente.



Documento	Nº Documento	Total
^ Fatura		
	4	89
	5	106
^ Fatura/Recibo		
	2	87

Figura 58 - Captura de ecrã da análise “reparações faturadas”

A análise “reparações faturadas” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, tal como está visível na Tabela 22.

Elemento	Análise
Filtro	1- Data de início 2- Data de fim 3- Cliente (select distinct nome as uval from u23313_gestao_manutencao_deequipamentos(nolock))
Código	<pre>select ft.[ftstamp] as stamp, ft.[nmdoc], ft.[fno], ft.[fdata], ft.[etotal] from ft(nolock) inner join [u23313_gestao_manutencao_deequipamentos] on ft.[no] = [u23313_gestao_manutencao_deequipamentos].[no] inner join u23313_reparacoes_fatura on ft.ftstamp = u23313_reparacoes_fatura.ftstamp where ((ft.[fdata] between '#1#' and '#2#') and (ft.[nome] like case when '#3#' <> '' then '#3#' else '%' end) and (u23313_reparacoes_fatura.[n_reparacao] <> '')) group by ft.[ftstamp], ft.[nmdoc], ft.[fno], ft.[fdata], ft.[etotal] order by ft.[nmdoc], ft.[fno], ft.[fdata], ft.[etotal] desc</pre>

Tabela 22 - Código da análise “reparações faturadas”

A análise “total de reparações com garantia”, apresentada na Figura 59, tem como objetivo identificar os equipamentos que possuem garantia. Para tornar mais rápida a identificação dos equipamentos a análise é composta por cinco filtros, respetivamente, a

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

data de início da garantia, a data de fim da garantia, o nome, o tipo de equipamento, a marca e o modelo.

Nº Reparação	Cliente	Tipo de equipamento	Marca	Modelo	Data da garantia
1	Consumidor Final	Tablet	Electromusic	Cx-L01	14.03.2023
2	Bernardo Santiago	Portátil	Acer	G52-E805K LB	03.01.2023
3	Alta Voltagem, SA	Portátil	Bombyes	REMO DTX	09.02.2023

Figura 59 - Captura de ecrã da análise “total de reparações com garantia”

A análise “total de reparações com garantia” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, tal como se observa na Tabela 23.

Elemento	Análise
Filtro	1- Data de início – garantia 2- Data de fim – garantia 3- Nome (select distinct nome as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock)) 4- Tipo de equipamento (select distinct tipo_de Equipamento as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock)) 5- Marca (select distinct marca as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock)) 6- Modelo (select distinct modelo as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock))
Código	<pre>Select [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[u23313_gestao_manutencao_de Equipamentosstamp] as stamp, [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[n_reparacao], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[nome], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[tipo_de Equipamento], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[marca], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[data_inicio_garantia] from [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos] where [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[data_inicio_garantia] between '#1#' and '#2#' and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[nome] like case when '#3#' <> " then '#3#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[tipo_de Equipamento] like case when '#4#' <> " then '#4#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[marca] like case when '#5#' <> " then '#5#' else '%' end)</pre>

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

	and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[modelo] like case when '#6#' <> " then '#6#' else '%' end)
--	---

Tabela 23 - Código da análise “total de reparações com garantia”

A análise “total de reparações entregues”, visível na Figura 60, tem como objetivo identificar os equipamentos que já sofreram intervenções e quando foram entregues aos clientes. Para tornar mais rápida a identificação dos equipamentos a análise é composta por cinco filtros, respetivamente, a data de início da entrega, data de fim da entrega, nome, tipo de equipamento, marca e modelo.

Nº Reparação	Cliente	Tipo de equipamento	Marca	Modelo	Data de conclusão	Data de entrega	Entregue por	Recebido por
1	Consumidor Final	Tablet			29.03.2023	04.04.2023	João	Consumidor final
2	Bernardo Santiago	Portátil			31.03.2023	17.05.2023	Jessica	Bernardo Santiago
3	Alta Voltagem, 5A	Portátil			19.04.2023	21.04.2023	Pedro	Alta Voltagem, 5A

Figura 60 - Captura de ecrã da análise “total de reparações entregues”

A análise “total de reparações entregues” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, tal como está visível na Tabela 24.

Elemento	Análise
Filtro	1- Data de início – entrega 2- Data de fim – entrega 3- Nome (select distinct nome as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock)) 4- Tipo de equipamento (select distinct tipo_de_equipamento as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock)) 5- Marca (select distinct marca as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock)) 6- Modelo (select distinct modelo as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock))
Código	Select [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[u23313_gestao_manutencao_de Equipamentosstamp] as stamp, [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[n_reparacao], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[nome], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[tipo_de_equipamento], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[data_de_conclusao], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[data_de_entrega], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[entregue_por], [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[recebido_por]

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

	<pre>from [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos] where [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[data_de conclusao] between '#1#' and '#2#' and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[nome] like case when '#3#' <> " then '#3#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[tipo_de equipamento] like case when '#4#' <> " then '#4#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[marca] like case when '#5#' <> " then '#5#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[modelo] like case when '#6#' <> " then '#6#' else '%' end)</pre>
--	---

Tabela 24 - Código da análise “total de reparações entregues”

A análise “total de reparações por data de entrada”, apresentada na Figura 61, tem como finalidade identificar os equipamentos que deram entrada na organização num determinado período. Para tornar mais rápida a identificação dos equipamentos a análise é composta por cinco filtros, respetivamente, a data de início da entrada, a data de fim da entrada, o nome, o tipo de equipamento, a marca e o modelo.

Total de reparações por data de entrada					
Data de início - entrada 01.01.2023	Data de fim - entrada 24.08.2023	Nome Todos	Tipo de equipamento Todos	Marca Todas	Modelo Todos
Execute a análise					
Filtre...					
Nº Reparação	Cliente	Tipo de equipamento	Marca	Modelo	Data de entrada
1	Consumidor Final	Tablet	Electromusic	CR-Cx1	25.03.2023
2	Bernardo Santiago	Portátil	Acer	GS2-E805K LB	17.03.2023
3	Alta Voltagem, SA	Portátil	Bombyes	REMO DTX	04.04.2023
Registos por página: 10 1 - 3 de 3					

Figura 61 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por data de entrada”

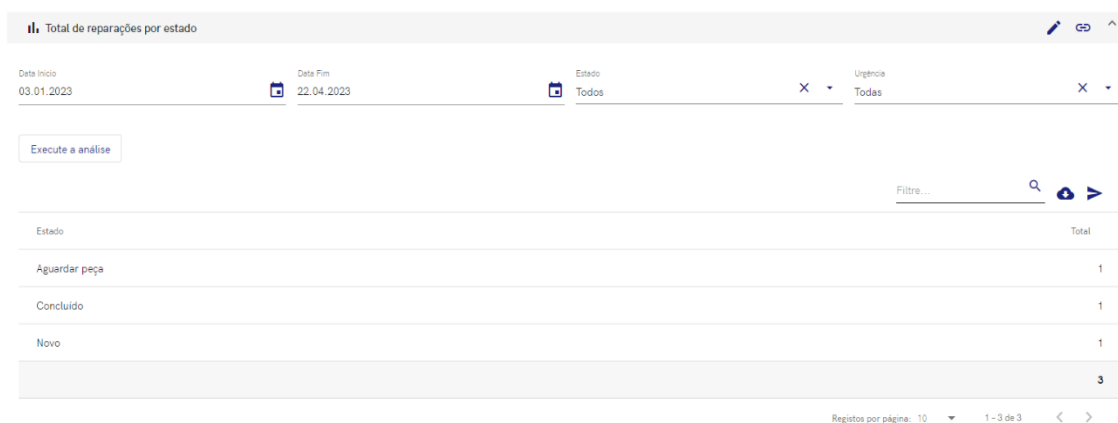
A análise “total de reparações por data de entrada” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, assim como se pode observar na Tabela 25.

Elemento	Análise
Filtro	1- Data de início – entrada 2- Data de fim – entrada 3- Nome (select distinct nome as uval from u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos(nolock)) 4- Tipo de equipamento (select distinct tipo_de_equipamento as uval from u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos(nolock)) 5- Marca (select distinct marca as uval from u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos(nolock)) 6- Modelo (select distinct modelo as uval from u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos(nolock))
Código	<pre> Select [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos]. [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentosstamp] as stamp, [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[n_reparacao], [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[nome], [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[tipo_de_equipamento], [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[marca], [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[modelo], [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[data_de_entrada] from [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos] where [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[data_de_entrada] between '#1#' and '#2#' and ([u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[nome] like case when '#3#' <> " then '#3#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[tipo_de_equipamento] like case when '#4#' <> " then '#4#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[marca] like case when '#5#' <> " then '#5#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[modelo] like case when '#6#' <> " then '#6#' else '%' end) </pre>

Tabela 25 - Código da análise “total de reparações por data de entrada”

A análise “total de reparações por estado”, apresentada na Figura 62, tem como objetivo visualizar o número de equipamentos que se encontram em cada estado. Para tornar mais eficiente a identificação do estado em que se encontram os equipamentos a análise é constituída por quatro filtros. São estes a data início, a data fim, o estado e a urgência.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques



Estado	Total
Aguardar peça	1
Concluido	1
Novo	1
	3

Figura 62 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por estado”

A análise “total de reparações por estado” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, tal como está visível na Tabela 26.

Elemento	Análise
Filtro	1- Data de início 2- Data de fim 3- Estado (select distinct estado as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock)) 4- Urgência (select distinct urgencia as uval from u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos(nolock))
Código	<pre>select (case when [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[estado] = " then 'não informado' else substring([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[estado],1,13) end) as estado, count (*) as total from [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos](nolock) where ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[data_de_entrada] between '#1#' and '#2#') and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[estado] like case when '#3#' <> " then '#3#' else '%' end) and ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[urgencia] like case when '#4#' <> " then '#4#' else '%' end) group by [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[estado] order by [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[estado]</pre>

Tabela 26 - Código da análise “total de reparações por estado”

A análise “total de reparações por técnico”, apresentada na Figura 63, tem como finalidade visualizar o número total de equipamentos que foram alvo de intervenções realizadas por cada técnico. A análise é constituída por dois campos, respetivamente, o técnico e o total.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques



Técnico	Total
Arentia, S.A	1
Sara Sofia Ra	2
	3

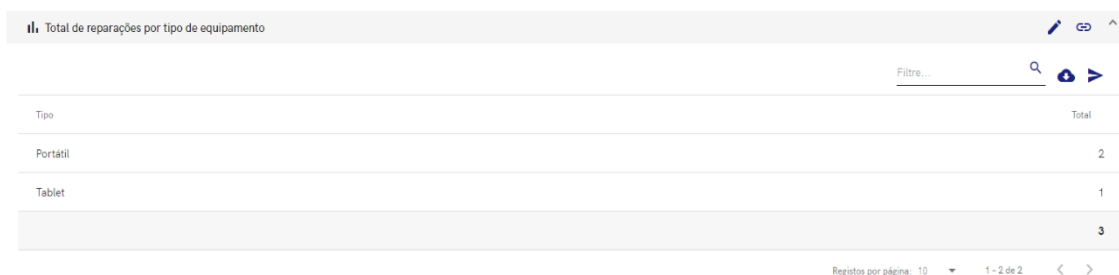
Figura 63 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por técnico”

A análise “total de reparações por técnico” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, representado na Tabela 27.

Elemento	Análise
Código	<pre>select (case when [u23313_prestacao_servico].[nome] = " then 'não informado' else substring([u23313_prestacao_servico].[nome],1,13) end) as técnico, count (*) as total from [u23313_prestacao_servico](nolock) group by [u23313_prestacao_servico].[nome] order by [u23313_prestacao_servico].[nome]</pre>

Tabela 27 - Código da análise “total de reparações por técnico”

A análise “total de reparações por tipo de equipamento” apresentada na Figura 64 tem como finalidade visualizar o número total de equipamentos por tipo que foram alvo de intervenções. A análise é constituída por dois campos, respetivamente, o tipo e o total.



Tipo	Total
Portátil	2
Tablet	1
	3

Figura 64 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por tipo de equipamento”

A análise “total de reparações por tipo de equipamento” é composta pelo elemento “análise” da *framework* do software PHC GO, tal como está visível na Tabela 28.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Elemento	Análise
Código	<pre>select (case when [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[tipo_de Equipamento] = " then 'não informado' else substring ([u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[tipo_de Equipamento] ,1,13) end) as tipo, count (*) as total from [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos](nolock) group by [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[tipo_de Equipamento] order by [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[tipo_de Equipamento]</pre>

Tabela 28 - Código da análise “total de reparação por tipo de equipamento”

A análise “total de reparações por top clientes”, apresentada na Figura 65, tem como objetivo identificar os clientes que possuem mais equipamentos que foram alvo de intervenção.



Total de reparações por top clientes	
Nome	
Consumidor Final	
Bernardo Santiago	
Alta Voltagem, SA	

Figura 65 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por top clientes”

A análise “total de reparações por top clientes” é composta pelo elemento da *framework* do software PHC GO, podendo ser observada na Tabela 29.

Elemento	Análise
Código	<pre>select top 5 [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[nome] from [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos] (nolock) where [u23313_gestao_manutencao_de Equipamentos].[nome] <> "</pre>

Tabela 29 - Código da análise “total de reparações por top clientes”

A análise “total de reparações por urgência”, apresentada na Figura 66, tem como objetivo identificar a quantidade de equipamentos por grau de prioridade.



Total de reparações por urgência	
Urgência	Total
Alta	2
Baixa	1
	3

Figura 66 - Captura de ecrã da análise “total de reparações por urgência”

A análise “total de reparações por urgência” é composta pelo elemento da “análise” framework do software PHC GO, tal como está visível na Tabela 30.

Elemento	Análise
Código	<pre>select (case when [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[urgencia] = " then 'não informado' else substring([u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].[urgencia], 1,13) end) as urgencia, count (*) as total from [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos](nolock) group by [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].urgencia order by [u23313_gestao_manutencao_de_equipamentos].urgencia</pre>

Tabela 30 - Código da análise “total de reparações por urgência”

O Dashboard apresentado na Figura 67 nomeado de “Gestão de Reparações” do módulo gestão de manutenção na vertente de reparações é constituído por cinco gráficos. Estes gráficos são o “Nº Reparções por tipo de equipamento”, o “Nº Reparções por estado”, o “Nº Reparções por urgência”, o “Nº Reparções por técnico” e o “Orçamento Vs Ordem de Reparação”.

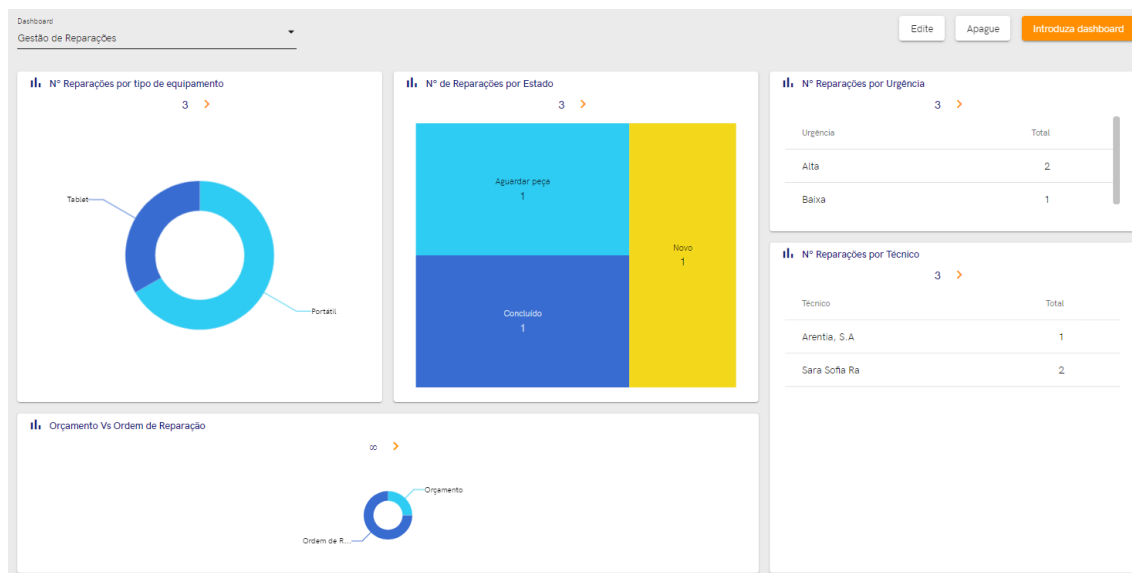


Figura 67 - Captura de ecrã do dashboard “gestão de reparações”

O Dashboard tem como objetivo permitir realizar uma boa gestão do trabalho dos colaboradores, dos recursos e ajudar na tomada de decisões mais assertivas.

5.4 Avaliação

A atividade avaliação compreendeu na realização de testes ao módulo de manutenção na vertente de reparações desenvolvido e na verificação se o que foi realizado cumpriu os requisitos definidos no planeamento.

5.4.1 Realização de testes periódicos

O módulo gestão de manutenção na vertente de reparações foi alvo de validações ao longo do seu desenvolvimento com o intuito de verificar a existência e correção de erros nas funcionalidades desenvolvidas.

As validações foram realizadas periodicamente através de reuniões semanais, que normalmente ocorreram às sextas-feiras, com a equipa do PHC GO em que o estagiário estava inserido. Nessas reuniões era apresentado o desenvolvimento do módulo durante as várias fases, era averiguado o cumprimento do planeamento das atividades, a existência de eventuais erros ou anomalias ou de dificuldades e dúvidas que foram surgindo.

Apresentam-se na Tabela 31, a título de exemplos, um conjunto de comentários enviados por email de um dos membros da equipa PHC GO com as propostas de melhoria que surgiram relativamente a uma apresentação semanal do desenvolvimento do módulo que ocorreu durante as validações.

Número	Comentário
1	<i>O campo “Data de entrada” pode ser preenchido com a data atual ao introduzir nova reparação (e deve continuar editável)</i>
2	<i>O campo “E-mail” deve ser preenchido quando se seleciona o cliente (e deve continuar editável)</i>
3	<i>Ao criar uma fatura deve existir um campo na fatura com o número da reparação.</i>

Tabela 31 - Propostas de melhoria que decorreram durante as validações

5.4.2 Realização de testes finais

Embora a maioria dos testes e correções tenham sido realizados durante as validações periódicas, foi criado um plano de testes finais, apresentado na Tabela 32, onde foram testadas as principais funcionalidades.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Funcionalidades	Peças	Objetivo esperado	Nº Teste	Teste realizado	Conforme	Apêndice 1
Gestão dos equipamentos	Ecrã reparação	Os campos do ecrã fossem criados conforme o que foi definido no planeamento	1	Comparar o ecrã proposto no planeamento com o que foi efetivamente desenvolvido		Figura 68
	Regra ao sincronizar, preenche os dados do cliente quando selecionar o campo <i>nome</i>	Os campos <i>número</i> e o <i>e-mail</i> do cliente fossem preenchidos quando se selecionar o campo <i>nome</i>	2	Selecionar o campo <i>nome</i> do cliente	X	Figura 69
	Regra ao sincronizar, preenche os dados do técnico quando selecionar o campo <i>nome</i>	O campo número do técnico fosse preenchido quando selecionar o campo <i>nome</i>	3	Selecionar o campo <i>nome</i> do técnico	X	Figura 70
	Regra ao sincronizar, executa a formatação das horas no agendamento de marcação	A formatação dos campos das horas no agendamento de marcação seja (HH:mm)	4	Inserir as horas no agendamento da marcação da reparação	X	Figura 71
	Regra ao sincronizar, calcula a duração da prestação de serviço	O cálculo da duração da intervenção do serviço prestado	5	Inserir as horas de início e fim do serviço prestado	X	Figura 72

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Funcionalidades	Peças	Objetivo esperado	Nº Teste	Teste realizado	Conforme	Apêndice 1
	Regra ao sincronizar, preenche o campo <i>data atual</i> , quando selecionar o campo <i>estado</i> do serviço como concluído	O preenchimento do campo <i>data atual</i>	6	Inserir o campo <i>estado</i> como concluído	X	Figura 73
	Regra ao introduzir, preenche o campo <i>número de reparação</i> de forma automática e sequencial	O campo <i>número de reparação</i> fosse preenchido de forma automática e sequencial	7	Criar uma reparação	X	Figura 74
	Regra ao gravar, envia o e-mail ao cliente quando seleciona a caixa de seleção <i>enviar e-mail</i>	O envio do e-mail ao cliente	8	Selecionar a caixa de seleção <i>enviar e-mail</i>	X	Figura 75
Agendamento de marcações de reparação	Marcação dinâmica	A marcação ficasse registada na agenda	9	Preencher os dados do separador marcação da reparação	X	Figura 76

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Funcionalidades	Peças	Objetivo esperado	Nº Teste	Teste realizado	Conforme	Apêndice 1
Gestão de orçamento de reparação	Regra ao introduzir com referência, passa os dados comuns do ecrã de “reparação” para o ecrã “dossier - orçamento de reparações”	Passar os dados comuns do ecrã de “reparação” para o ecrã “dossier - orçamento de reparações”	10	Selecionar ação crie orçamento de reparação	X	Figura 77
Gestão de ordens de reparação	Regra ao introduzir com referência, passa os dados comuns do ecrã de “reparação” para o ecrã “dossier - ordem de reparações”	Passar os dados comuns do ecrã de “reparação” para o ecrã “dossier - ordem de reparações”	11	Selecionar ação crie ordem de reparação	X	Figura 78
Dashboard com análises	Análises que possuem gráfico	Visualizar os gráficos das análises que constituem o dashboard	12	Criar um dashboard	X	Figura 79
Gestão de colaboradores	Extensão de ecrã vendedor, criação de campos <i>vendedor</i> e <i>técnico</i>	Os campos fossem criados na extensão de ecrã “vendedor”	13	Criar colaboradores e definir como técnicos, vendedores ou ambos	X	Figura 80

Tabela 32 - Testes das funcionalidades desenvolvidas no módulo

Sempre que foram detetados erros, anomalias, ou necessidades de alteração de alguma funcionalidade procedia-se à sua correção e realizavam-se novos testes para verificar se o erro ou anomalia já se encontrava resolvido com sucesso e não tinha impacto nas restantes funcionalidades.

Em suma, o módulo gestão de manutenção na vertente de reparações cumpre os requisitos do planeamento exceto o cabeçalho.

5.5 Aprendizagem específica

A atividade aprendizagem específica é um processo contínuo, que corresponde à criação da documentação do conhecimento adquirido no desenvolvido do módulo manutenção na vertente de reparações e na aprendizagem que ocorrerá através da sua leitura e utilização do sistema. A documentação consistiu na elaboração de um manual e de um artigo para partilhar o conhecimento adquirido com a comunidade científica.

5.5.1 Manual do módulo manutenção (reparações)

O manual desenvolvido que tem como objetivo explicar os passos necessários para a configuração do módulo desenvolvido bem como ser um breve resumo das funcionalidades disponíveis que os utilizadores poderão usufruir (ver APÊNDICE 2).

O manual é constituído por quatro seções:

- Configurações iniciais
- Reparções
- Análises
- Dashboard

A secção “configurações iniciais” corresponde às parametrizações que o utilizador deverá realizar para que o módulo desenvolvido funcione corretamente.

A secção “reparações” consiste no ecrã desenvolvido que é constituído pelo cabeçalho e por quatro separadores (Dados do Equipamento, Marcação de Reparação, Serviço de Reparação e Dados de Entrega) e pelas ações (Crie fatura, Crie fatura/recibo, Crie orçamento de reparações e Crie ordem de reparações).

A secção “análises” apresenta o grupo de análises do módulo criado, que tem como objetivo ajudar a filtrar as informações do “negócio” da organização.

E por fim, a secção “dashboard” tem como finalidade ajudar na tomada de decisões por parte dos utilizadores através da visualização dos gráficos.

5.5.2 Artigo a apresentar em conferência científica

O artigo desenvolvido designado de “Implementação de um módulo de Manutenção de Reparação: o caso de um sistema ERP português” foi submetido a uma conferência científica. O artigo tem como objetivo documentar o conhecimento adquirido durante o desenvolvimento do estágio curricular na construção do módulo gestão de manutenção na vertente de reparações, desde a pesquisa de mercado, planeamento, desenvolvimento e testes do módulo elaborado para o software PHC GO, bem como partilhá-lo com toda a comunidade científica.

6 CONCLUSÃO

Neste capítulo, apresentam-se as conclusões do trabalho desenvolvido, começando pelos contributos onde serão identificadas as suas mais valias. Posteriormente, serão apresentadas as limitações, ou seja, as dificuldades que ocorreram durante o seu desenvolvimento. E por fim é apresentado o trabalho futuro, o qual corresponde às melhorias que poderão ser realizadas para tornar o desenvolvimento apresentado mais completo.

6.1 Contributos

A realização do estágio na Arentia S.A. durante um período de aproximadamente seis meses proporcionou um grande crescimento quer a nível pessoal quer a nível profissional. Permitiu a possibilidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante o mestrado e de adquirir novos. Permitiu também adquirir experiência no âmbito dos ERP, principalmente na área de manutenção, na vertente de reparações, com o desenvolvimento de um módulo para integrar no software PHC GO. Ao longo do estágio, o estagiário foi muito bem acolhido e integrado por toda a equipa da Arentia S.A., principalmente pela equipa do PHC GO onde estava inserido.

O principal contributo foi o desenvolvimento do módulo gestão de manutenção na vertente de reparações. Com base nos resultados da pesquisa de mercado efetuada foi possível identificar as funcionalidades e os requisitos necessários que o módulo deveria considerar e a partir daí definir o planeamento do seu desenvolvimento. A utilização do módulo na prática irá permitir controlar a alocação de custos, tempo, recursos e os agendamentos das reparações dos equipamentos de forma periódica e atempada. Esta solução irá reduzir o desperdício de recursos e até paralisações de equipamentos, permitindo otimizar os recursos das organizações que adotarem este sistema. Para além disso, a entidade acolhedora poderá comercializar o produto desenvolvido, propondo uma solução para a gestão de manutenção na vertente de reparações, cobrindo de certa forma, uma lacuna existente no mercado ao nível do software PHC GO. Poderá também trazer valor para a própria empresa PHC, na medida em que torna o seu software mais completo com este módulo.

6.2 Limitações

Os objetivos definidos no início do estágio curricular foram globalmente alcançados com sucesso, contudo existiram algumas limitações. Estas incidiram sobretudo na identificação de softwares de manutenção de equipamentos na pesquisa de mercado e na ausência de clientes *tester*. A identificação de softwares de manutenção de equipamentos durante a pesquisa de mercado cingiu-se apenas àqueles que disponibilizaram versões gratuitas. Essa característica permitiu testar e verificar o seu funcionamento. No entanto, não considerou outros softwares que poderiam ter sido incluídos nessa pesquisa. Por outro lado, a ausência de clientes *tester* que pudessem realizar testes, validar e dar *feedback* acerca do módulo desenvolvido foi também uma limitação. A realização destes testes por parte daqueles que estão em contacto direto com a operação e sabem quais as necessidades que o software deve contemplar teria sido uma mais-valia.

6.3 Trabalho futuro

O desenvolvimento de novas versões do módulo de manutenção na vertente de reparações deverá integrar novas funcionalidades e aperfeiçoar as existentes. Este processo deverá ser um processo de melhoria contínua, pelo que, após esta primeira versão, deverá ser planeado o desenvolvimento de ajustes e melhorias funcionais em cada uma das novas versões que venham a surgir.

No futuro seria interessante continuar a desenvolver o software PHC GO com a criação de novos módulos para além de melhorar o que foi desenvolvido, para que se possa acrescentar valor e combater assim as necessidades de mercado em algumas áreas que ainda não foram devidamente exploradas. A título de exemplo, sugere-se o desenvolvimento de novos módulos para o PHC GO direcionados a empresas com atividades económicas específicas, tais como na área da saúde, mais concretamente na gestão de clínicas médicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AI Field Management. (2023). *AI Field Management* . <https://aifieldmanagement.com/>
- Ali, M., & Miller, L. (2017). ERP system implementation in large enterprises – a systematic literature review. In *Journal of Enterprise Information Management* (Vol. 30, Issue 4, pp. 666–692). Emerald Group Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2014-0071>
- Amado, A., & Belfo, F. P. (2021). Maintenance and support model within the ERP systems lifecycle: Action research in an implementer company. *Procedia Computer Science*, 181, 580–588. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.205>
- Amaral, L., Mamede, H., & Santos, V. (2013, June 8). Using the action-research method in information systems planning creativity research. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–7. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6615743>
- Arentia S.A. (2023). *Arentia S.A.* <https://www.arentia.pt/>
- Augusto, A. (2014). Metodologias quantitativas/metodologias qualitativas: mais do que uma questão de preferência1. *Forum Sociológico*, 24, 73–77. <https://doi.org/10.4000/sociologico.1073>
- Belfo, F., & Faria, H. (2019). *Quadrante estratégico para empresas implementadoras de sistemas ERP de código aberto - Casos de implementadores de Odoo em Portugal*. <https://www.researchgate.net/publication/339534541>
- Cabral, J. P. S. (2013). *Gestão da manutenção: de equipamentos, instalações e edifícios: Vol. 3.a* (ed. Lisboa; Lidel).
- Capterra. (2023). *Capterra*. <https://www.capterra.pt/>
- Computerword. (2013). *Dez motivos para PME's investirem num ERP*. https://acervo-digital.espm.br/clipping/20130906/dez_motivos_para_pmes_investirem_num-2.pdf

- Dos, M., & Soares, S. (2005). Comparação entre metodologias ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software. *Computer Science*, 3(2), 8–13. <https://infocomp.dcc.ufla.br/index.php/INFOCOMP/article/view/68>
- Edwin, N. (2014). Software frameworks, architectural and design patterns. *Software Engineering and Applications*, 7, 8. https://www.scirp.org/html/5-9301886_47999.htm
- Estebanez, R. P., Trigo, A., & Belfo, F. (2016). ERP systems adoption evolution in Iberian companies during the global financial and economic crisis and recession (2007-2014). *Proceedings of 2016 International Conference on Information Management, ICIM 2016*, 116–120. <https://doi.org/10.1109/INFOMAN.2016.7477544>
- Fernandes, L. (2015). *Software de gestão de manutenção como ferramenta de apoio à melhoria da eficiência da gestão de infraestruturas* [Instituto Politécnico do Porto]. https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6684/1/DM_LuisSantos_2015.pdf
- Fiix. (2023). *Fiix*. <https://www.rockwellautomation.com/pt-br/products/software/factorytalk/maintenancesuite/fiix.html>
- Fracttal. (2023). *Fracttal*. <https://www.fracttal.com/pt-pt/>
- Freitas, A. A. De, Moreira, G., Sá, P., Costa, A. P., & Traqueia, A. (2021). *Reflexão crítica sobre métodos e técnicas de recolha de dados: Investigação-ação*. <https://www.researchgate.net/publication/350314320>
- Grepon, B. S. G., Baran, N. T., Migan Vincent Gumonan, K. C., Lester Martinez, A. M., & Liel Lacsa, M. E. (2021). Designing and Implementing e-School Systems: An Information Systems Approach to School Management of a Community College in Northern Mindanao, Philippines. *International Journal of Computing Sciences Research*. <https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.74>
- Keepfy. (2023). *Keepfy*. <https://keepfy.com/>
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? *Information Systems Frontiers*, 2(2), 141–162. <https://doi.org/10.1023/A:1026543906354>

- Kock, N. F., Mcqueen, R. J., & John, J. (1997). Can action research be made more rigorous in a positivist sense? The contribution of an iterative approach. In *Journal of Systems and Information Technology* (Vol. 1, Issue 1, pp. 1–23). <https://doi.org/10.1108/13287269780000732>
- Limble CMMS. (2023). *Limble CMMS*. <https://limblecmms.com/>
- Martins, E. J., & Belfo, F. P. (2023). Major concerns about Enterprise Resource Planning (ERP) systems: A systematic review of a decade of research (2011-2021). *Procedia Computer Science*, 219, 378–387. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.303>
- MEX Maintenance. (2023). *MEX Maintenance*. <https://www.mex.com.au/>
- MobiWork. (2023). *MobiWork*. <https://www.mobiwork.com/en/mobile-workforce-software-overview.html>
- Myers, M. D. (1997). Qualitative research in information systems. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 21(2), 241–242. <https://doi.org/10.2307/249422>
- NP EN 13306. (2007). *Terminologia da manutenção*, Instituto Português da Qualidade.
- Panorama Consulting Group. (2023). *What is an add-on module in ERP software?* <https://www.panorama-consulting.com/what-is-add-on-module-in-erp/>
- PHC. (2023a). *Controle o negócio e acelere os seus resultados*. <http://www.phc.pt/enews/ApresentacaoPHCGO.pdf>
- PHC. (2023b). *PHC*. <https://phcsoftware.com/>
- PHC. (2023c). *PHC GO*. <https://phcgo.net/>
- PHC CS. (2023). *PHC CS*. <https://phccs.net/>
- Santos, M. F. dos. (2009). *Gestão de manutenção do equipamento* [Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto]. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/60041/1/000134665.pdf>
- Sebesta, R. W. (1989). *Concepts of programming languages* (Vol. 10). <https://www.ime.usp.br/~alvaroma/ucsp/proglang/book.pdf>

Silva, F. & Alves, J. (2001). *ERP e CRM - Da empresa à e-empresa – soluções de informação reais para empresas globais. (E. C. Atlântico, Ed.) (1a Edição).*

Souza, C., & Zwicker, R. (2000). Ciclo de vida de sistemas ERP. *Caderno de Pesquisas Em Administração*, 1(11). <https://doi.org/10.1021/acsami.7b10884>

Souza, C., & Zwicker, R. (2010). Ciclo de vida de sistemas ERP. *REGE Revista de Gestão*, 7(1).

TypeScript. (2023). *TypeScript*. <https://www.typescriptlang.org/>

UpKeep. (2023). *UpKeep*. <https://www.upkeep.com/>

Valuekeep. (2023). *Valuekeep*. <https://valuekeep.com/>

APÊNDICES

APÊNDICE 1. Testes ao módulo desenvolvido.

O teste nº 1 realizado teve como objetivo comparar o ecrã proposto no planeamento do ecrã “reparação” com o que foi efetivamente desenvolvido. Como podemos observar na Figura 68 foi retirado o campo *inativo* do cabeçalho do ecrã “reparação” relativamente ao mockup, na medida em que no campo *estado* foi adicionado o item inativo. Os restantes campos foram mantidos como foi previamente planeado no desenvolvimento.

Figura 68 - Teste nº 1 comparar o cabeçalho do ecrã planeado (Mockup)

O teste nº 2 realizado tinha como pressuposto, ao selecionar o campo *cliente*, que os campos *nº do cliente* e *e-mail* fossem preenchidos de forma automática. Como podemos verificar na Figura 69 o resultado do teste realizado cumpriu o requisito apresentado.

Figura 69 - Teste nº 2 selecionar o campo cliente

O teste nº 3 realizado tinha como fundamento, ao selecionar o campo *técnico*, que o campo *nº técnico* fosse preenchido de forma automática. Podemos verificar que na Figura 70 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

Figura 70 - Teste nº 3 selecionar o campo técnico

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

O teste nº 4 realizado corresponde à formatação das horas (HH:mm) quando se preenche os campos *hora de início* e *hora de fim*. Verificamos assim que na Figura 71 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

The screenshot shows a web form titled 'Marcação de Reparação'. It contains three input fields: 'Data' with the value '25.03.2023', 'Hora de início' with the value '09:15', and 'Hora de fim' with the value '11:00'. There are navigation icons on the right and a red error icon on the far right.

Figura 71 - Teste nº 4 preencher os campos hora

O teste nº 5 tem como objetivo calcular a duração da intervenção do serviço prestado de forma automática, ao introduzir a *hora de início* e a *hora de fim*. Como podemos verificar na Figura 72 o resultado do teste cumpre o requisito apresentado.

The screenshot shows a table titled 'Serviços de Reparação'. The table has columns: 'Atividade', 'Data', 'Hora de início', 'Hora de fim', 'Duração', and 'Estado'. A single row is visible with the following data: 'Reparação', '24.03.2023', '14:00', '15:15', '01:15', and an empty 'Estado' field. There are navigation icons on the right and a red error icon on the far right.

Figura 72 - Teste nº 5 calcular a duração do serviço

O teste nº 6 tem como finalidade, verificar o preenchimento do campo *data conclusão*, de forma automática quando se seleciona o campo *estado* como concluído. Podemos verificar que na o na Figura 73 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

The screenshot shows a web form titled 'Serviços de Reparação'. The 'Estado' dropdown menu is set to 'Concluído'. Below the form, there is a section titled 'Dados de Entrega' with several input fields: 'Data de entrega' (24.03.2023), 'Data de levantamento', 'Entregue por', 'Recebido por', and 'Data de envio do e-mail ao cliente'. There are checkboxes for 'Enviar e-mail ao cliente?' and 'E-mail enviado ao cliente?'. There are navigation icons on the right and a red error icon on the far right.

Figura 73 - Teste nº 6 preencher o campo data de conclusão

O teste nº 7 tem como finalidade, averiguar se o campo *nº de reparação* é preenchido de forma automática e sequencial quando se cria uma reparação. Como podemos observar na Figura 74 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

Reparação

Em introdução

Todas as alterações em memória

Grave Cancela

Ações Introduza Reparaciones

Tipo de equipamento * Prioridade * Estado Data de entrada * 25.03.2023

Cliente * Nº de cliente 0 Nº da reparação 2

E-mail

Figura 74 - Teste nº 7 preencher o campo nº de reparação

O teste nº 8 tem como objetivo, verificar quando se seleciona o campo *enviar e-mail ao cliente?* é enviado um e-mail ao cliente a informar que o equipamento já se encontra disponível para ser levantado. Podemos observar que na Figura 75 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

Levantamento do equipamento



Arentia <noreply@sis10.phcgo.net>

Estimado/a Sr/a.

Venho por este meio comunicar-lhe, que o equipamento já pode ser levantado

Com os meus melhores cumprimentos,

PHC-Software, S.A.

Tel.: 243472334

Site: www.phc.pt

Figura 75 - Teste nº 8 enviar o e-mail ao cliente

O teste nº 9 tem como finalidade, averiguar se fica registada a marcação na agenda. Como podemos averiguar na Figura 76 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

Agenda e Marcações

Ações Introduza marcação

	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.	dom.
Todo o dia							
8:00							
9:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00					14:00 - 15:00 Reparação		
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							

Figura 76 - Teste nº 9 realizar a marcação na agenda

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

O teste nº 10 tem como objetivo, verificar se os dados comuns do ecrã de “Reparação” foram passados para o ecrã “Dossiers - Orçamento de reparações”. Como podemos verificar na Figura 77 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

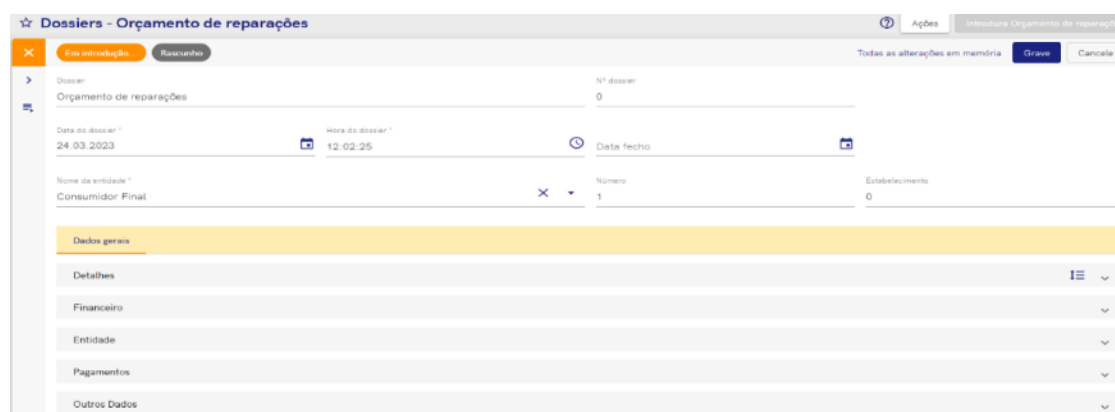


Figura 77 - Teste nº 10 passar os dados do ecrã de “reparação” para o “orçamento”

O teste nº 11 tem como objetivo, verificar se os dados comuns do ecrã de “Reparação” foram passados para o ecrã “Dossiers - Ordem de reparações”. Podemos visualizar que na Figura 78 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

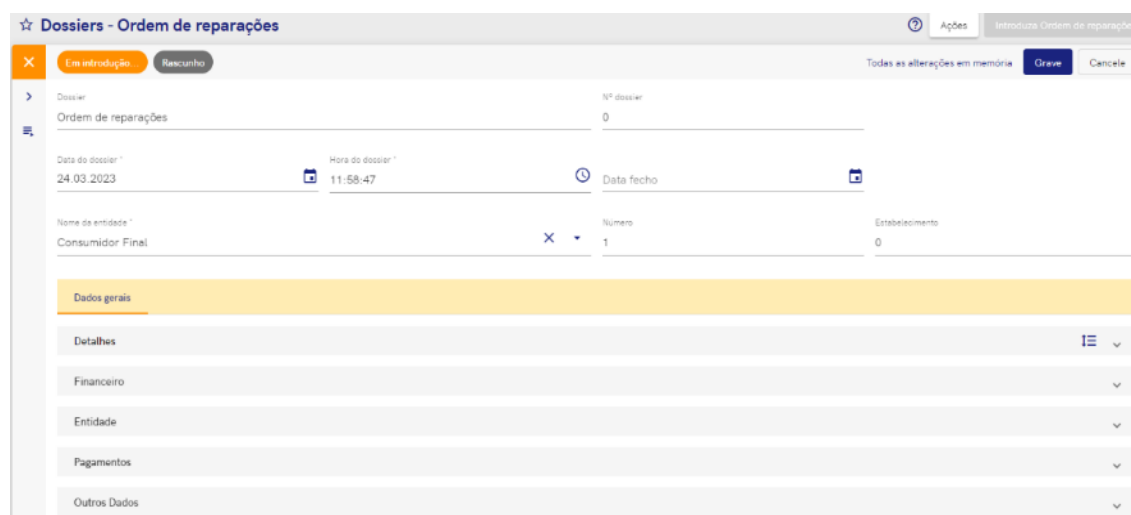


Figura 78 - Teste nº 11 passar os dados do ecrã de “reparação” para a “ordem”

O teste nº 12 tem como propósito, selecionar o dashboard e verificar se apresenta gráficos das análises definidas. Como podemos observar na Figura 79 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

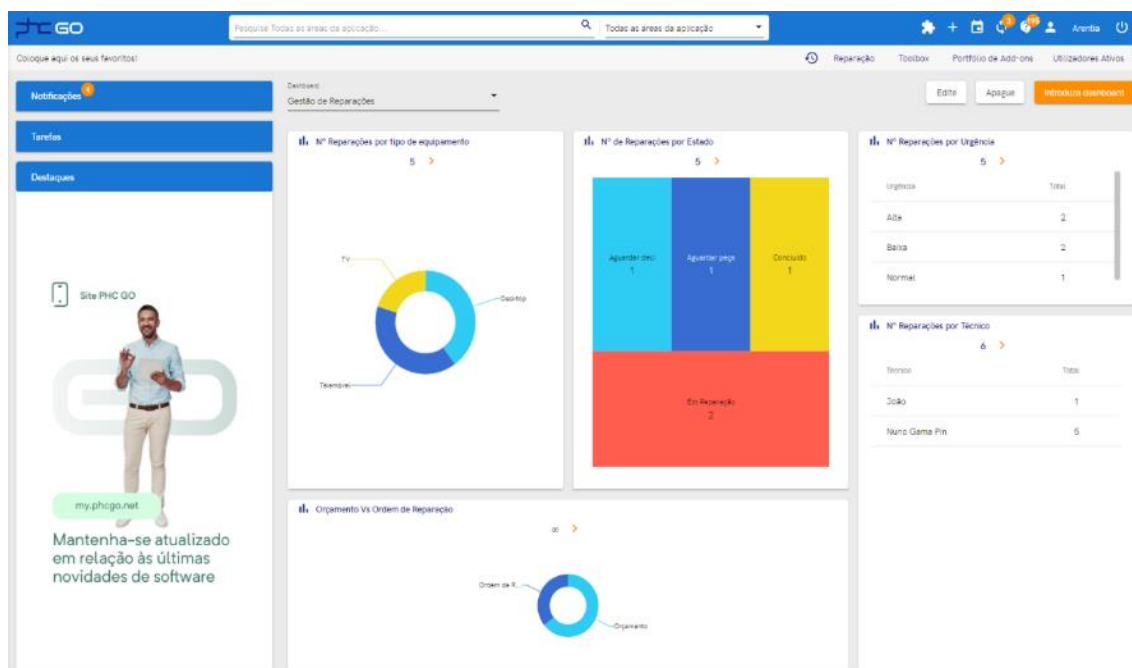


Figura 79 - Teste nº 12 visualizar os dados do dashboard

O teste nº 13 tem como propósito, verificar se os campos foram criados na extensão de ecrã “Vendedor”. Podemos visualizar que na Figura 80 o resultado do teste realizado cumpre o requisito apresentado.



Figura 80 - Teste nº 13 verificar os campos da extensão vendedor

APÊNDICE 2. Manual utilização do ADD-ON desenvolvido

Manual utilização do ADD-ON

Gestão de Manutenção

na vertente de reparações



Índice

Configurações iniciais.....	106
Reparações	108
Análises.....	110
Dashboard	111

CONFIGURAÇÕES INICIAIS

Antes de começar a utilizar o módulo deve alterar os campos “Nome da entidade vendedores (singular)” e “Nome da entidade vendedores (plural)” de Vendedor para Técnico ou definir outro à vossa escolha. O caminho que deverá utilizar para realizar as configurações é Menu Definições > Gerais > Parâmetros > Utilização e Visualização. A Imagem 1 apresenta o ambiente de configuração do módulo.

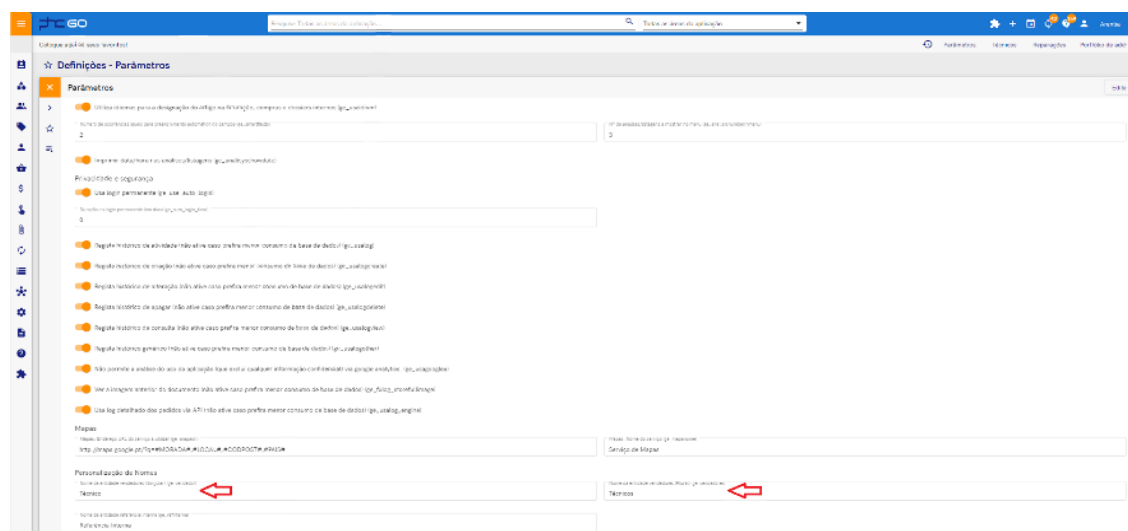


Imagem 1- Configuração de parâmetros de utilização e visualização

Deverá também verificar se os parâmetros relativos à criação de documentos (faturação e dossiers) estão devidamente configurados como é apresentado na Imagem 2. Para isso o caminho que deverá realizar é Menu > Definições > Gerais > Parâmetros.

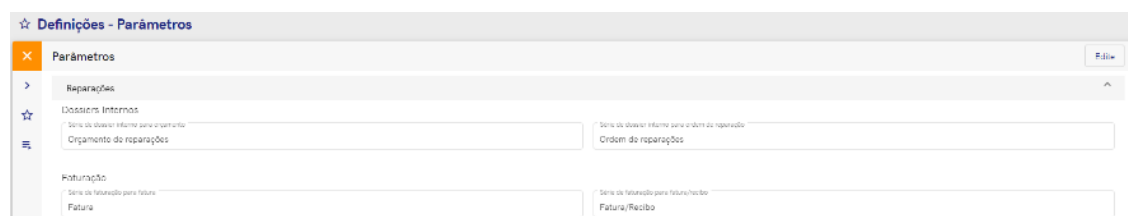


Imagem 2- Configuração de parâmetros criação de documentos

Antes de começar a utilizar o módulo deve registar os colaboradores no ecrã **Técnicos** (ou outro nome que tenha definido). O caminho que deverá utilizar para realizar o registo é Menu Definições > Gerais > Técnicos. A Imagem 3 apresenta o ecrã que deve indicar se o colaborador é técnico e/ou vendedor.

Relatório de Estágio na empresa Arentia S.A. | João Pedro Domingues Marques

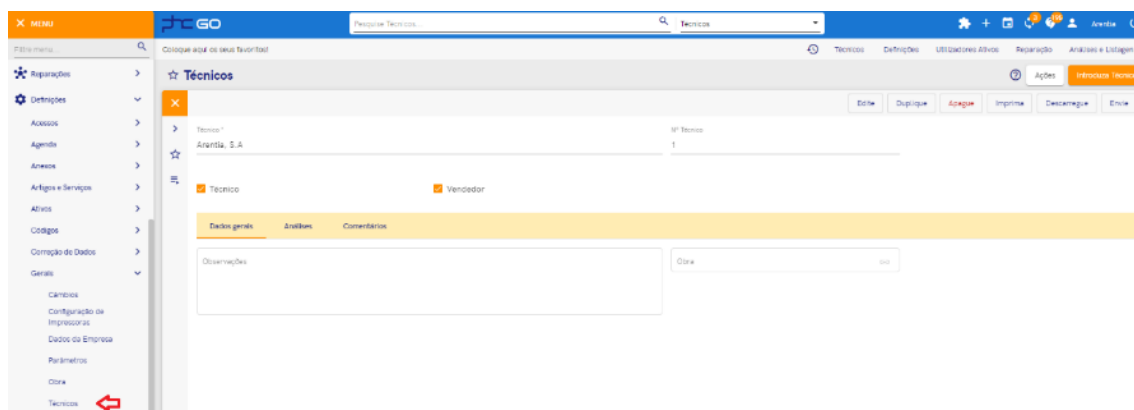


Imagem 3- Registo dos colaboradores

REPARAÇÕES

No ecrã **Reparação** pode introduzir, editar e/ou eliminar as Reparações.

Após carregar no botão de introduzir uma reparação é apresentado o ecrã da Imagem 4 que está dividido em cabeçalho e separadores (Dados do equipamento, Marcação de Reparação, Serviços de Reparação, Dados de Entrega).

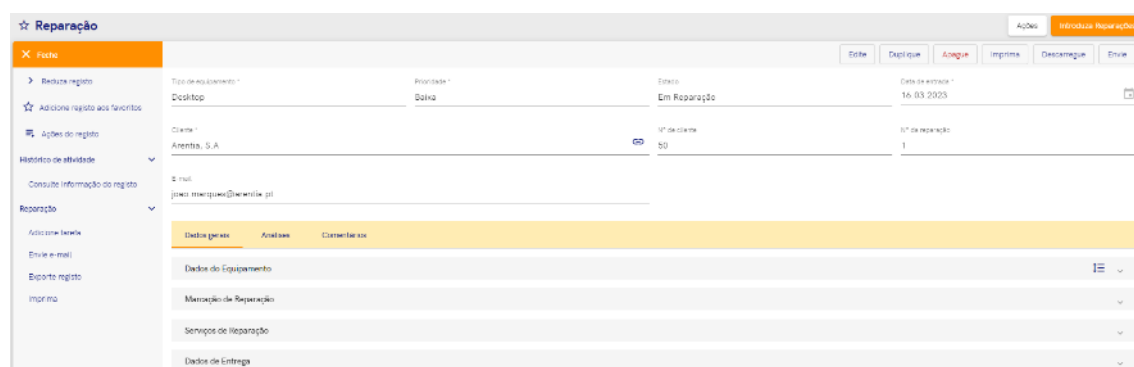


Imagem 4- Ecrã Reparação - “cabeçalho”

No “cabeçalho” deveram ser preenchidos os campos: *tipo de equipamento*, *prioridade*, *estado* (pré-preenchido com “Novo”) e *cliente*, uma vez que o *nº de cliente* e o *e-mail* é preenchido automaticamente ao escolher o *cliente*, a *data de entrada* é preenchida com a data atual e o *nº de reparação* é gerado de forma automática e sequencial.

O separador “dados do equipamento” na Imagem 5 é composto por campos de preenchimento obrigatório (marcados com *) e campos de preenchimento opcional.

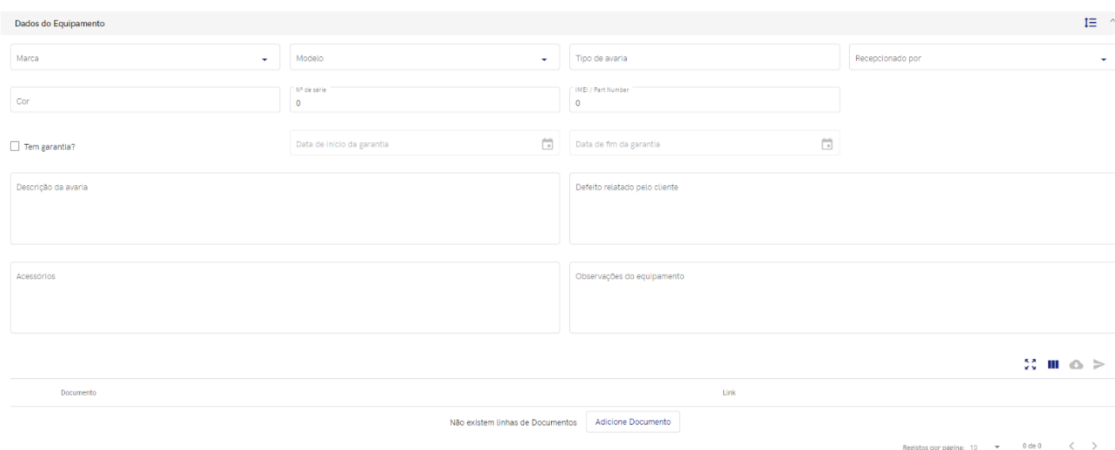


Imagem 5- Ecrã Reparação - separadores “dados do equipamento”

Os restantes separadores do ecrã são compostos por campos de preenchimento opcional. A marcação na agenda deverá ter os campos todos preenchidos como é apresentado na Imagem 6 no separador “marcação de reparação”. Caso queira apresentar a marcação na agenda deverá seleccionar o campo *marcar na agenda*, para que a marcação seja feita de forma automática.

Data	Descrição	Hora de início	Hora de fim	Marcar na agenda
17.03.2023	Reparação	14:30	18:00	☒

Imagem 6- Marcação da reparação na agenda Imagem

Após gravar a nova reparação, ao seleccionar as “ações”, consoante o estado em que se encontra a reparação, será possível:

- Crie orçamento de reparações,
- Crie ordem de reparações,
- Crie fatura,
- Crie fatura/recibo.

Crie orçamento de reparações – possibilita criar o orçamento de reparação de forma automática, para que posteriormente seja emitida uma proposta de serviço prestado. Ao seleccionar a ação, abre o dossier “orçamento de reparações” e os dados em comum são inseridos automaticamente.

Crie ordem de reparações – possibilita criar a ordem de reparação de forma automática, que corresponde à prestação do serviço. Ao seleccionar a ação, abre o dossier “ordem de reparações” e os dados em comum são inseridos automaticamente.

Crie fatura – possibilita criar a fatura de forma automática, para que de seguida seja emitida uma fatura referente ao serviço prestado. Ao seleccionar a ação, abre a série “fatura” e os dados em comum são inseridos automaticamente.

Crie fatura/recibo – possibilita criar a fatura/recibo de forma automática, para que posteriormente seja emitida referente ao serviço prestado. Ao seleccionar a ação abre a série “fatura/recibo” e os dados em comum são inseridos automaticamente.

ANÁLISES

ANÁLISE DE REPARAÇÕES

Na Imagem 8 no ecrã de Reparação é possível visualizar duas análises.

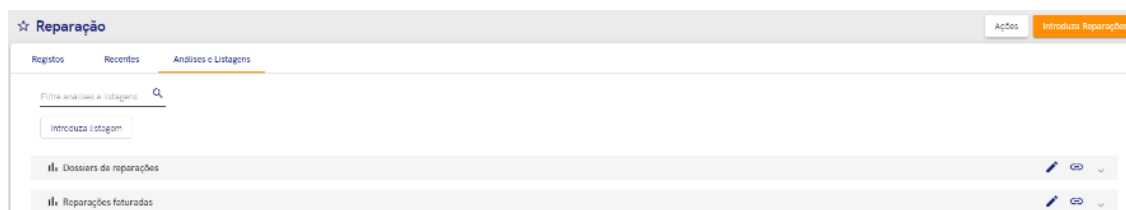


Imagem 8- Análises do ecrã reparação

Dossiers de reparações - é possível verificar todos os dossiers criados para as reparações, para um período e por cliente, incluindo o nome do documento, o nº do documento e o total.

Reparações faturadas - é possível verificar todos os documentos de faturação criados referentes às reparações, para um período e por cliente, incluindo o nome do documento, o nº do documento e o total.

ANÁLISES E LISTAGENS

Na Imagem é apresentado o grupo “análises e listagens” para o qual deverá realizar o caminho Menu > Análises e Listagens. É possível visualizar as análises que se encontram no separador “gestão de reparações”:



Imagem 9- Análises e listagens do módulo

DASHBOARD

No ecrã principal pode configurar um dashboard como o que está apresentado na Imagem 7 com diversos *snapshots* para facilitar a visualização das análises.

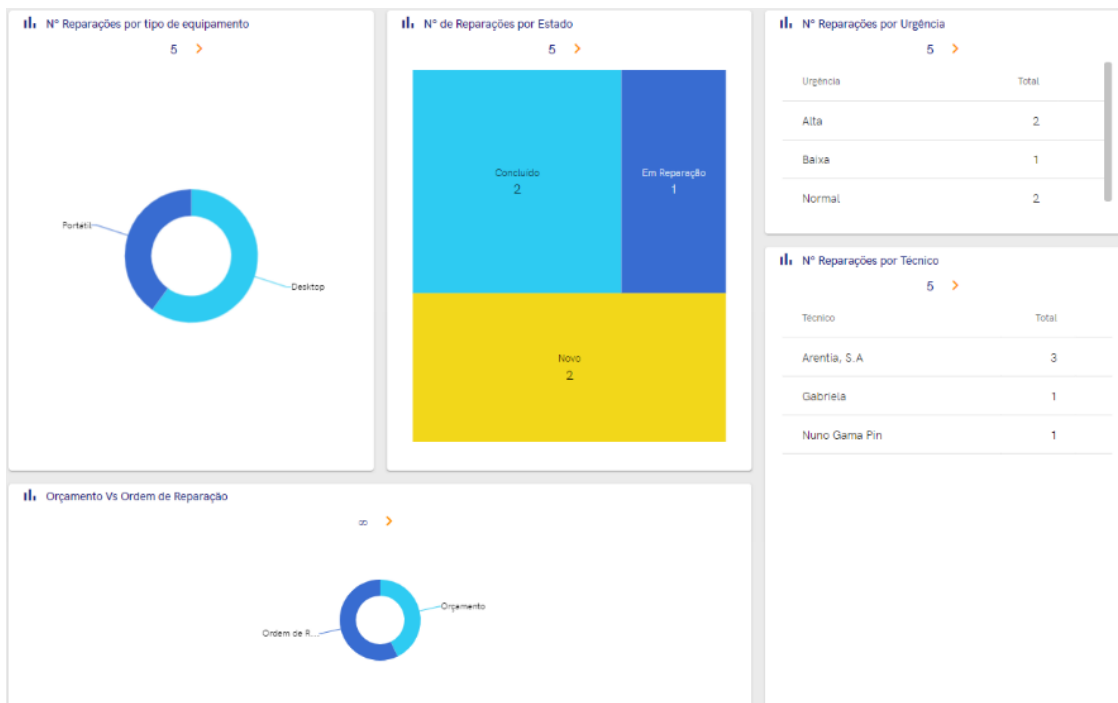


Imagem 7- Dashboard