

# REM

## **Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas para a Empresa Macroanima**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE MESTRADO

**Verónica Cecília Freitas Rodrigues**

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA



UNIVERSIDADE da MADEIRA

*A Nossa Universidade*

[www.uma.pt](http://www.uma.pt)

julho | 2017

# **Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas para a Empresa Macroanima**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE MESTRADO

**Verónica Cecília Freitas Rodrigues**

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

ORIENTADORA

Lina Maria Pestana Leão de Brito

CO-ORIENTADOR

Carlos Marcelino de Sousa Aveiro



# Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas para a Empresa Macroanima

Verónica Cecília Freitas Rodrigues

(Licenciada)

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lina Brito

*Tese Submetida à Universidade da Madeira para a Obtenção do Grau de  
Mestre em Engenharia Informática*

Constituição do júri de provas públicas:

Karolina Baras, Prof.<sup>a</sup> Auxiliar da Universidade da Madeira, Presidente

Eduardo Miguel Dias Marques, Prof. Auxiliar da Universidade da Madeira,  
Vogal

Lina Maria Pestana Leão de Brito, Prof.<sup>a</sup> Auxiliar da Universidade da Madeira

Funchal – Portugal

Julho 2017



## Resumo

O presente relatório foi concebido no âmbito do estágio curricular realizado para a conclusão do mestrado em Engenharia Informática e tem o intuito de descrever todo o processo desenvolvido, desde as decisões tomadas às dificuldades encontradas durante o tempo de estágio, passando também pela experiência e aprendizagem nesse período de tempo.

Foi escolhida a opção de realizar estágio curricular com vista a aplicar todo o conhecimento adquirido durante a licenciatura e mestrado na implementação de produtos que fossem uma mais-valia para a empresa. Com um estágio poria as minhas habilitações à prova e seria uma forma de conhecer o ambiente empresarial e de estar em contacto com clientes, para além de toda a aprendizagem e experiência que ganharia.

A Macroanima foi a empresa que se disponibilizou para a realização do estágio. Esta é uma empresa recente que se propõe a prestar serviços de animação, produção e organização de eventos. O objetivo da empresa é o de conseguir ser o mais diversificada possível para atingir todos os públicos-alvo que se encontram neste ramo. Com essa finalidade, é necessário o desenvolvimento de várias soluções tecnológicas, como a transformação do *website* existente numa plataforma dinâmica, criação de uma aplicação *Android* e desenvolvimento de uma plataforma que divulgasse o trabalho dos artistas da região. Também é necessário dar suporte noutras áreas como o contacto com os clientes e ainda avaliação interna, através de formulários.

Neste relatório serão abordados temas como a engenharia de *software*, a engenharia de requisitos, desenho para a *web*, entre outros. Estes temas abrangem métodos que deverão ser tidos em conta ao longo do processo de desenho e implementação das soluções.

Serão descritos o desenho e a implementação de duas plataformas bem como as respetivas bases de dados e, ainda, resultados de questionários e testes realizados em vários ambientes e dispositivos. É feita referência também a outras contribuições prestadas à empresa durante o tempo de estágio.

Os principais desafios recaem no desenvolvimento das soluções recorrendo ao sistema de gestão de conteúdos Joomla, criar uma das plataformas de raiz e ainda a identificação dos requisitos para as soluções.

Resultam do trabalho de estágio duas plataformas, uma de gestão e armazenamento de informação que diz respeito à empresa e outra de divulgação de carreiras de profissionais de diversas áreas.

## **Palavras-chave**

Engenharia de Software

Engenharia de Requisitos

Desenho para a Web

Desenho de Interfaces

Bases de Dados



## Abstract

This report was conceived for the curricular internship carried out for the conclusion of the master's degree in Computer Engineering and aims to describe the whole process developed since the decisions taken to the difficulties encountered during the internship period also passing through the experience and learning in that time period.

The option to carry out a curricular internship was chosen to apply all the knowledge acquired during the bachelor's and master's degree in the implementation of products that would be of added value to the company. With an internship I would put my qualifications to the test and would be a way to know the business environment and to be in contact with clients beyond all the learning and the experience I would obtain.

Macroanima was the company that made itself available for the internship. This is a recent company that proposes to provide services of animation, production and organization of events. The purpose of the company is to be able to be as diversified as possible to reach all the target audiences that exist in this branch. To this end, it is necessary to develop several technological solutions such as improving the existing website on a dynamic platform, creating an Android application and developing a platform that would publicize the work of the region's artists. It is also necessary to provide support in other areas such as contact with customers and internal evaluation by creating some forms.

This report will cover topics such as software engineering, requirements engineering, web design, among others. These topics cover methods that should be taken into account throughout the design and implementation process of the solutions.

All the design and implementation of two platforms will be described as well as their databases and also results of questionnaires and tests carried out in various environments and devices. A reference is made to other contributions made to the company during the internship period.

The main challenges lie in developing the solutions using the Joomla content management system, creating one of the platforms from scratch and identifying the requirements for the solutions.

Two training platforms, one of management and storage of information related to the company and another one of career disclosure of professionals of diverse areas, result from the internship work.

## **Keywords**

Software Engineering

Requirements Engineering

Web Design

Interface Design

Database



## Agradecimentos

Gostaria de agradecer especialmente à minha orientadora Professora Doutora Lina Brito por toda a disponibilidade, todos os conselhos e todo o apoio principalmente nas situações mais complicadas que surgiram ao longo de todo o percurso tanto académico como a nível do estágio.

Agradeço à Macroanima – ChangeSurprise, Lda, entidade onde foi realizado o estágio por ter aceitado o meu pedido e por todo o trabalho que foi realizado em conjunto em prol da empresa.

Quero agradecer à Universidade da Madeira por permitir o acordo de estágio com a empresa e por proporcionar excelentes aprendizagens através dos professores tanto na licenciatura como no mestrado.

Um muito obrigada a toda a minha família que sempre me apoiou e que nunca me fez desistir por pior que fosse a situação, família essa que tenciono deixar orgulhosa por completar mais uma etapa e aventurar-me no mercado de trabalho.





# Índice

Resumo .....	i
Palavras-chave.....	iii
Abstract .....	v
Keywords .....	vii
Agradecimentos.....	ix
Capítulo 1 – Introdução .....	21
1.1 Problema, motivação e objetivos gerais de estágio .....	21
1.2 Estrutura do Relatório .....	22
Capítulo 2 – Descrição do problema e tecnologias estudadas .....	23
2.1 Introdução .....	23
2.2 Descrição da empresa .....	23
2.3 Problema .....	24
2.4 Arquitetura solução geral proposta .....	24
2.5 Tecnologias relacionadas .....	26
2.5.1 Sistemas de gestão de conteúdos.....	26
2.5.2 Desenho para a Web/Desenho de Interfaces.....	34
2.5.3 Engenharia de Software .....	41
2.5.4 Engenharia de Requisitos.....	45
2.5.5 Unified Modeling Language (UML) .....	47
2.5.6 Bases de Dados .....	50
2.6 Trabalhos relacionados.....	53
2.7 Conclusão .....	56
Capítulo 3 – Desenho .....	57
3.1 Introdução .....	57
3.2 Plataforma Macroanima .....	57
3.2.1 Requisitos Funcionais.....	57
3.2.2 Requisitos Não Funcionais.....	60
3.2.3 Modelação.....	62
3.3 Plataforma Artistas do Mundo .....	68
3.3.1 Requisitos Funcionais.....	69
3.3.2 Requisitos Não Funcionais.....	70
3.3.3 Modelação.....	71
3.4 Bases de Dados .....	77

3.4.1 Desenho.....	77
3.5 Conclusão .....	81
Capítulo 4 – Implementação.....	82
4.1 Introdução .....	82
4.2 Tecnologias utilizadas.....	82
4.3 Plataforma Macroanima .....	85
4.3.1 Interface .....	86
4.3.2 Funcionalidades Implementadas.....	86
4.4 Plataforma Artistas do Mundo .....	89
4.4.1 Interface .....	90
4.4.2 Funcionalidades Implementadas.....	91
4.5 Outras Contribuições .....	94
4.5.1 Formulários.....	94
4.5.2 Código QR.....	102
4.5.3 Páginas de Artistas .....	102
4.5.4 Tratamento de fotos .....	103
4.6 Conclusão.....	103
Capítulo 5 – Testes e Resultados .....	104
5.1 Introdução .....	104
5.2 Resultados do questionário realizado aos animadores .....	104
5.3 Resultados do questionário realizado aos utilizadores da plataforma Macroanima .....	106
5.4 Resultados do questionário realizado aos utilizadores da plataforma Artistas do Mundo .....	109
5.5 Testes.....	115
5.6 Conclusão .....	116
Capítulo 6 – Conclusões.....	117
6.1 Conclusões.....	117
6.2 Trabalho Futuro.....	119
Capítulo 7 – Referências .....	120
Capítulo 8 – Anexos .....	123
Anexo A .....	123
Anexo B .....	124
Anexo C .....	127
Anexo D.....	129
Anexo E .....	131

Anexo F .....	133
Anexo G .....	137
Anexo H.....	141
Anexo I .....	145
Anexo J.....	152
Anexo K.....	154
Anexo L .....	157



## Lista de Figuras

Figura 1 - Organograma Macroanima.....	23
Figura 2 - Arquitetura Geral .....	26
Figura 3 - Rodapé (Portal de Artistas).....	54
Figura 4 - Menu e pesquisa (Portal de Artistas).....	54
Figura 5 - Menu e Pesquisa (Prokubo) .....	55
Figura 6 - Pesquisa (Prokubo) .....	55
Figura 7 - Adicionar item ao inventário – plataforma Macroanima .....	63
Figura 8 - Adicionar candidato – plataforma Macroanima .....	64
Figura 9 - Diagrama de casos de utilização para o utilizador – plataforma Macroanima .....	65
Figura 10 - Diagrama de casos de utilização para o administrador – plataforma Macroanima .....	66
Figura 11 - Vista administrador – plataforma Macroanima.....	67
Figura 12 - Vista utilizador – plataforma Macroanima .....	68
Figura 13 - Fluxograma Login - Plataforma Artistas do Mundo .....	72
Figura 14 - Fluxograma Registo - Plataforma Artistas do Mundo .....	73
Figura 15 - Diagrama de casos de utilização para o utilizador – Plataforma Artistas do Mundo.....	74
Figura 16 - Diagrama de casos de utilização para o administrador – plataforma Artistas do Mundo.....	75
Figura 17 - Página principal – plataforma Artistas do Mundo.....	76
Figura 18 - Modelo entidade-relação – plataforma Macroanima .....	78
Figura 19 - Modelo entidade-relação – plataforma Artistas do Mundo.....	79
Figura 20 - Modelo Relacional – plataforma Macroanima.....	80
Figura 21 - Modelo Relacional – plataforma Artistas do Mundo.....	81
Figura 22 - Modelo Incremental .....	83
Figura 23 - Padrão de desenho MVC utilizado pelo Joomla [26] .....	84
Figura 24 - Arquitetura Cliente-Servidor utilizada pelas plataformas .....	85
Figura 25 - Vista administrador (Serviços) – plataforma Macroanima.....	87
Figura 26 - Vista administrador – plataforma Macroanima.....	87
Figura 27 - Vista utilizador – plataforma Macroanima.....	88
Figura 28 - Formulário de candidatura – plataforma Macroanima .....	88

Figura 29 - Formulário de requisição de serviço – plataforma Macroanima .....	89
Figura 30 - Página principal Artistas do Mundo .....	91
Figura 31 - Registo – plataforma Artistas do Mundo .....	92
Figura 32 - Vista conta do utilizador – plataforma Artistas do Mundo .....	93
Figura 33 - Vista conta do administrador – plataforma Artistas do Mundo .....	93
Figura 34 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) ..	95
Figura 35 - Tratamento de dados Excel (Monte Mar Palace Hotel) .....	96
Figura 36 - Apresentação de dados em PDF (Monte Mar Palace Hotel) .....	96
Figura 37 - Formulário Festas de Aniversário .....	98
Figura 38 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário .....	99
Figura 39 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (revisto) .....	100
Figura 40 - Questionário de satisfação – Outros serviços.....	101
Figura 41 - Link para a página principal da Macroanima, em código QR .....	102
Figura 42 - Resultados questionário de avaliação de atividades (1) .....	105
Figura 43 - Resultados questionário de avaliação de atividades (2).....	106
Figura 44 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Macroanima (1) .....	107
Figura 45 – Resultados questionário de avaliação da plataforma Macroanima (2) .....	108
Figura 46 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Macroanima (3) .....	109
Figura 47 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (1) .....	111
Figura 48 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (2).....	112
Figura 49 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (3).....	113
Figura 50 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (4).....	114
Figura 51 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (5).....	114
Figura 52 - Cronograma .....	123
Figura 53 - Vista administrador plataforma Macroanima (Inventário) .....	124

Figura 54 - Vista administrador plataforma Macroanima (Inserir item no Inventário).....	125
Figura 55 - Vista utilizador plataforma Macroanima (Artista) .....	126
Figura 56 - Adicionar Projeto – plataforma Artistas do Mundo .....	127
Figura 57 - Editar Perfil – plataforma Artistas do Mundo .....	128
Figura 58 - Página de perfil do artista plataforma Artistas do Mundo .....	129
Figura 59 - Página de edição de perfil do artista plataforma Artistas do Mundo .....	130
Figura 60 - Página principal Artistas do Mundo (1).....	131
Figura 61 - Página principal Artistas do Mundo (2).....	131
Figura 62 - Página principal Artistas do Mundo (3) .....	132
Figura 63 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) (1) .....	133
Figura 64 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) (2) .....	134
Figura 65 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) (3) .....	135
Figura 66 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) (4) .....	136
Figura 67 - Formulário Festas de Aniversário (1).....	137
Figura 68 - Formulário Festas de Aniversário (2).....	138
Figura 69 - Formulário Festas de Aniversário (3).....	139
Figura 70 - Formulário Festas de Aniversário (4) .....	140
Figura 71 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (1).....	141
Figura 72 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (2).....	142
Figura 73 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (3).....	143
Figura 74 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (4).....	144
Figura 75 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (1).....	145
Figura 76 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (2) .....	146
Figura 77 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (3) .....	147

Figura 78 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (4) .....	148
Figura 79 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (5).....	149
Figura 80 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (6) .....	150
Figura 81 - Tratamento de dados Excel (Complexo Balnear do Lido) .....	150
Figura 82 - Apresentação de dados em PDF (Complexo Balnear do Lido) .....	151
Figura 83 - Questionário formulário de avaliação de atividades (1) .....	152
Figura 84 - Questionário formulário de avaliação de atividades (2) .....	153
Figura 85 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Macroanima (1) .....	154
Figura 86 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Macroanima (2) .....	155
Figura 87 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Macroanima (3) .....	156
Figura 88 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (1) .....	157
Figura 89 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (2).....	158
Figura 90 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (3).....	159



# Capítulo 1 – Introdução

## 1.1 Problema, motivação e objetivos gerais de estágio

A Macroanima é uma empresa recente que se propõe a prestar serviços de animação, produção e organização de eventos. Pretende oferecer um serviço diferente daquele a que os Madeirenses e visitantes conhecem ou estão habituados.

O objetivo da empresa é o de conseguir ser o mais diversificada possível para atingir todos os públicos-alvo que se encontram neste ramo.

De início, a Macroanima apenas disponibilizava o seu *website* com conteúdo estático, sendo necessárias algumas alterações para torná-lo mais dinâmico, dando lugar então a uma plataforma *web* que tornasse possível a gestão e armazenamento de dados por parte da empresa e o contacto por parte de utilizadores visitantes. Por outro lado, a empresa era requisitada para diversos projetos através de contacto telefónico, daí surgir a necessidade da criação de formulários no *website* da empresa de forma a agilizar todo o processo. Também foram necessários formulários para avaliação interna e externa. A primeira refere-se às atividades praticadas pelos animadores, cujo objetivo é informatizar toda a informação uma vez que era tudo registado em papel. A segunda passa por fornecer aos clientes uma forma de dar *feedback* dos serviços prestados para que a empresa possa evoluir.

Por outro lado, a Macroanima pretendia criar algo inovador que permitisse a divulgação da carreiras de profissionais de diversas áreas permitindo assim o contacto com os mesmos por parte de possíveis clientes. Isto deu lugar a outra plataforma *web* onde se encontra centralizada toda a informação de forma a diminuir o tempo de procura por parte de clientes interessados.

Deste modo e com a finalidade de desenvolver e engrandecer a empresa, é necessário que esta possua várias tecnologias de informação. Estas tecnologias consistem num conjunto de recursos que têm como propósito satisfazer as necessidades de informação de uma organização.

Os objetivos gerais do estágio passam, então, por desenvolver estas soluções tecnológicas que irão contribuir para o crescimento e divulgação da empresa.

## 1.2 Estrutura do Relatório

O primeiro capítulo do presente relatório aborda a apresentação inicial do problema e objetivos do estágio. No segundo capítulo serão expostas a descrição do problema, arquitetura proposta dos módulos a desenvolver e as tecnologias estudadas ao longo do tempo de estágio e que se revelaram importantes para a implementação e conclusão do trabalho previsto. No capítulo seguinte é apresentado o desenho da solução. No quarto capítulo é descrita a implementação tanto da plataforma *web*, como do *website* Artistas do Mundo e respectivas bases de dados. São mencionadas outras contribuições realizadas em prol da empresa durante o tempo de estágio. De modo a avaliar os produtos conseguidos, sucedem-se os testes, bem como os seus resultados junto dos utilizadores no capítulo cinco. Este relatório finaliza com um capítulo de conclusões e algumas indicações para trabalho futuro. Em anexo, encontram-se o cronograma das tarefas realizadas, os diversos formulários desenvolvidos, as vistas das plataformas em forma de *mockups* e alguns fluxogramas.

## Capítulo 2 – Descrição do problema e tecnologias estudadas

### 2.1 Introdução

Neste capítulo é dada a conhecer melhor a empresa e os problemas tecnológicos existentes, é apresentada uma proposta de arquitetura genérica que engloba todas as soluções tecnológicas que se considerou relevantes ao desenvolvimento da empresa. Seguidamente, são descritas todas as tecnologias e temas estudados para servir como base na implementação das soluções durante o estágio.

### 2.2 Descrição da empresa

A Macroanima é uma empresa recente que se propõe a prestar serviços de animação, produção e organização de eventos com o intuito de consciencializar a população em geral, contribuindo desta forma para uma evolução qualitativa dos eventos e da animação na Região Autónoma da Madeira. Pretende oferecer um serviço diferente daquele a que os Madeirenses e visitantes conhecem ou estão habituados, apresentando equipas de animadores experientes e especializadas, multilingues e que proporcionarão uma animação digna, sempre com o objetivo de valorizar a profissão do animador. A empresa está organizada de acordo com a Fig. 1.

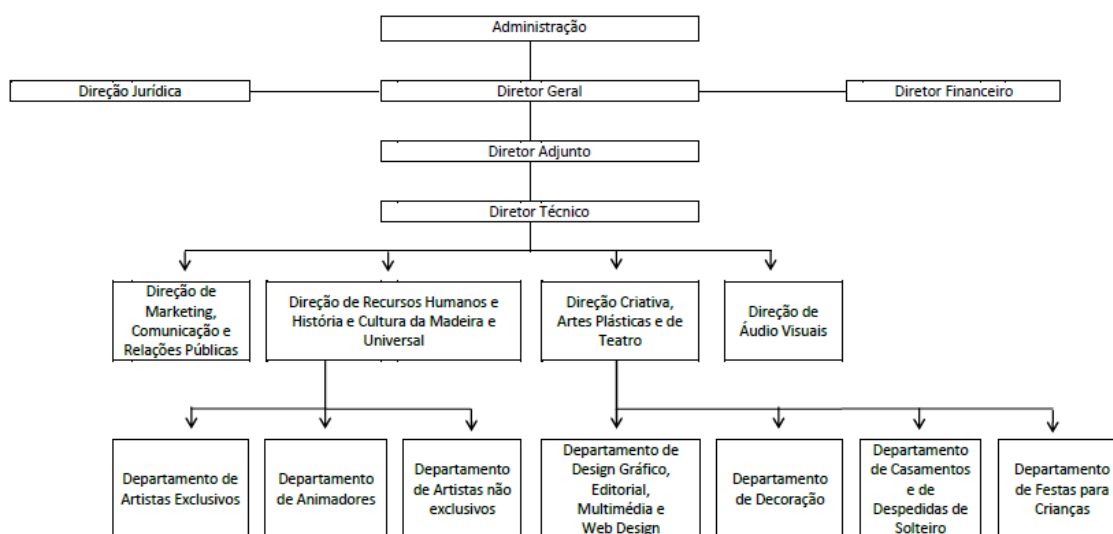


Figura 1 - Organograma Macroanima

O objetivo da empresa é o de conseguir ser o mais diversificada possível para atingir todos os públicos-alvo que se encontram neste ramo, de modo a ser a maior empresa de serviços de animação, na Ilha da Madeira, em breve a nível nacional e futuramente no espaço europeu.

### **2.3 Problema**

De início, a Macroanima disponibilizava o seu *website* em que apenas constava a descrição da empresa, os seus serviços, galeria de projetos e contactos, tratando-se de um *website* estático apenas para disponibilização de informação de divulgação da empresa.

A empresa era requisitada para diversos projetos através de contacto telefónico, daí surgir a necessidade da criação de formulários no *website* da empresa de forma a agilizar todo o processo. Noutro contexto os animadores remetiam a informação recolhida das atividades realizadas pelos próprios aos diretores da empresa em formato papel tendo de ser criada uma solução com vista a informatizar toda a informação relevante. A Macroanima considera importante a avaliação dos seus serviços e isso teria de ser implementado para que os seus clientes pudessem dar *feedback* e, desta forma, contribuir para uma evolução da empresa.

A empresa é recente mas a ideia para o projeto já se encontrava definida há alguns anos o que faz com que toda a informação necessite agora de ser informatizada. Deste modo e com vista a melhorar e desenvolver a empresa, foram definidos vários objetivos para resolver os problemas encontrados.

Pretendia-se, então, transformar o *website* numa plataforma *web* dinâmica, criar uma plataforma para todos os artistas da Região Autónoma da Madeira disponibilizarem o seu trabalho e receberem contacto de possíveis clientes, desenvolver uma aplicação *Android* e criar uma base de dados que abrangesse toda a informação.

### **2.4 Arquitetura solução geral proposta**

Tendo em conta os problemas anteriormente descritos, há a necessidade de transformar o *website* numa plataforma *web* que sirva não só de meio de

divulgação mas também como método de gestão dos recursos da empresa. Por outras palavras, o *frontend* da plataforma consistiria na disponibilização ao público dos serviços da empresa e o *backend* serviria de apoio à empresa para informatizarem e gerirem toda a informação, podendo haver para isso vários tipos de utilizadores registados.

Para além disso havia, já há algum tempo, o desejo de criar uma plataforma para todos os artistas da Região Autónoma da Madeira para que pudessem publicar a sua informação e o seu trabalho e receber propostas de trabalho por parte de clientes interessados. Esta plataforma basear-se-ia num *frontend* de apresentação de serviços de artistas e contacto com clientes e num *backend* para gestão das contas dos artistas. Foi também considerado o desenvolvimento de uma aplicação *Android* para divulgação da empresa. A implementação de uma base de dados surgia, então, com o intuito de abranger toda a informação necessária a todas estas ideias. A Fig. 2 representa então este conjunto de necessidades tecnológicas para a empresa.

De entre as referidas soluções necessárias para a empresa singrar no mercado, as mais importantes são a criação/desenho e implementação de bases de dados e a transformação do *website* em plataforma *web* de maneira a ser mais dinâmico e proporcionar outras funções aos utilizadores. Para além disso, a plataforma dos artistas também constitui um factor diferenciador, uma vez que não existe algo parecido na região e, como referido anteriormente a Macroanima quer marcar pela diferença e inovação. Deste modo, o trabalho irá incidir principalmente nesses aspetos devidamente assinalados na Fig. 2. A aplicação *Android* não será desenvolvida no âmbito deste estágio, uma vez que não foram encontrados motivos suficientes que justificassem a sua implementação pois para divulgação da empresa já iria existir a plataforma *web*.

Contudo, a primeira abordagem consistia na implementação de uma única base de dados para abranger tanto a plataforma *web* como a dos artistas. Visto tratar-se de uma grande quantidade de informação e de propósitos diferentes foi tomada a decisão de implementar duas bases de dados. Para além disso, a plataforma dos artistas passaria a abranger não só os artistas da Região Autónoma da Madeira mas todos os que tivessem o interesse de disponibilizar a sua informação.

O cronograma das tarefas realizadas durante o tempo de estágio está representado no anexo A.

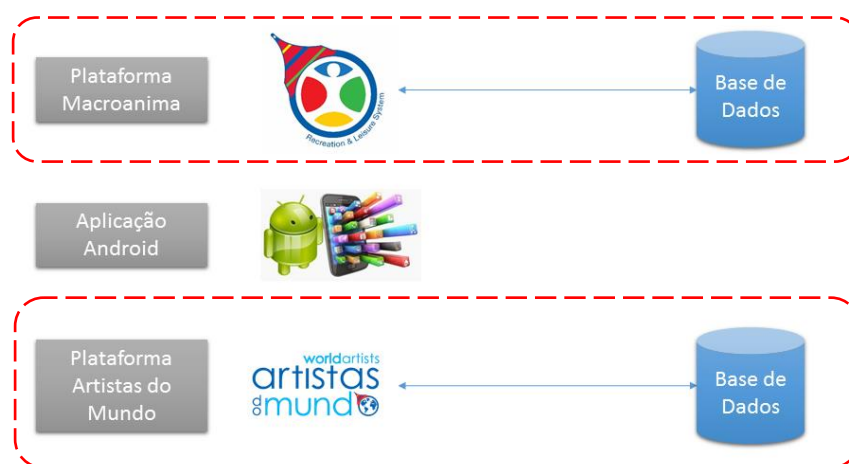


Figura 2 - Arquitetura Geral

## 2.5 Tecnologias relacionadas

### 2.5.1 Sistemas de gestão de conteúdos

#### 2.5.1.1 O que são?

Quando surgiu a *Internet*, o único tipo de conteúdo que existia eram páginas HTML estáticas geridas apenas por um administrador que efetuava as alterações manualmente sempre que era necessário. As páginas eram atualizadas uma de cada vez gastando assim uma quantia considerável de tempo [1]. Hoje em dia, a *Internet* é, cada vez mais, o meio mais escolhido para informar. A elevada dinâmica dos conteúdos e as suas atualizações, assim como a redução dos custos associados ao alojamento de um *website* faz com que a alocação de um espaço na *Web* seja a melhor opção [2]. Contudo, nem todo o conteúdo é atualizado com frequência ou é construído de modo a facilitar o acesso às informações mais relevantes.

Apesar de ser cada vez mais fácil construir e manter um *website* atualizado na *web*, devido à diversificação de ferramentas disponíveis e à sua capacidade de serem intuitivas, continua a ser uma tarefa que nem sempre se consegue concretizar com eficiência e qualidade. Atualmente, a informação nos *websites* é

organizada tendo em conta o público-alvo e as suas necessidades. Como a quantidade de informação aumentou e o *layout* das páginas e estruturação da informação nos *websites* evoluíram, as entidades tiveram de criar soluções para gerir tanto a informação como os conteúdos publicados. Por gestão de conteúdos entende-se o processo que permite recolher, preparar, qualificar e estruturar recursos de informação, de qualquer tipo ou formato, de modo a serem guardados, recuperados, publicados, atualizados e utilizados para outros fins [3]. Infelizmente, inicialmente, o nível de complexidade ainda era alto devido às linguagens de programação que eram utilizadas e portanto tornava-se inacessível para alguns administradores.

Com vista a resolver esse problema, surgiram na década de 90 os sistemas de gestão de conteúdos que consistem em plataformas que englobam várias ferramentas que permitem a criação e publicação de diversos tipos de conteúdos em tempo real. Os utilizadores lidam com uma interface intuitiva e dinâmica, sem a necessidade de conhecimentos técnicos informáticos, usufruindo assim de uma versatilidade e simplicidade que convertem a atualização de informação num processo mais eficiente [3][2]. Ou seja, hoje em dia, são os utilizadores que escolhem os conteúdos que serão disponibilizados. Estes têm origem em fontes diversas, são de tipos diversos e são destinados a diversos dispositivos. A forma como o conteúdo é gerido mudou completamente, uma vez que agora a maioria dos *websites* são dinâmicos e o seu conteúdo atualizado diariamente e por diversos autores que vão produzindo informações de vários tipos. Tal acontece devido aos referidos sistemas de gestão de conteúdos que permitem a criação de variados tipos de conteúdos e, conseqüentemente, o seu armazenamento em bases de dados para depois serem publicados no *website* [1].

Para além de tudo isto, os sistemas de gestão de conteúdos são implementados com controlos rigorosos de segurança para controlar o acesso à informação armazenada tais como autenticação do utilizador, acesso baseado em tipos de utilizadores, entre outros [4]. Haver essa classificação em termos de utilizadores faz com que cada utilizador tenha o seu papel definido no sistema, permitindo uma gestão mais eficaz dos conteúdos [5].

O conceito básico de um sistema de gestão de conteúdos é a separação da gestão do conteúdo do desenho gráfico das páginas que apresentam o conteúdo. O

desenho das páginas são colocados em *templates*, enquanto que o conteúdo é armazenado em bases de dados [1]. Apesar de haver esta separação, o desenho do *website* também pode ser personalizado através do sistema de gestão de conteúdo [6].

Os sistemas de gestão de conteúdos são compostos por uma área pública para consulta de conteúdos, designada por *Frontend*, e outra área restrita aos gestores da informação para inserção de conteúdos e gestão da própria estrutura, que é conhecida por *Backend* [3]. Enquanto que no *frontend* qualquer utilizador pode interagir com o sistema através da *Web*, o *backend* é restrito a utilizadores com permissões de acesso e é geralmente acedido a partir da *Web* [7]. Uma das principais razões para utilizar um sistema de gestão de conteúdos é o facto de poder ser criado um *website* dinâmico sem a necessidade de conhecimentos informáticos especializados principalmente a nível de programação, uma vez que criar e gerir conteúdos torna-se simples e intuitivo recorrendo apenas a um editor de texto. Outra das razões é a possibilidade de utilizar soluções gratuitas, pois estas são baseadas na linguagem de *scripting* PHP em conjunto com MySQL recorrendo ao servidor *web* Apache [2]. Um sistema de gestão de conteúdos pode ser expandido, ou seja, podem ser acrescentadas novas características e funções à medida que os requisitos mudam, ao contrário de um *website* estático [8].

#### **2.5.1.2 Vantagens**

Estes sistemas permitem que quem os utilize tenha total autonomia sobre o seu conteúdo e a sua evolução, uma vez que não é necessária a ajuda de terceiros pois qualquer utilizador pode estar encarregue da gestão, mesmo não possuindo habilidades técnicas [9][5]. A fácil mudança de conteúdo, o controlo de grandes quantidades de conteúdo e a capacidade de fazer mais, mais facilmente e mais rapidamente do que qualquer outro sistema são algumas das vantagens destes sistemas. Para além disso, também é possível incrementar as funcionalidades do sistema através de extensões adquiridas através da *Internet* e instaladas no sistema, o que economiza tempo pois não é necessário desenvolver esses componentes. Estas extensões podem ser módulos personalizados ou até mesmo *templates*, não ficando para trás a possibilidade de adicionar código

sempre que for necessário para atingir os objetivos para o website a ser desenvolvido [1][5][8].

### **2.5.1.3 Sistemas de gestão de conteúdos existentes**

Existem sistemas comerciais e gratuitos, profissionais e amadores e também *open source* ou não. De entre todos e de acordo com os artigos [4][5][8][10], há três que se destacam: Wordpress, Joomla e Drupal.

O Wordpress foi inicialmente concebido em 2003 como uma plataforma para blogues mas ao longo dos últimos anos tem se transformado num sistema de gestão de conteúdos bastante útil para outros fins. É uma ferramenta gratuita e *open source* baseada em PHP e MySQL. Tem como características as páginas e temas wordpress, ferramentas de comunicação entre blogues, proteção de *spam*, registo completo de utilizador, *posts* protegidos por palavra-passe, formatação inteligente de texto, entre outras, mas a principal característica é o grande número de *plugins* desenvolvidos por programadores para melhorar a funcionalidade do sistema [4][6][8].

O Joomla é um dos sistemas de gestão de conteúdos mais popular. Isto deve-se à fácil instalação e utilização, ao facto de a documentação ser muito exaustiva e concisa e a interface do administrador ser intuitiva. Para além disso o *backend* é fácil de utilizar e tem o editor *WYSIWYG*. O sistema tem boa escalabilidade e fornece muitas opções de personalização e ainda possui uma comunidade grande e ativa. É uma ferramenta *open source* gratuita e personalizável para criar *websites* multilingues interativos e está disponível na maioria dos sistemas operativos (*Windows*, *Mac OS* e *Linux*). Tem como características a gestão hierárquica de grupos de utilizadores, gestão de meios de comunicação, gestão de *banners*, gestão de contactos, gestão de distribuição e *feed* de notícias, gestão automatizada de menus, gestão de *templates*, sistema de ajuda integrado, *page caching* para melhor desempenho, entre outras. A instalação padrão do Joomla já é multifuncional mas, se as características básicas não forem suficientes, há a possibilidade de estendê-las através dos cinco tipos de extensões: componentes, módulos, *plugins*, *templates* e linguagens. Cada uma destas extensões lida com uma funcionalidade única [3-6][8-9].

Um componente é a maior e mais complicada de todas as extensões que funciona em duas partes diferentes, a do administrador e a do *website*. Sempre que uma página Joomla é carregada, um componente é chamado para processar o corpo da página principal. Os componentes têm grande importância para todo o sistema e podem ser facilmente qualificados como grande parte do sistema. Cada componente é ativado através de um item específico do menu [3-6][8-9].

Os módulos são extensões leves e flexíveis quando utilizados para processar uma página. Quase sempre os módulos estão ligados aos componentes. Os módulos são descritos como as “caixas” em torno dos componentes. Cada módulo é atribuído a um item do menu correspondente de modo a que se possa decidir qual o módulo a esconder ou mostrar dependendo do que é necessário. Apesar disso os módulos não têm de ser necessariamente ligados a componentes, podem ser tão simples como texto [3-6][8-9].

Os *plugins* são extensões mais avançadas e são essencialmente manipuladoras de eventos. Sempre que for executada uma parte do Joomla, um evento é acionado sendo um módulo ou componente [3-6][8-9].

Um *template* tem como função mudar a aparência geral e o *layout* de um *website*. Existem dois tipos de *templates*: o *backend* e o *frontend*. Num ficheiro de *template* é possível designar posições para qualquer elemento como componente ou módulo e ainda personalizar cada elemento usando uma folha de estilo. Um *template* fornece a máxima flexibilidade para personalizar o *website* [3-6][8-9].

Linguagens são as extensões mais básicas e podem ser vistas como um pacote básico ou um pacote de extensão[3-6][8-9].

O Joomla tem pontos fortes como a sua fácil organização, simples edição de conteúdo, fácil adição de módulos, interface de administração intuitiva e ainda o facto de trabalhar com vários idiomas. Tem também pontos fracos como o facto de muitos módulos adicionais serem pagos e a sua instalação permitir a implementação de apenas um *website* [3-6][8-9].

O modelo MVC é implementado por este sistema de gestão de conteúdos da seguinte forma: um pedido é efetuado ao sistema por parte do utilizador sendo o controlo desse pedido passado seguidamente ao controlador. Por sua vez o

controlador é responsável por analisar o pedido, determinar qual o melhor modelo para satisfazer o mesmo e qual a vista adequada para disponibilizar os resultados desse mesmo pedido ao utilizador. Este modelo tem como objetivo reduzir o impacto no código das alterações de requisitos e deve ser utilizado em projetos de média ou grande dimensão [11-12].

O Drupal é uma plataforma *open source* gratuita para construir *websites* robustos e flexíveis. É um dos sistemas de gestão de conteúdos bastante utilizados porque permite ao utilizador atualizar as suas páginas *web* sem conhecimento técnico e é dinâmico uma vez que vai crescendo à medida que as necessidades expandem. Pode ser instalado em múltiplas línguas e tem uma grande comunidade que oferece suporte. Tem como características a possibilidade de instalar novas extensões e módulos personalizados para incrementar as funcionalidades do sistema, a possibilidade de criar diferentes tipos de utilizadores, entre outras [4-6][8].

Conta com vantagens como a sua fácil organização, simples edição de conteúdo, flexibilidade de configuração, sistema configurável de permissões de utilizadores e a sua instalação permitir a criação e gestão de vários *websites*. Por outro lado, possui desvantagens como uma confusa área de administração, difícil entendimento da terminologia e grande consumo de tempo para adicionar um tema visual [4-6][8].

#### ***2.5.1.4 Comparação entre sistemas de gestão de conteúdos***

A seleção de um sistema de gestão de conteúdos é uma tarefa difícil que deverá ter em conta o conjunto de tarefas que cada sistema existente disponibiliza e se estão de acordo com o tipo de projeto a desenvolver. Há sistemas mais intuitivos, outros mais especializados e outros mais eficientes. Deverá ser realizada uma avaliação comparativa do que existe no mercado antes de ser tomada alguma decisão [2][6].

Foram elaborados alguns estudos com o intuito de determinar qual dos sistemas de gestão de conteúdos seria a melhor escolha realizando uma série de comparações. Alguns estudos [6][8] demonstram que, em termos de

documentação, vem em primeiro lugar o Wordpress, seguido do Joomla e Drupal. Já em termos de popularidade, o Joomla tem vantagem sobre os restantes [6][8]. O Joomla e o Wordpress são menos flexíveis que o Drupal [6][8]. Apesar de o Joomla ser o sistema de gestão de conteúdos preferido pelo utilizador, o Wordpress tem a liderança em termos de quantidade de *websites* que utilizam essa tecnologia, sendo seguido pelo Joomla e pelo Drupal. É demonstrado em [10] que o Drupal tem melhor capacidade para texto do que para objetos porque consome menos espaço. O Wordpress lida bem com a carga, tendo bom desempenho com texto e levando menos tempo a carregar mesmo que a carga da página seja aumentada adicionando objetos, uma vez que gera um número menor de pedidos ao servidor. O Joomla também lida bem com a carga tendo melhor desempenho com um servidor local. O facto de guardar mais dados na memória cache faz com que o tempo de carregamento de páginas Joomla seja mais reduzido.

Alguns estudos [2][10] dão dicas tais como se se pretender apenas publicar conteúdos, então o Wordpress é o mais indicado mas se o objetivo já for incluir algumas aplicações então o Drupal deverá ser a opção. Para além destes aspetos, se ainda for do interesse do utilizador proporcionar facilidade de personalização e ambientes gráficos apelativos, então o Joomla é a solução. Por outro lado, se a intenção for disponibilizar um *website* informativo deverá ser utilizado o Drupal uma vez que consome menos tamanho de página e carrega mais rápido, se o objetivo for um *website* com múltiplos objetos e houver necessidade de resposta rápida, o Joomla é o mais indicado porque carrega melhor. Como o Wordpress guarda mais dados na memória cache, pode ser útil para acelerar as tarefas do *website*.

#### **2.5.1.5 Conclusão**

Em última análise, se os utilizadores forem pouco experientes deverão utilizar o Joomla, enquanto que o Drupal é mais indicado para programadores *web* para executar tarefas críticas e fornecer a maioria das características e flexibilidade aos *websites* [8]. O Wordpress é maioritariamente utilizado devido aos seus *plugins*, o Joomla fornece boa funcionalidade básica e é muito fácil de utilizar e o Drupal é uma boa solução para *websites* básicos e intermédios podendo ser

facilmente administrados [4]. O Joomla foi projetado de cima para baixo, ou seja, prioriza o visual do *website*, deixando em segundo plano a elaboração de um código necessário ao seu funcionamento. Isso resulta numa página com uma ótima aparência mas com um código menos bom. Pelo contrário, o Drupal foi construído de baixo para cima. O código tem precedência relativamente a *layouts* complicados, o que implica um código mais limpo e rápido de carregar, apesar de não ser tão agradável visualmente [5].

De forma geral, os sistemas de gestão de conteúdos Joomla, Drupal e Wordpress são os mais eficientes mas todos têm os seus pontos fortes e os seus pontos fracos de modo a que a escolha de qual o sistema a utilizar passará pelo objetivo do *website*, pelos requisitos que o *website* deverá respeitar, pelas futuras necessidades do *website* e também pela experiência técnica dos utilizadores.

Na tabela 1 estão reunidos alguns dados determinando assim as principais conclusões que resultaram da comparação entre sistemas de gestão de conteúdos.

Tabela 1 - Comparações entre sistemas de gestão de conteúdos (conclusão)

	Wordpress	Joomla	Drupal
<b>Custo</b>	Gratuito	Gratuito	Gratuito
<b>Tipo de licença</b>	Código aberto	Código aberto	Código aberto
<b>Sistema operativo</b>	Multiplataforma	Multiplataforma	Multiplataforma
<b>Escrito em</b>	PHP	PHP	PHP
<b>Tipo de conteúdo evidenciado</b>	Misto	Objetos	Texto
<b>Tipo de utilizador</b>	Pouco experiente	Pouco experiente	Programador <i>web</i>
<b>Principal característica</b>	Documentação	Popularidade	Flexibilidade
<b>Principal vantagem</b>	Muitos <i>plugins</i>	Funcionalidades básicas e fáceis	Fácil administração
<b>Prioridade</b>	Misto	Visual	Funcionalidade

<b>Tipos de <i>websites</i> resultantes</b>	Blogues, sites profissionais e com maiores recursos diferenciais	Sites bonitos e de rápida construção	Sites robustos, flexíveis e dinâmicos
---	--	--------------------------------------	---------------------------------------

Tomando em conta a pesquisa realizada e as conclusões tiradas, se o Joomla já não estivesse a ser utilizado pela empresa, o Drupal seria uma boa escolha para a implementação das plataformas uma vez que permite um bom desenvolvimento principalmente para quem tem conhecimentos prévios de programação *web*, de maneira que consegue tirar o máximo proveito deste sistema de gestão de conteúdos.

O Joomla foi abordado com mais ênfase uma vez que se trata do sistema de gestão de conteúdos que será utilizado durante o trabalho de estágio, pois já tinha sido utilizado para desenvolver o *website* existente inicialmente e pretendia-se dar continuidade ao trabalho que já tinha sido desenvolvido previamente.

### **2.5.2 Desenho para a Web/Desenho de Interfaces**

O que é visto em primeiro lugar na página principal de um *website* é o aspeto mais importante de todo o *website*. É neste momento que o utilizador toma a decisão de continuar a explorar o *website* ou sair e continuar a sua navegação. Quanto mais natural for o desenho, maior é a probabilidade de os utilizadores voltarem ao *website*. Os *web designers* adotaram o termo “acima da dobra” que se aplica aos conteúdos que se adaptam nesse primeiro ecrã. O nome do *website*, a mensagem primária de *marketing*, indicações acerca do *website*, a navegação para outras partes do *website*, outras informações cruciais e a publicidade são alguns elementos a colocar acima da dobra [13].

As páginas *web* são fluidas por definição pois o comportamento do fluxo normal de um documento *web* é fluir pela janela do *browser* e preencher todo o espaço disponível no ecrã. Quando a janela do *browser* é redimensionada, os elementos voltam a fluir para se adaptar às novas dimensões. Muitos *designers* tomam a

decisão de construir páginas adaptadas ao possível redimensionamento das janelas dos *browsers*. Esta abordagem apresenta vantagens tais como não ter de escolher uma resolução de ecrã, é um desenho de páginas funcional para a maioria dos utilizadores e a janela fica preenchida sem ter todo o espaço branco deixado por desenhos de largura fixa. Por outro lado, também apresenta desvantagens na medida em que os elementos flutuam em ecrãs grandes fazendo com que o desenho seja menos coerente e difícil de utilizar e em ecrãs pequenos os elementos ficam constrangidos. Para além disso, os resultados de um desenho flexível são imprevisíveis fazendo com que os utilizadores tenham variadas experiências na página [13].

Se for pretendido um maior controlo do *layout* de uma página, deve optar-se por desenhar páginas *web* com largura fixa. Este método possui as seguintes vantagens: o *layout* básico da página permanece igual independentemente do tamanho do ecrã e as páginas e colunas de largura fixa fornecem melhor controlo em relação ao comprimento das linhas impedindo-as de se tornarem muito longas quando a página é visitada num ecrã grande. Em contrapartida, se a página de *browser* disponível for mais pequena, partes da página não serão visíveis e pode ser necessário *scroll* horizontal e pode acontecer os elementos mudarem de forma imprevisível se o tamanho de letra no *browser* for diferente do tamanho de letra utilizado no processo de desenho. Quando é designada uma largura específica para o conteúdo, deve ser considerada a posição onde este se encontra. Por definição, o conteúdo será alinhado à esquerda ficando com o espaço extra do lado direito da janela do *browser*. Alguns *designers* optam por centrar a página dividindo o espaço extra pela margem da esquerda e da direita. Nenhuma destas opções é melhor do que a outra tratando-se apenas de uma decisão de desenho [13].

Para um conteúdo *web* acessível um *web designer* deve orientar-se recorrendo a algumas indicações. Deverá fornecer alternativas equivalentes a conteúdo áudio ou visual, como por exemplo texto alternativo ou legendas. Não deverá basear-se só em cores, tendo como exemplo para esta situação a utilização do asterisco para marcar os campos obrigatórios. Deverão ser utilizados diferentes métodos de forma apropriada: HTML para conteúdo, folhas de estilo para apresentação e *Javascript* para interação e comportamento. Os documentos deverão ser claros

e simples, deverá ser fornecida informação de contexto e orientação e ainda claros mecanismos de navegação. Para atingir estas indicações podem ser utilizadas algumas técnicas de acessibilidade para a *web* tais como fornecer alternativas, tornar os formulários explícitos, testar extensivamente a interação e o comportamento, facilitar o movimento dos utilizadores pela página (botão *Home*, *links* dentro da página, etc), manusear as cores de forma inteligente e utilizar imagens de fundo de forma cautelosa [13].

Para desenhar páginas *web* alguns princípios têm de ser seguidos. Deve seguir-se o princípio *WYSIWYG*, ou seja, ser direto. Deve ser respeitado o nível de esforço do utilizador criando uma interface que seja utilizada sem esforço. O utilizador deve permanecer na página em vez do seu fluxo de trabalho ser quebrado com atualizações de página. Deve haver aspetos que forneçam convite, que chamem à ação, como por exemplo mudar o estilo quando o rato passa por cima de algum elemento. É necessário utilizar transições para a comunicação, exemplo disso são o *zoom*, o acordeão e o carrossel e, por fim, tornar o *website* reativo, ou seja, para cada ação deverá haver uma reação igual e oposta, como por exemplo a função de completar automaticamente [14].

A usabilidade é um atributo de qualidade que diz respeito à facilidade de utilização, isto é, trata-se da rapidez com que as pessoas aprendem a utilizar o produto, à sua eficiência quando estão a utilizá-lo, à capacidade de memorização, à probabilidade de errar e à satisfação em utilizá-lo. A usabilidade divide-se em dois tipos de requisitos: os objetivos de usabilidade que englobam a eficácia, a eficiência e a satisfação e os objetivos de experiência de utilização que identificam se é esteticamente agradável e divertida [15].

Como existem cada vez mais *websites*, as pessoas são cada vez mais intolerantes a maus desenhos. Para que um *website* suporte utilizadores deverá comunicar aos mesmos onde chegaram e para onde podem ir incluindo em cada página o nome ou logótipo da empresa no canto superior esquerdo, um *link* direto para a página principal e um campo de pesquisa preferencialmente no canto superior direito. O utilizador também deve ser orientado para o resto do *website*. Se este for muito extenso deve utilizar-se *links* que indicam a localização atual e localizações anteriores do utilizador (migalhas). Também é muito importante não assumir que os utilizadores seguiram um certo caminho para chegarem à

localização atual, podem ter tomado um caminho diferente e não ter visto informação relevante [15].

É imperativo causar uma boa impressão ao utilizador nos primeiros instantes por isso os quatro principais aspetos a serem comunicados em 30 segundos a novos utilizadores são: o *website* a que chegaram, os benefícios que oferece, informação acerca do *website* e ainda as escolhas disponíveis e como chegar à informação mais relevantes para cada caso [15].

Existem indicações que podem causar problemas se não forem seguidas, tais como os *links* que não mudam de cor quando visitados, a inexistência do botão para voltar atrás, abrir sempre janelas novas, conteúdo denso e texto confuso, entre outros aspetos [15].

O *feedback* é melhor se for originado de pessoas que utilizam tecnologias diariamente, por isso os testes com os utilizadores não devem ser vistos como uma etapa final do desenvolvimento, mas como uma etapa que deve ser realizada relativamente cedo no processo de desenvolvimento com vários utilizadores com várias incapacidades ou não e serem repetidos depois de terem sido realizadas melhorias [13].

Os formulários fornecem uma interface que permite aos utilizadores interagir com o *website*. Na maioria dos casos estes são utilizados para reunir dados. Isto é conseguido através de controlos como botões, campos de texto ou menus. Estes elementos apenas são utilizados para recolher dados mas não processá-los. Um formulário pode conter qualquer conteúdo *web* (texto, imagens, tabelas, entre outros) mas a sua função é conter um número de controlos para o utilizador inserir informação como, por exemplo, botões, menus, campos de texto, entre outros. Podem existir vários formulários num único documento mas não podem estar aninhados nem sobrepostos. Os elementos de controlo aparecem de forma diferente em diferentes *browsers* e plataformas. Ao utilizar folhas de estilo para mudar a apresentação e posição dos elementos de controlo dos formulários, a aparência dos formulários pode ser melhorada. Ao utilizar os formulários deve seguir-se as seguintes diretrizes: assinalar os campos obrigatórios antes do preenchimento, colocar os campos obrigatórios primeiro que os restantes campos, colocar o cursor no campo mais provável (o primeiro), fornecer boas legendas e um bom desenho e ainda revelar concisas e corretas as

descrições e os campos. Os formulários necessitam de pouca memorização por parte dos utilizadores, o que revela ser uma grande vantagem. No entanto, são propícios a erros e o utilizador não tem conhecimento sobre os tipos de dados que são válidos [13][16].

A consistência é fundamental para a navegação. Os *websites* com navegação incerta tornam os utilizadores hesitantes. Uma boa navegação é previsível e faz com que os utilizadores se sintam confortáveis a explorar o *website*. Os utilizadores podem avançar, recuar, explorar e sentir-se confiantes que não vão perder o seu caminho. A navegação é um meio para um fim: o seu objetivo é levar rapidamente os utilizadores onde precisam de estar. Quanto mais eficiente for, maior é a probabilidade de as pessoas continuarem interessadas. Qualquer tipo de navegação dinâmica tem de ser fácil de agir. Não devem ser fornecidas várias áreas de navegação para os mesmos tipos de *links*. Quanto menos objetos estiverem presentes na página, maior será a probabilidade de os utilizadores repararem neles. Os utilizadores deverão compreender facilmente as legendas de navegação e os nomes dos *links* deverão ser breves e específicos [12][17].

Os menus *dropdown* verticais tornaram-se uma ferramenta de navegação muito utilizada, principalmente porque poupam espaço no ecrã. Quanto mais longa for a lista do menu, mais difícil é de controlar. Quanto mais para baixo na lista os utilizadores vão, mais provável é de se perderem. Os menus horizontais devem ser utilizados com dois níveis no máximo pois muito mais do que isso irá cobrir a página e torna-se difícil de utilizar. O objetivo dos menus é minimizar a profundidade. Se a hierarquia for demasiado larga há desorganização das opções, se a hierarquia for demasiado profunda dá lugar a menus numerosos e demasiado estreitos. O texto nos menus deve ser breve (utilizar verbos é mais eficaz). Em termos de navegação, deverá haver retorno ao nível anterior, retorno à raiz. Os menus são uma boa alternativa pois são autoexplicativos, diminuem a curva de aprendizagem, promovem o reconhecimento em vez da lembrança, são mais rápidos para utilizadores principiantes e há menor probabilidade de cometerem erros. Sob outra perspetiva, os menus são ineficientes para um elevado número de opções, são inflexíveis e ocupam um espaço considerável no ecrã [12][17].

Para a disponibilização de informação deverá ser tido em conta que deve utilizar-se tipos de letra comuns de *10pt* ou mais, evitar ecrãs de fundo cheios e utilizar texto preto em fundo branco. De igual modo, ao escolher o tipo de letra para um *website* é preciso escolher um que esteja disponível nos computadores e *browsers* dos utilizadores. Alguns estudos verificam que o texto sem serifa é mais rápido de ler relativamente à leitura em ecrãs, ao contrário do que se verifica na leitura em papel. Tanto as famílias com serifa e sem serifa têm um tipo de letra para leitura *online* que se designam por Georgia e Verdana, respetivamente. Em geral, as letras sem serifa parecem mais modernas do que as com serifa e são mais legíveis em tamanhos pequenos. É sempre melhor utilizar Verdana quando não há certezas do melhor tipo de letra a utilizar. Este tipo de letra sem serifa é comum a todos os computadores, funciona bem em tamanhos pequenos e é mais agradável de ler em ecrãs. É desaconselhável utilizar mais de quatro cores diferentes nas principais áreas do *website*. O contraste certo assegura a legibilidade do *website*. Em geral as cores escuras são mais adequadas para o texto enquanto que outras cores são mais apropriadas para o fundo. Ao formatar texto de fácil leitura devem ser realçadas as palavras-chave, os títulos e cabeçalhos deverão ser concisos e descritivos, os passos deverão ser listados e numerados, os parágrafos deverão manter-se pequenos e os pontos mais importantes numa página *web* deverão ser especificados nas duas primeiras linhas [17].

Em relação aos cabeçalhos, os principais devem aparecer maiores que o corpo de texto, os secundários devem ser mais pequenos que os cabeçalhos principais mas ainda assim se distinguir do corpo de texto e os cabeçalhos alinhados à esquerda em letra minúscula ou maiúscula são mais fáceis de ler do que cabeçalhos centrados com tudo em letra maiúscula [17].

Quanto às listas, deve utilizar-se listas verticais para quatro ou mais itens, a lista deve ser introduzida com uma frase clara e descritiva, não tem de ser uma frase completa desde que os itens da lista completem a frase. Os itens da lista devem seguir-se uns aos outros alinhados com o texto e não com o símbolo, não deixando muito espaço entre o símbolo e o texto. Por fim, deixar de parte “o”, “um” e palavras repetitivas no início dos itens da lista quando possível para além de não utilizar listas em demasia [17].

Um protótipo trata-se de uma representação concreta e, contudo, parcial do sistema a ser desenvolvido e permite aos utilizadores interagirem com ele. Em termos de vantagens são mais rápidos de construir do que o produto, há retorno e possibilidade de melhorar esses aspetos, há tempo para experimentar várias alternativas de desenho, a sua alteração é rápida e fácil e o desenho é centrado nos utilizadores. Entre as suas características destacam-se a profundidade que é definida por poucas tarefas com muita funcionalidade (protótipo vertical), a abrangência que inclui toda a interface mas com pouca funcionalidade (protótipo horizontal), a fidelidade que se preocupa com o aspeto visual (baixa fidelidade – esboços; alta fidelidade – quase produto final) e a funcionalidade (não funcionais, funcionais). Existem vários tipos de protótipos. Destacam-se os cenários de interação, os *storyboards*, protótipos em papel e protótipos funcionais [16].

O desenho gráfico é regido pelos próximos princípios: proximidade/agrupamento, alinhamento (números, datas, tabelas), repetição, contraste, posicionamento, ordenação, espaço em branco e decoração. No que diz respeito às mensagens, estas devem ser breves, estar na linguagem do utilizador, serem afirmativas e construtivas fazendo com que o utilizador tenha controlo. Devem ainda indicar ação e estar na voz ativa [16].

As heurísticas de usabilidade referem-se a tornar o estado do sistema viável, ou seja, os utilizadores têm de ser informados do que está a acontecer; deve haver correspondência entre o sistema e o mundo real utilizando a linguagem do utilizador; o utilizador deve controlar e exercer livre arbítrio na medida em que pode desfazer e realizar tarefas pela ordem que desejar; deve haver consistência e adesão às normas, uma vez que elementos semelhantes devem parecer e agir de forma similar e elementos diferentes devem ser visivelmente diferentes; os erros devem ser evitados; o reconhecimento é preferível à lembrança; deve haver flexibilidade e eficiência podendo haver personalização das ações mais frequentes para os utilizadores; o desenho tem de ser estético e minimalista querendo isto dizer que menos é mais, ou seja, deve ser apresentada apenas a informação que o utilizador necessita; e, por fim, o utilizador deve poder reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros e, ainda, deve ser fornecida ajuda e documentação [16].

Os padrões de desenho *web* para a página principal implicam uma primeira impressão positiva, um foco num tópico principal, a construção de uma imagem de marca, a fácil navegação, atrair visitantes a regressar, tornar o carregamento rápido e haver personalização. Já para o *login*/registo os padrões passam por recolher o mínimo de informação, ser clara a política de privacidade, permitir a recuperação de palavras-chave esquecidas e a exploração antes do registo [16].

Os princípios gerais para o desenho de aplicações tradicionais mencionam a disponibilidade, o *feedback*, a estrutura, a reutilização, a tolerância e a simplicidade [16].

### **2.5.3 Engenharia de Software**

Um *software* engloba os programas e toda a documentação e dados de configuração necessários ao correto funcionamento dos programas. Um sistema de *software* consiste em programas separados, ficheiros de configuração, documentação do sistema e do utilizador [11][17].

Existem dois tipos de produtos de *software*, os genéricos que são produzidos e vendidos a qualquer cliente e os personalizados que são produzidos para um determinado cliente. Esta distinção está a tornar-se cada vez menor, uma vez que as empresas estão a criar produtos genéricos e depois vão personalizando-os de acordo com o cliente em causa [11][17].

A engenharia de *software* é uma área que se preocupa com os aspetos da produção de *software* desde a especificação inicial do sistema à manutenção após o mesmo ser entregue. Para além disso, esta área da engenharia engloba duas atividades nomeadamente o desenvolvimento e a gestão de requisitos. O desenvolvimento de requisitos engloba a sua identificação, análise, especificação e verificação, enquanto que a gestão engloba a apresentação, organização e atualização dos requisitos. De uma forma geral, a engenharia de *software* cuida dos problemas práticos da produção de *software*. Um processo de *software* é uma associação de atividades e resultados que produzem um produto de *software*. Existem quatro atividades fundamentais que são comuns a todos os processos de *software*. Estas são a especificação do *software* e das suas restrições, o desenvolvimento do próprio *software*, a validação de acordo com a

vontade do cliente e a evolução quando os requisitos ou o mercado sofrem alterações. Contudo, diferentes tipos de sistemas carecem de diferentes processos de desenvolvimento [11][17].

Os problemas mais relevantes na execução de um processo de desenvolvimento são a comunicação entre os intervenientes, a alteração dos requisitos ao longo do tempo e o tempo necessário para produzir produtos com qualidade. Os intervenientes são pessoas que têm um papel ativo no processo de desenvolvimento e que permitem que a comunicação, cooperação, execução e gestão sejam executadas ao longo do tempo. Estes intervenientes podem ser os clientes que controlam o negócio e a parte financeira e ainda estabelecem requisitos para o produto. Podem também ser os engenheiros de *software* que desenvolvem o produto de acordo com o que foi especificado ou ainda os utilizadores finais que utilizam o produto final quando terminado [11][17].

Os processos de desenvolvimento clássicos definem etapas estáticas sequenciais que satisfazem os requisitos identificados. Exemplos destes processos são em cascata, por protótipos, em espiral e incremental. Ao passo que os processos de desenvolvimento ágeis são uma abordagem alternativa aos anteriores pois permitem alterações ao longo do tempo desenvolvimento em que os principais objetivos são acelerar o processo de desenvolvimento e disponibilização de *software*, procurar soluções além dos objetivos especificados e aumentar a qualidade do software reagindo às alterações à medida que estas vão sendo introduzidas incrementalmente. Estes processos passam pela programação extrema, modelação ágil, processo unificado da *IBM Rational* e SCRUM [11].

À descrição simplificada de um processo de *software* dá-se o nome de modelo de processo de *software*. A maioria destes modelos baseia-se num dos três modelos gerais do desenvolvimento de *software*: em cascata, iterativo e baseado em componentes [11][17].

O modelo em cascata permite a representação em separado das atividades fundamentais mencionadas anteriormente. Este modelo só deve ser utilizado quando os requisitos forem bem definidos e que seja improvável a alteração radical dos mesmos durante o desenvolvimento do sistema. Isto tem como vantagens o facto de a documentação ser produzida em cada fase, o processo é facilmente entendido por todos os intervenientes, o facto de as etapas serem

sequenciais minimizam o esforço e é recomendado a projetos de grande dimensão em termos de requisitos pois tem uma estrutura estável. Apresenta desvantagens na medida em que o processo sequencial é lento e não é permitido saltar etapas o que denota uma certa rigidez. Para além disso, não é permitida a definição de requisitos ao longo do desenvolvimento e por isso há possibilidade de haver desalinhamentos entre o que era pretendido e o que foi desenvolvido [11][17].

Já no modelo iterativo, as atividades fundamentais estão interligadas. Podem ocorrer dois processos, a distribuição incremental ou o desenvolvimento em espiral. No primeiro, os clientes identificam os serviços que serão fornecidos pelo sistema e após esse momento os requisitos a serem entregues no primeiro incremento são definidos em detalhe e esse incremento é desenvolvido. Durante esse desenvolvimento pode existir identificação de novos requisitos para o incremento seguinte mas não serão aceites requisitos diferentes para o mesmo incremento. Após terminado o processo, o incremento pode ser utilizado com o intuito de identificar novos requisitos para incrementos seguintes. Este processo tem como vantagens o facto de os clientes não terem de esperar até que o sistema seja entregue por inteiro, ou seja, o cliente tem acesso ao sistema de forma gradual embora completamente funcional, o primeiro incremento já deverá conter as funcionalidades principais o que faz com que o *software* seja logo utilizável, aproveitando-o assim como protótipo para experiência de utilização. Embora as vantagens sejam apelativas existem desvantagens. Os incrementos têm de ser relativamente pequenos e cada incremento deve demonstrar alguma funcionalidade nova do sistema [11][17].

No desenvolvimento em espiral cada volta representa uma fase do processo de *software*. Isto compreende algumas vantagens uma vez que cada iteração dos seis quadrantes produz um artefacto que pode ser utilizado pelos intervenientes, cada iteração usa um processo de desenvolvimento em cascata simplificado que é simples de gerir e de compreender e cada iteração é suportada pelo que foi aprendido na iteração anterior. Porém, também existem desvantagens pois a gestão do processo de desenvolvimento é complexa e cada nova iteração envolve mais tempo e consome mais recursos [11][17].

O modelo baseado em componentes aproveita partes do sistema que já existem e o objetivo é integrá-las e conseguir obter um bom sistema de *software*. Existem ainda outros modelos como por exemplo o modelo por protótipos. As etapas deste cingem-se à comunicação com o cliente, à construção e posterior avaliação dos protótipos. As suas vantagens residem no facto de os protótipos facilitarem a comunicação entre os intervenientes, é mais fácil identificar se os requisitos estão errados antes de investir na implementação do produto e consegue-se verificar as soluções de projetos de grande dimensão antes do início do desenvolvimento definitivo. Apesar disto, há o risco de haver investimento de demasiados recursos num protótipo que pode ser descartável e de o utilizador não entender que o protótipo não é o produto final [11][17].

Um bom *software* tem de possuir alguns atributos essenciais como a manutenção para que possa evoluir futuramente, a confiança, a eficiência na medida em que não deverá fazer mau uso dos recursos do sistema e a usabilidade para que o utilizador possa utilizar o software sem muito esforço. Os principais desafios que um bom *software* tem de garantir são a heterogeneidade, uma vez que o sistema deverá poder funcionar em vários ambientes; a distribuição, pois os sistemas não devem durar muito tempo, visto que a mudança é constante; e a confiança posto que os sistemas interagem com os utilizadores e, por isso, deverão ser confiáveis [17].

Atualmente, desenhar e implementar sistemas que sejam seguros é um desafio para os engenheiros de *software*. Os sistemas devem ser capazes de resistir a ataques externos e recuperar desses ataques. Pode haver situações de mau uso do *hardware* do sistema ou roubo de dados confidenciais, por isso a segurança dos sistemas é um pormenor importante do processo de engenharia de sistemas. A gestão da segurança inclui um conjunto de atividades tais como a coordenação de utilizadores e permissões (adicionar e eliminar utilizadores do sistema, utilização de mecanismos de autenticação e permissões no sistema relativamente a utilizadores), o desenvolvimento e manutenção do *software* do sistema (instalar software e configurar apropriadamente para evitar vulnerabilidades e ainda atualizar regularmente o *software*) e a monitorização de ataques, deteção e recuperação (atividades que monitorizem acessos não autorizados ao sistema, detetar e pôr em prática estratégias para resistir a

ataques e atividades de reserva para entrarem em funcionamento após um ataque externo). As ameaças podem ser categorizadas em ameaças à confidencialidade relativamente à informação de pessoas ou programas, à integridade porque podem danificar ou corromper o *software* e os seus dados e à disponibilidade visto que o acesso ao software ou aos seus dados pode ser restringido a utilizadores autorizados [17].

#### **2.5.4 Engenharia de Requisitos**

Os requisitos de um sistema são especificações que descrevem os serviços que o sistema deverá fornecer e as restrições que se aplicam ao funcionamento desse sistema. Os requisitos normalmente reportam as necessidades e objetivos dos clientes. A engenharia de requisitos serve para identificar, analisar, documentar, verificar, negociar e gerir esses serviços e restrições. Esta área da engenharia tem como objetivos identificar as características do sistema a ser desenvolvido, certificar-se que essas características correspondem efetivamente aos objetivos definidos pelos clientes e utilizadores e ainda verificar se o produto final satisfaz as características assinaladas. Os requisitos abrangem o problema a ser resolvido, já o desenho do sistema preocupa-se com a solução do problema. Por outras palavras, a engenharia de requisitos recai sobre o que tem de ser feito e o desenho do sistema recai sobre o que deve ser feito. Mas, na realidade, tanto a engenharia de requisitos como o desenho do sistema são atividades que se entrelaçam [8][11][13][17].

Existem vários tipos de requisitos, entre eles os requisitos do utilizador, do sistema, funcionais, não funcionais e de domínio. Os requisitos do sistema descrevem em detalhe e numa linguagem compreensível todos os requisitos do utilizador, isto é, as funções, serviços e restrições do sistema. Os requisitos do utilizador descrevem ambos os requisitos funcionais como os não funcionais, ou seja, são afirmações dos serviços que o sistema deve fornecer e as restrições do seu funcionamento e deverão ser o mais concisos possível pois são utilizados como ponto inicial no desenho do sistema. Os requisitos funcionais dizem respeito a alegações dos serviços que o sistema deve fornecer e de como o sistema deve reagir. Também podem detalhar o que o sistema não deve fazer. Estes requisitos devem ser completos, na medida em que todos os serviços

requisitados pelo utilizador devem ser definidos e consistentes pois não se devem contradizer. Os requisitos não funcionais baseiam-se nas restrições que os serviços do sistema têm de respeitar, sejam restrições de tempo ou no desenvolvimento, entre outros aspetos. Normalmente, este tipo de requisitos são impostos pelos clientes para que o sistema alcance boa qualidade e para garantir ser compatível com os métodos de desenho e implementação utilizados. Estes requisitos têm a desvantagem de serem difíceis de identificar uma vez que os mais comuns são a usabilidade, o desempenho, a segurança, o tempo de resposta, a fiabilidade, a robustez, a disponibilidade, a manutenção, a portabilidade, a tecnologia de implementação e o ambiente físico de instalação. Para além disso devem ser pormenorizados quantitativamente de forma a poderem ser testados pois são importantes uma vez que têm um impacto direto na arquitetura do sistema. Por fim, os requisitos de domínio podem ser funcionais ou não funcionais e refletem as características e restrições do domínio da aplicação do sistema [11][13][18-19].

Após todos os requisitos serem definidos, é elaborado um documento formal em que esses requisitos se encontram discriminados. Esse documento é entregue a clientes, utilizadores e programadores de *software*. Para além dos serviços e restrições do sistema, o documento mencionado descreve as propriedades globais do sistema, as restrições no processo de desenvolvimento do sistema, as definições de outros sistemas com os quais o sistema a ser desenvolvido deve ser integrado e, ainda, informação acerca do domínio da aplicação do sistema [20].

Na definição de requisitos existem vários intervenientes, desde os gestores do processo de desenvolvimento aos gestores de negócio, clientes e utilizadores, arquitetos de *software* e avaliadores do sistema final. Contudo, irão surgir sempre alguns problemas tais como problemas no equilíbrio de poder, influência de uma solução já desenvolvida, para além de nem sempre ser possível definir completamente o problema. Os problemas da linguagem utilizada também não ajudam ao processo de desenvolvimento, pois pode ser compreendida de forma diferente pelos intervenientes. Como soluções para estes problemas destaca-se a representação dos requisitos seja em forma de diagramas de fluxo de dados, seja em tabelas de decisão ou baseados em objetos. Por outro lado, a prototipagem também é uma boa solução em que se

pode optar por protótipos descartáveis ou outros mais evolutivos. Outras soluções passam pelos casos de utilização e as figuras densas [11].

Quando os requisitos são definidos de forma incorreta, o sistema pode ser entregue mais tarde e custar mais do que o esperado inicialmente, os clientes e utilizadores não ficam satisfeitos, o sistema pode tornar-se instável devido a erros regulares e, caso o sistema continue em utilização, os custos de manutenção irão ser altos. Estes custos para reparar os erros de requisitos acabam por ser muito mais altos do que se os erros tivessem surgido mais tarde no processo de desenvolvimento. Para corrigir os erros de requisitos, é necessário voltar a desenhar o sistema, implementá-lo e realizar testes [20].

### **2.5.5 Unified Modeling Language (UML)**

Um modelo baseia-se na interpretação de um determinado domínio do problema segundo uma certa estrutura de conceitos, ou seja, consiste numa simplificação da realidade que fornece a estrutura de um sistema [21].

A modelação é a ciência de criar modelos de uma realidade particular. Este método auxilia na compreensão de quais os produtos a serem desenvolvidos trazendo uma melhor visualização do sistema, uma vez que há muita comunicação entre todos os intervenientes e as decisões tomadas levam à redução de custos e de prazos dado que há uma melhor eficácia e eficiência na gestão do projeto [21].

Quatro objetivos são alcançados quando a modelação é praticada: os modelos ajudam na descrição do sistema, facilitam a sua especificação em relação ao comportamento (dinâmica do sistema) ou estrutura (organização do sistema), guiam a sua construção e documentam todas as decisões tomadas. Desta forma, a modelação torna-se mais imprescindível quanto mais complexo for o sistema, uma vez que ajuda na compreensão do mesmo na íntegra [21].

Surge assim uma linguagem de modelação, o UML (*Unified Modeling Language*), que se traduz na notação utilizada pelos métodos para demonstrar os desenhos. Esta linguagem baseia-se na visualização, especificação, construção e documentação dos artefactos de um sistema de *software*. Os conceitos do UML estão estruturados em elementos básicos, relações e

diagramas. Os ditos elementos básicos têm como propósito definir modelos e são organizados de acordo com a sua funcionalidade (comportamento, estrutura, agrupamento, anotação e restrição). Estes elementos são relacionados através de relações que apresentam uma sintaxe e semântica bem definidas. Existem relações de dependência, associação, generalização, realização e agregação. Por fim, os diagramas servem para definir regras de agrupamento entre os elementos e em cada diagrama é utilizado um subconjunto de elementos básicos ligados por diferentes tipos de relações [11][18][21-22].

Podem ser utilizados dois tipos de diagramas, os estruturais e os comportamentais. Os primeiros incluem os diagramas de classe, de objetos, de componente, de instalação, de pacotes, de perfis e de desenvolvimento enquanto que dos segundos fazem parte os diagramas de casos de utilização, de sequência, de comunicação, de interação, de tempo, de estado e de atividade. Os diagramas de casos de utilização representam a visão do sistema na perspectiva dos seus utilizadores, descrevem a relação entre atores e casos de utilização de um sistema e são preferencialmente utilizados nas tarefas de especificação de requisitos e/ou modelação de processos de negócio. Os diagramas de classes e os de objetos permitem especificar a estrutura estática de um sistema segundo a abordagem orientada a objetos. Os diagramas de interação entre objetos podem ser diagramas de sequência ou diagramas de comunicação. Por outro lado, os diagramas de estados e os de atividade permitem especificar o comportamento de um sistema segundo a abordagem orientada a objetos. Os diagramas de componentes e os de instalação demonstram a disposição dos componentes físicos (software e hardware) de um sistema [11][18][21-22].

No momento da criação de diagramas deve ser evitada a criação de diagramas redundantes, devem ser revelados apenas os detalhes suficientes para endereçar o problema para o qual o diagrama foi criado, não devem ser criados diagramas muito pequenos nem muito grandes, os diagramas devem estar organizados, deve ser encontrado o equilíbrio entre diagramas estruturais e comportamentais no sistema, o nome dos diagramas devem expressar o seu propósito e devem ser utilizadas notas e cores para chamar a atenção para características importantes. Assim, um diagrama bem estruturado tem em foco a comunicação de um aspeto

do sistema e contém apenas os elementos essenciais à compreensão desse aspecto [11][18][21-22].

A modelação de requisitos funcionais facilita a comunicação entre a equipa de projeto e os clientes e promove a comunicação, gestão e condução no desenvolvimento do próprio projeto através da especificação de casos de utilização. Visto esta ser uma abordagem considerada atualmente como extremamente adequada [18], será seguidamente mais aprofundada.

Um caso de utilização é uma sequência de ações que um ou mais atores completam num sistema de modo a obterem um resultado particular. Apesar de descrever um objetivo (ou resultado particular) de um sistema ou parte deste, não relata como tal objetivo é realizado. Os diagramas de casos de utilização incluem atores, casos de utilização e relações entre os casos de utilização. Por ator entende-se o papel que o utilizador desempenha em relação ao sistema. Um ator pode executar vários casos de utilização e um caso de utilização pode ter vários atores a executá-lo. Os atores podem representar um sistema externo, não têm necessariamente de representar humanos. Os casos de utilização representam o que o sistema executa para os seus atores. As relações entre casos de utilização dividem-se em três tipos: generalização, inclusão e extensão. Recorrendo à generalização definem-se casos à custa de outros já existentes herdando as suas propriedades e podendo também ter novas especificações que lhe sejam específicas. No entanto, a utilização deste tipo de relação não é muito recomendada, tendo como alternativa a inclusão e a extensão. A inclusão ocorre quando o caso base incorpora o comportamento de outro relacionado, evitando assim ter de descrever esse comportamento várias vezes. Existe extensão quando há descrição de uma variação em relação ao comportamento normal, ou seja, o caso destino pode ser estendido com o comportamento de outros casos, num ou mais pontos, designados por pontos de extensão. Tanto a generalização como a extensão suportam a separação de um caso de utilização. Os diagramas de casos de utilização servem para modelar o contexto (identificação dos atores, funções e limite do sistema) e os requisitos (identificação do que o sistema deve fazer) de um sistema [18][22-23].

### 2.5.6 Bases de Dados

Nos dias que correm, as bases de dados estão presentes em praticamente tudo uma vez que integram o núcleo dos sistemas de informação e que é necessário manipular grandes quantidades de dados. Embora as bases de dados já não sejam apenas utilizadas como forma de armazenar dados, têm vindo a ter cada vez mais um grande impacto nas vidas das pessoas visto que são necessárias atualmente para gerir informações importantes como na área da saúde, financeira, de gestão, entre outras. Isto levou à criação de muitas bases de dados que permitissem essa gestão de forma correta e que concedessem acessos simultâneos. Deste modo, uma base de dados é determinada pelo número de acessos simultâneos de vários utilizadores e pela quantidade de dados que armazena, o que faz com que a sua segurança seja imperativa não podendo sofrer incidentes físicos ou lógicos, uma vez que os dados não podem desaparecer ou serem modificados sem autorização. Para isso existem três perfis de utilizadores de uma base de dados: o administrador, que é o responsável pela definição da estrutura de dados; o programador, que utiliza as interfaces de linguagens disponíveis para consultar os dados; e o utilizador final, que acede à base de dados. Este último não necessita de ter conhecimento da estrutura da base de dados nem de se preocupar se as suas ações interferem com as de outros utilizadores [24].

De uma forma geral, uma base de dados coleciona e organiza informação relacionada entre si, informação esta que fica guardada durante um período de tempo limitado. As bases de dados são geridas por um sistema de gestão de base de dados (SGBD) que organiza a forma como a informação é criada, acedida, modificada ou eliminada. Este sistema serve de interface com o utilizador e gere também a sua interação com os dados, entre outras características que serão apresentadas de seguida. Um SGBD permite que um utilizador autorizado defina a estrutura dos dados dependendo do tipo de problema existente e definir quem acede aos dados (criação, leitura, modificação de eliminação). A consulta eficiente de dados é outro aspeto permitido por um SGBD. Este escolhe a forma mais eficiente de executar a consulta e devolver o resultado ao utilizador, devendo para o efeito utilizar uma linguagem de alto nível para conceder ao utilizador a oportunidade de especificar o que quer alcançar como

resultado. Um SGBD deverá permitir que a base de dados seja recuperada caso haja incidentes físicos ou lógicos, bem como permitir acessos e operações simultâneas aos dados por diferentes utilizadores, isolando os seus efeitos para que em caso de erro a operação não seja realizada com sucesso. Contudo, as aplicações em dispositivos móveis não usufruem de todas as características de um SGBD pois nestes dispositivos as aplicações tendem a ser do tipo monoutilizador, por isso já não é necessário o controlo de concorrência e poderá não haver a necessidade de recuperação dos dados [24].

Apesar de todas estas características, um SGBD também possui vantagens como: a independência dos dados, uma vez que impede a modificação das aplicações se a estrutura dos dados foi alterada; a verificação de regras de integridade e segurança, como por exemplo impor que um preço é sempre um número positivo; o acesso eficiente aos dados e a gestão de concorrência e recuperação, que permite acessos simultâneos aos dados; a própria gestão de dados e a redução do tempo de desenvolvimento, pois as decisões tomadas em relação à forma de armazenamento e acesso aos dados já não pertencem ao programador [24].

Hoje em dia, imensas aplicações informáticas gerem os seus dados com um SGBD, não necessitando de ter em conta a quantidade de informação ou do número de pessoas que utiliza essas aplicações [24].

O Modelo Relacional é presentemente utilizado em quase todos os SGBD, sendo o modelo mais divulgado e com mais sucesso até ao momento. Este modelo utiliza uma única estrutura de dados, a tabela. Esta implementa uma relação (elemento fundamental do Modelo Relacional), sendo que uma base de dados é um conjunto de tabelas.

Começar com o levantamento de requisitos da informação a ser representada é a melhor forma de dar início ao projeto de uma base de dados. Numa etapa seguinte, o tratamento desses requisitos irá dar lugar à criação do modelo E-R e por consequência do Modelo Relacional. O modelo E-R baseia-se em três aspetos fundamentais: conjuntos de entidades, atributos e relacionamentos. Este modelo gráfico é simples e pode ser facilmente compreendido por qualquer pessoa sem conhecimentos técnicos. Por outro lado, o Modelo Relacional já implica algum conhecimento prévio, uma vez que apenas faz uso de relações

para descrever toda a informação. Para proceder ao mapeamento de um diagrama E-R para o Modelo Relacional deverão ser tidos em conta alguns procedimentos. Um conjunto de entidades dá lugar a uma relação (tabela) em que os atributos dessa relação são os atributos da entidade. As chaves da relação são também as chaves da entidade. Um relacionamento também dá lugar a uma relação em que os atributos dessa relação são os atributos do relacionamento juntamente com as chaves de cada uma das relações envolvidas. Quando o relacionamento é obrigatório não é necessário criar a relação correspondente uma vez que a chave da entidade já é colocada na outra entidade, deixando de parte o relacionamento. Após este mapeamento é sempre boa opção confirmar se as relações foram todas bem representadas de forma a não criar problemas na manipulação dos dados [24].

As tabelas são manipuladas recorrendo à linguagem SQL (Structured Query Language). Esta linguagem simplifica a interação do utilizador com uma base de dados relacional. Os tipos de dados a serem utilizados nesta linguagem são semelhantes aos das outras linguagens de programação, como por exemplo tipos numéricos, texto, caracteres, datas, tempo, entre outros. A ordem de criação das tabelas é importante uma vez que para definir chaves estrangeiras têm de existir chaves primárias primeiro. A melhor opção é criar primeiro as tabelas e só depois definir as chaves, fazendo com que as tabelas sejam alteradas mais tarde [24].

O controlo de concorrência é fundamental num SGBD para ser possível existir acessos em simultâneo por parte dos utilizadores. Relativamente ao utilizador, é-lhe dada a ilusão de que a base de dados está apenas a ser utilizada só por si próprio, quando na verdade podem existir outros utilizadores a efetuar operações sobre os mesmos dados. O acesso à base de dados é feito através de transações que têm um início e um fim, respeitando as propriedades ACID. O objetivo do controlo de concorrência é garantir que as transações realizadas não interferem umas com as outras permitindo o maior número de transações concorrentes aos dados. Em caso de falha, há a possibilidade de recuperação da base de dados, voltando a um estado consistente. Uma transação pode manter-se em vários estados. Uma transação encontra-se ativa quando está em execução. Se a transação estiver parcialmente confirmada quer dizer que o seu

último comando foi executado e que está a iniciar a confirmação. Já quando a transação é terminada com sucesso e os seus efeitos já não podem ser anulados, diz-se que está confirmada. Uma transação está interrompida quando já não consegue continuar a sua execução normal. Por fim, uma transação encontra-se terminada quando a mesma e toda a sua informação é retirada do gestor de transações [24].

## 2.6 Trabalhos relacionados

Foi realizada uma pesquisa, a nível nacional e internacional, sobre portais e outros *websites* relacionados com o tema, de forma a verificar o que já existia e o que poderia ser relevante implementar na solução para a Macroanima. Deste modo, verificou-se que a maioria dos portais seguia a mesma linha, nomeadamente em termos de menus e funcionalidades disponíveis aos utilizadores. Havia, entre outros elementos, a possibilidade de fazer registo/*login*, um local para pesquisa em que podiam ser utilizados filtros, como por exemplo categoria, local ou área/serviço prestado, a disponibilização de calendário de eventos e a subscrição da *newsletter* do *website*. Seguem-se alguns resultados desta pesquisa: Central de Artistas<sup>1</sup>, Portal de Artistas<sup>2</sup>, Música Portuguesa<sup>3</sup>, Prokubo<sup>4</sup>, Portal Artes<sup>5</sup>.

De seguida, encontram-se alguns exemplos das funcionalidades encontradas nos diversos portais avaliados. A figura 3 representa o rodapé utilizado em Portal de Artistas. Este reúne os aspetos mais importantes do *website* e permite aos utilizadores um rápido acesso aos mesmos, para além de disponibilizar a subscrição da *newsletter* do *website* e acesso às redes sociais. Já a figura 4 demonstra o tipo de pesquisa presente no *website* (por áreas e campo de pesquisa) e a disponibilização do perfil dos artistas aos utilizadores podendo recorrer ao contacto direto.

---

<sup>1</sup> <http://centraldeartistas.pt/>

<sup>2</sup> <http://www.portaldeartistas.pt/>

<sup>3</sup> <http://www.musica-portuguesa.com/>

<sup>4</sup> <https://www.prokubo.com/>

<sup>5</sup> <https://www.portalartes.com.br/>



Figura 3 - Rodapé (Portal de Artistas)

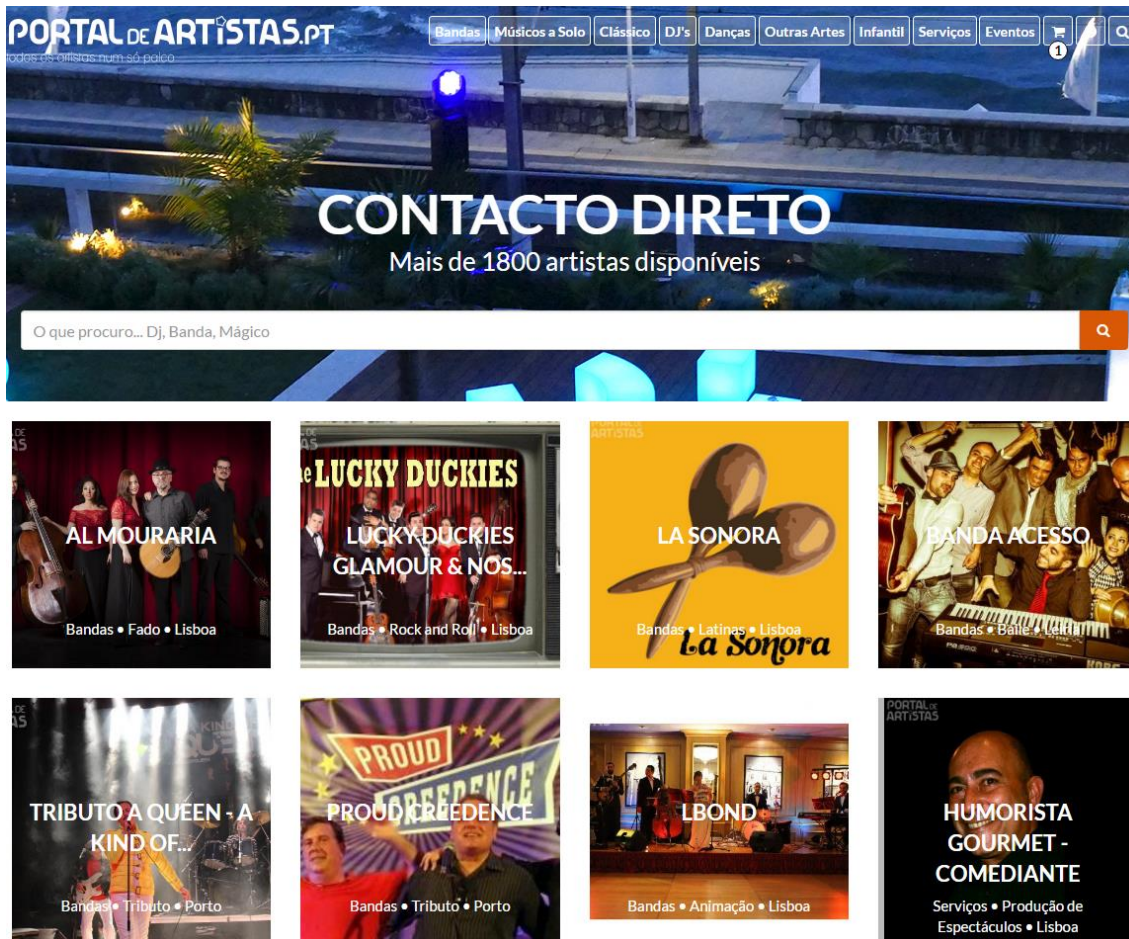


Figura 4 - Menu e pesquisa (Portal de Artistas)

Na figura 5 denota-se o menu principal e a pesquisa principal empregues em Prokubo. Essa pesquisa pode também ser feita por categorias selecionando o serviço pretendido. A figura 6 acaba por retratar também uma pesquisa com a diferença de demonstrar imediatamente os artistas correspondentes à área selecionada.



Figura 5 - Menu e Pesquisa (Prokubo)

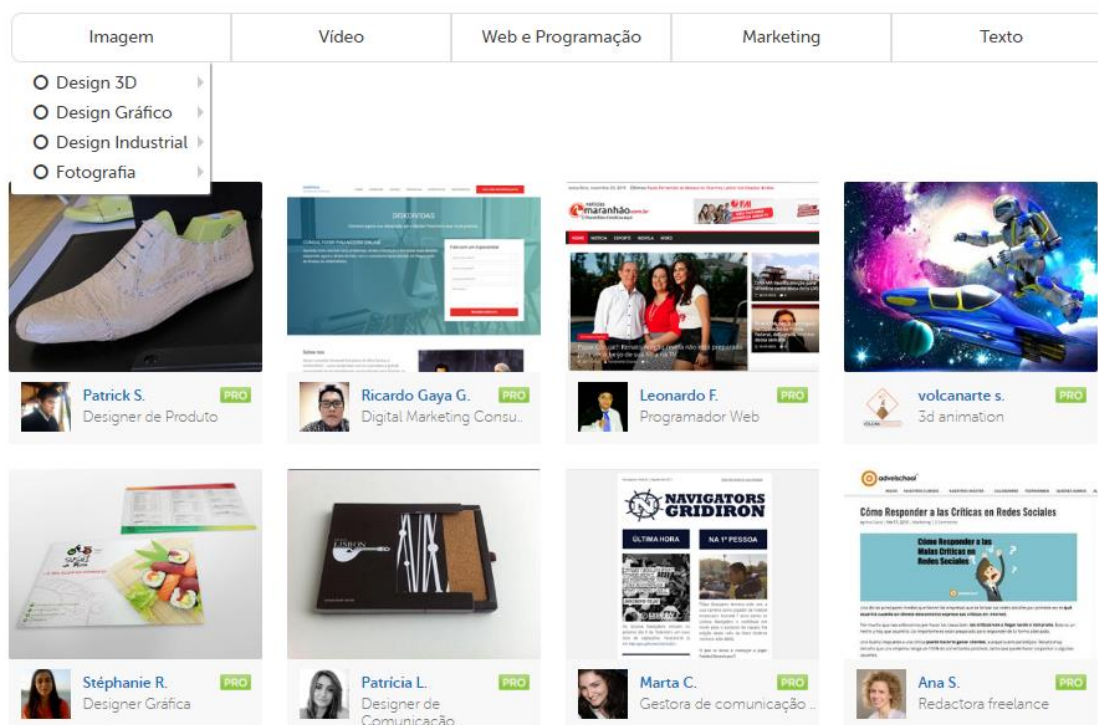


Figura 6 - Pesquisa (Prokubo)

Algumas das funcionalidades encontradas nesta pesquisa podem revelar-se interessantes na implementação da plataforma Artistas do Mundo, nomeadamente a subscrição de *newsletter* da plataforma, o tipo de pesquisa e a apresentação dos perfil dos artistas registados.

## 2.7 Conclusão

Neste capítulo descreveu-se o problema abordado neste estágio e apresentou-se uma proposta de arquitetura geral da solução pretendida bem como todas as tecnologias relacionadas com essa solução para serem tidas em conta durante a implementação.

As tecnologias estudadas e apresentadas neste capítulo bem como toda a pesquisa realizada em vários âmbitos mas, principalmente, aquela relativa aos sistemas de gestão de conteúdos, contribuíram para que a implementação das soluções corresse da melhor forma. Foi necessário adotar este mecanismo de estudo uma vez que alguns conhecimentos necessários à implementação das soluções não tinham sido adquiridos ao longo do processo de formação, mais precisamente na licenciatura e mestrado. O caso mais relevante foi o do sistemas de gestão de conteúdos uma vez que teve de ser utilizado o Joomla visto ter sido o sistema de gestão de conteúdos escolhido anteriormente pela empresa para divulgação através do seu *website*.

No capítulo seguinte, será descrito o processo de desenho das soluções passando pelo levantamento de requisitos e modelação.

## Capítulo 3 – Desenho

### 3.1 Introdução

Neste capítulo é demonstrado todo o processo de desenho das soluções, desde o levantamento de requisitos (funcionais e não funcionais) à modelação das plataformas. Para o efeito, foram utilizados fluxogramas, casos de utilização e, ainda, a ferramenta *NinjaMock* para o desenho dos *mockups* que funcionaram como protótipos de alta-fidelidade, uma vez que permite simular as interações com o sistema. É também abordado o desenho das bases de dados e a sua transformação para o modelo relacional.

É importante referir que foi adotado o modelo incremental como processo de desenvolvimento por isso o levantamento de requisitos foi feito ao longo do processo de desenvolvimento, sendo feita depois uma compilação que resultou nas listas de requisitos apresentadas neste capítulo.

### 3.2 Plataforma Macroanima

Além da divulgação da empresa e interação com os utilizadores visitantes, o principal objetivo da plataforma Macroanima é a gestão dos recursos da empresa em *backend*. Ou seja, os diferentes grupos de utilizadores possuirão diferentes permissões e poderão visualizar, adicionar, editar ou eliminar dados de acordo com as mesmas.

#### 3.2.1 Requisitos Funcionais

Os seguintes requisitos descrevem o que o sistema deverá fazer, ou seja, como se deve comportar.

RF1. O sistema deve permitir a adição, edição e remoção de dados.

RF2. O sistema deve permitir o *login* por parte dos utilizadores registados no sistema.

RF3. O sistema deve permitir aos utilizadores visitantes efetuar uma reserva para uma atividade.

RF4. O sistema deve permitir aos utilizadores visitantes efetuar um pedido de requisição de serviço.

RF5. O sistema deve permitir aos utilizadores visitantes efetuar uma candidatura para integrar a equipa da Macroanima.

RF6. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover membros da constituição da empresa.

RF7. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover itens do inventário.

RF8. O administrador deve ser capaz de pesquisar itens do inventário através da categoria, local ou a quem pertence o item.

RF9. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover um passeio a pé.

RF10. O administrador deve ser capaz de pesquisar reservas de passeios a pé através do nome do percurso.

RF11. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover uma reserva para um passeio a pé.

RF12. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover animadores.

RF13. O administrador deve ser capaz de pesquisar candidatos através do nome do animador ou das áreas de atuação.

RF14. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover artistas.

RF15. O administrador deve ser capaz de pesquisar artistas através do nome do artista, das áreas de atuação ou do tipo de artistas.

RF16. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover candidatos.

RF17. O administrador deve ser capaz de pesquisar candidatos através do nome do candidato ou das suas áreas de atuação.

RF18. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover clientes.

RF19. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover fornecedores.

RF20. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover parcerias.

RF21. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover protocolos.

RF22. O administrador deve ser capaz de adicionar, editar ou remover serviços da empresa.

RF23. Os utilizadores registados devem ser capazes de visualizar todos os dados exceto a constituição da empresa.

RF24. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover membros da constituição da empresa.

RF25. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover itens do inventário.

RF26. Os utilizadores registados devem ser capazes de pesquisar itens do inventário através da categoria, local ou a quem pertence o item.

RF27. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover um passeio a pé.

RF28. Os utilizadores registados devem ser capazes de pesquisar reservas de passeios a pé através do nome do percurso.

RF29. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover uma reserva para um passeio a pé.

RF30. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover animadores.

RF31. Os utilizadores registados devem ser capazes de pesquisar animadores através do nome do animador ou das áreas de atuação.

RF32. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover artistas.

RF33. Os utilizadores registados devem ser capazes de pesquisar artistas através do nome dos artistas, das áreas de atuação ou do tipo de artista.

RF34. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover candidatos.

RF35. Os utilizadores registados devem ser capazes de pesquisar candidatos através do nome do candidato ou das áreas de atuação.

RF36. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover clientes.

RF37. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover fornecedores.

RF38. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover parcerias.

RF39. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover protocolos.

RF40. Os utilizadores registados não devem ser capazes de adicionar, editar ou remover serviços da empresa.

### **3.2.2 Requisitos Não Funcionais**

Este tipo de requisitos demonstram as restrições que os serviços do sistema têm de respeitar e são os que a seguir se apresentam.

RNF1 – Segurança. O sistema só será acedido por um utilizador registado após a sua autenticação através do *login*.

RNF2 – Segurança. O sistema autorizará cada tipo de utilizador a ter acesso à informação que irá constar na sua conta.

RNF3 – Segurança. O sistema não autorizará cada tipo de utilizador a ter acesso a informação de outros utilizadores.

RNF4 – Usabilidade. O sistema deverá ser simples, intuitivo e fácil de utilizar pelo que o tempo de aprendizagem das suas funcionalidades não deverá ultrapassar os 2 minutos.

RNF5 – Desempenho. O tempo de processamento de pedidos ao sistema não deverá ultrapassar os 5 segundos.

RNF6 – Desempenho. O tempo de carregamento de páginas do sistema não deverá ultrapassar os 5 segundos.

RNF7 – Desenvolvimento. O sistema deverá ser desenvolvido recorrendo ao CMS Joomla e às linguagens de programação PHP, HTML, CSS, Javascript e SQL.

RNF8 – Desenvolvimento. O sistema deverá ser desenvolvido segundo o padrão de desenho MVC do CMS Joomla.

RNF9 – Desenvolvimento. O sistema deverá ser desenvolvido segundo o padrão de desenho do tipo arquitetura cliente-servidor.

RNF10 – Portabilidade. O sistema deverá ser suportado nos *browsers* Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, Microsoft Edge. Deverá funcionar também nos dispositivos Android e iOS.

RNF11 – Portabilidade. O sistema deverá estar adaptado aos diferentes tamanhos de ecrã.

RNF12 – Manutenção. O tempo de reparação do sistema não deverá exceder 2 dias.

RNF13 – Fiabilidade. Não deverá haver falhas de sistema com exceção de fatores externos.

RNF14 – Flexibilidade. O sistema deverá ser desenvolvido de modo a permitir alterações a qualquer momento sem demasiadas complicações.

RNF15 – Expansibilidade. O sistema deverá ser desenvolvido de modo a permitir a sua expansão futura.

### **3.2.3 Modelação**

#### ***3.2.3.1 Fluxogramas***

Os fluxogramas são diagramas que têm como propósito a representação do processo de determinada funcionalidade. Seguem-se as figuras 7 e 8 que representam os processos de adicionar um item ao inventário e adicionar um candidato, respetivamente. As restantes funcionalidades da plataforma seguem praticamente o mesmo padrão, pelo que apenas foram escolhidas duas das mais significativas para serem representadas neste relatório.

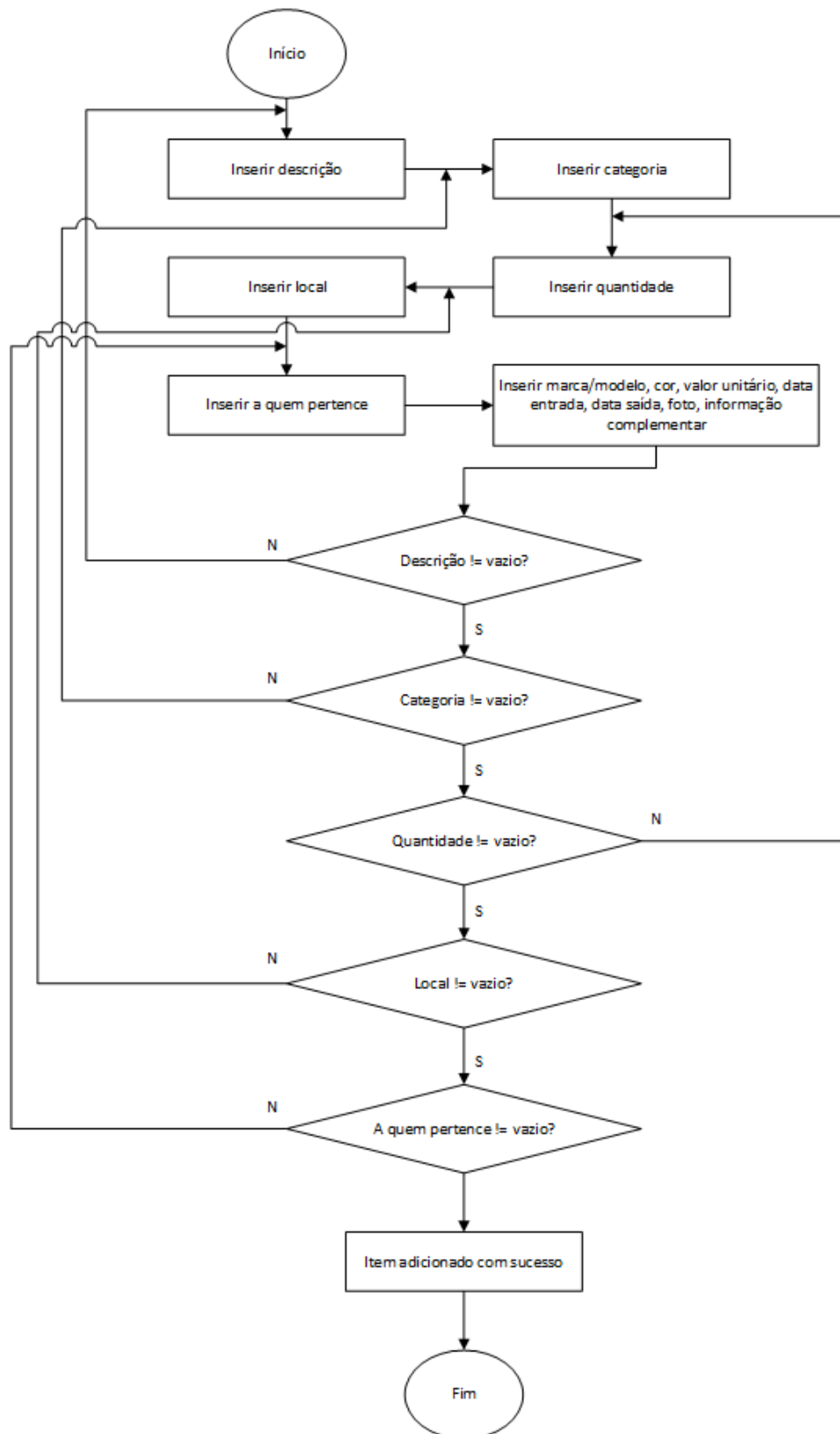


Figura 7 - Adicionar item ao inventário – plataforma Macroanima

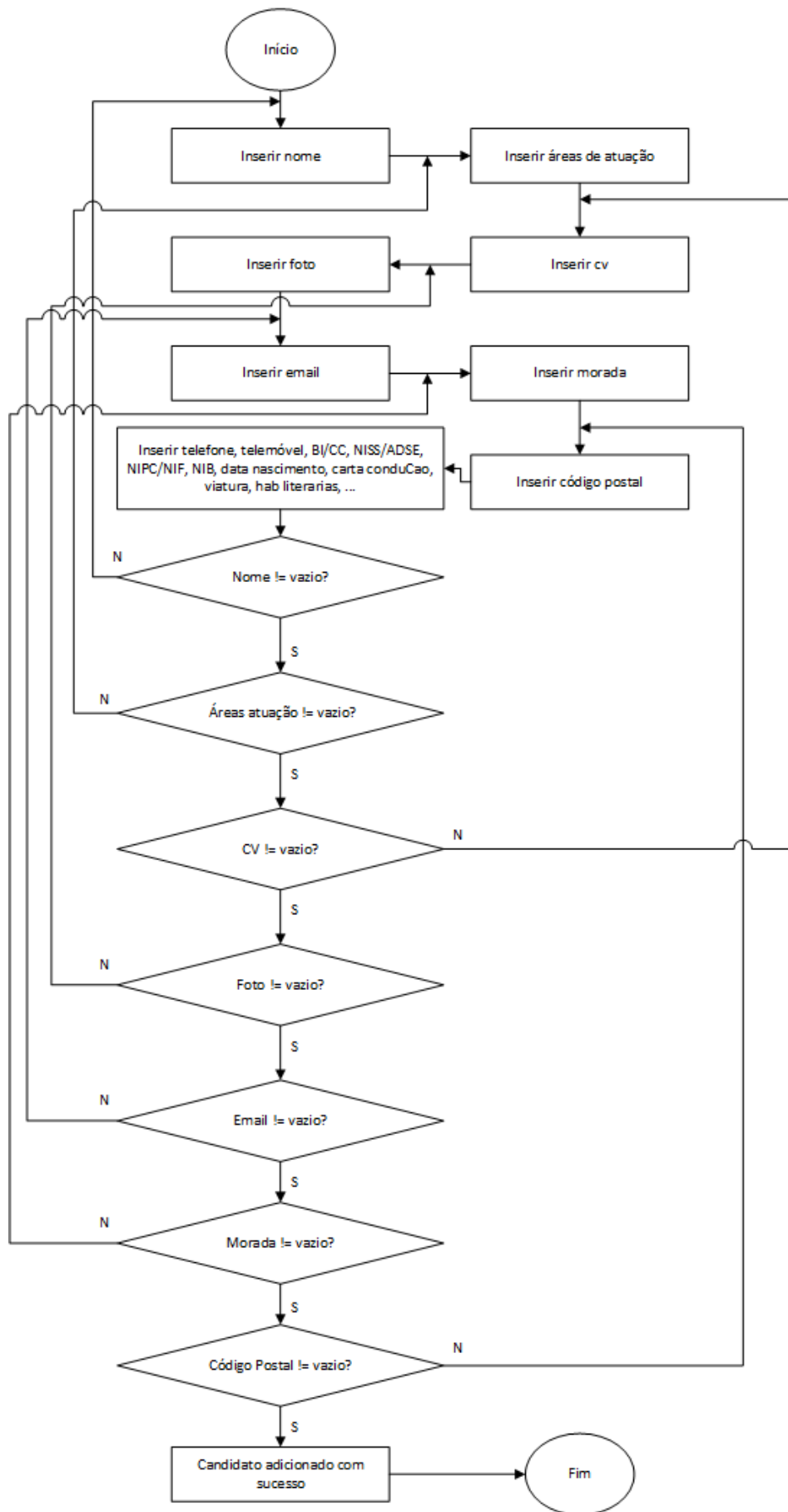


Figura 8 - Adicionar candidato – plataforma Macroanima

### 3.2.3.2 Casos de utilização

Como referido no capítulo 2, os casos de utilização têm como objetivo a modelação do contexto e dos requisitos do sistema. As figuras 9 e 10 retratam, respetivamente, os casos de utilização para um utilizador registado e para o administrador da plataforma Macroanima, em que os seus atores representam os papéis que desempenham em relação ao sistema, neste caso, de utilizador e administrador.

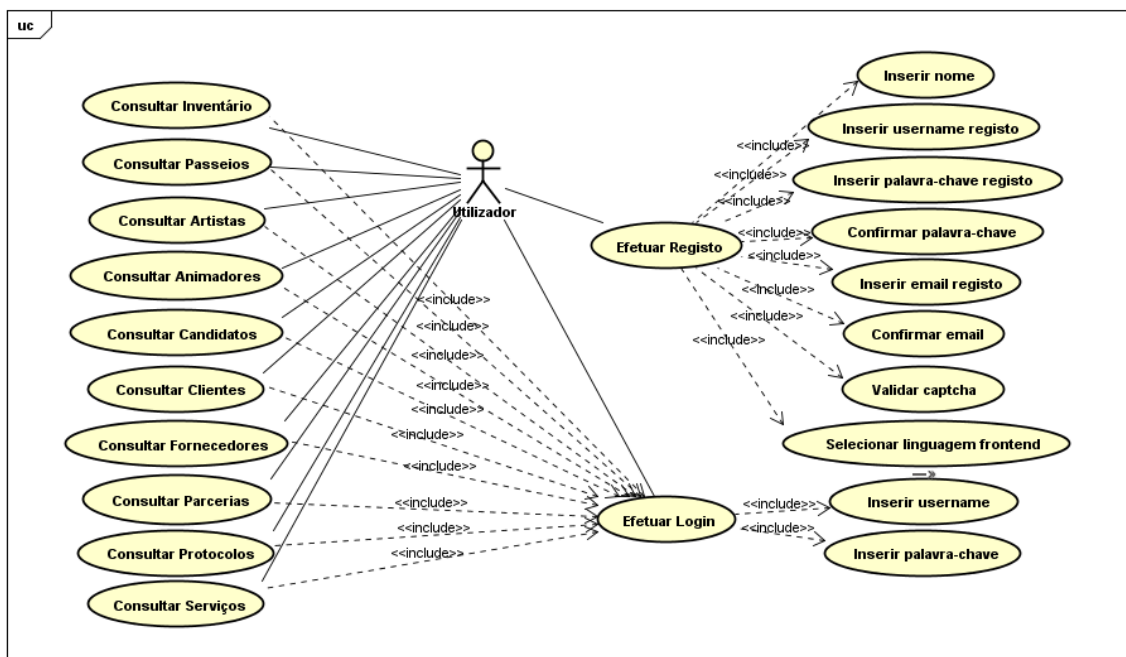


Figura 9 - Diagrama de casos de utilização para o utilizador – plataforma Macroanima

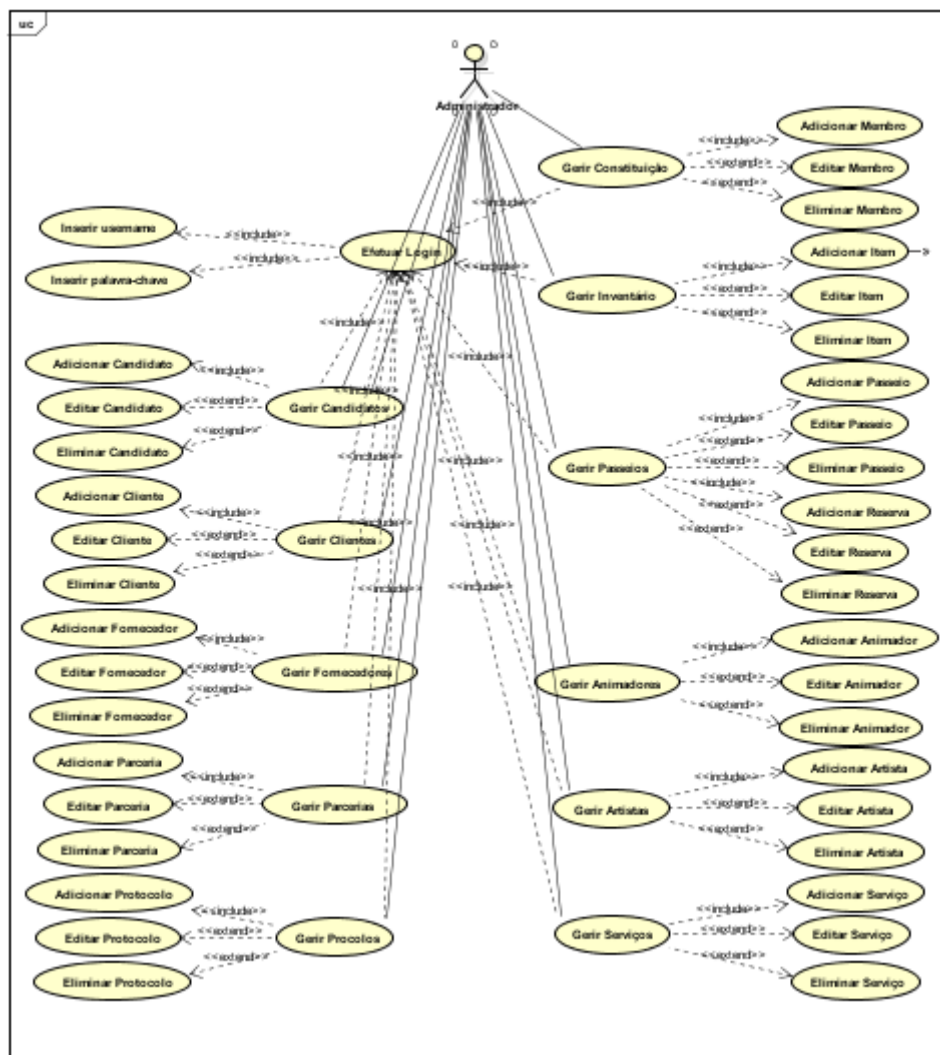


Figura 10 - Diagrama de casos de utilização para o administrador – plataforma Macroanima

### 3.2.3.3 Mockups

Os *mockups* são produzidos para que os clientes possam avaliar os produtos e a sua evolução ao longo do tempo e também interagir com os mesmos caso se tratem de protótipos de alta-fidelidade. Os *mockups* que se seguem sofreram poucas alterações durante o desenvolvimento da plataforma Macroanima, uma vez que a principal preocupação era mostrar um menu diferente para cada tipo de utilizador (administrador ou utilizador registado) e isso ficou logo estabelecido. De resto, a dificuldade maior era encontrar a forma de disponibilizar a informação pretendida. Posto isto, as figuras 11 e 12 apresentam em *mockup*, respetivamente, a vista do administrador e a vista do utilizador registado em que se pode denotar a diferença em termos de menus. No anexo B

encontram-se as vistas do administrador relativas à pesquisa e inserção de itens no inventário e, ainda, a vista do utilizador registado.

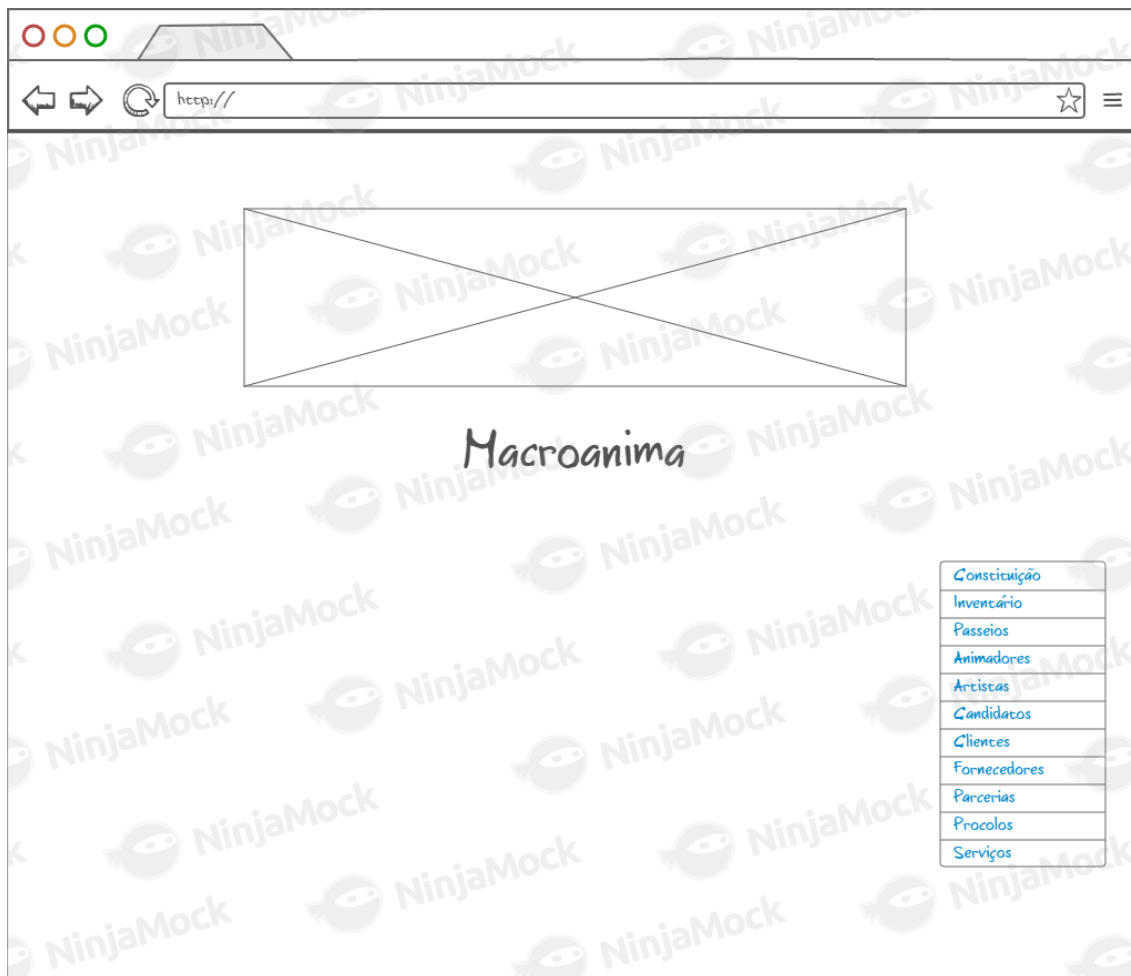


Figura 11 - Vista administrador – plataforma Macroanima

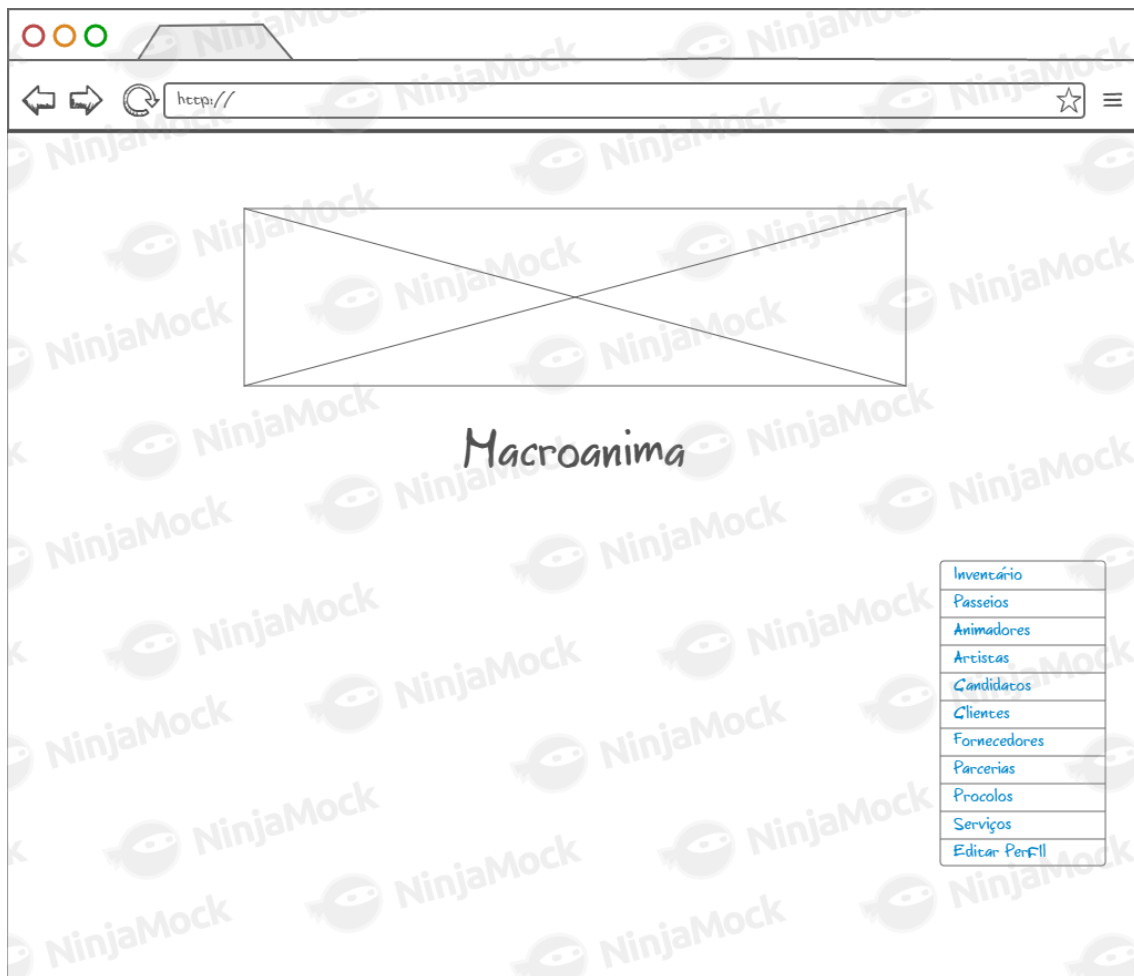


Figura 12 - Vista utilizador – plataforma Macroanima

### 3.3 Plataforma Artistas do Mundo

A plataforma Artistas do Mundo pretende que os artistas disponibilizem a sua informação e o seu trabalho e recebam propostas de trabalho por parte de clientes interessados que visitem a plataforma.

Por outras palavras, os artistas que visitarem a plataforma e que queiram lá ver disponibilizada a sua informação como meio de divulgação do seu trabalho poderão registar-se, concordando com as condições da plataforma. Os artistas registados serão capazes então de preencher o seu perfil. Os possíveis clientes, ao visitarem a plataforma, terão à sua disponibilidade uma variedade de artistas podendo proceder a uma pesquisa consoante a área de atuação desejada. Assim, caso seja da sua vontade, o cliente pode entrar em contacto direto com o artista pretendido.

### 3.3.1 Requisitos Funcionais

Os seguintes requisitos descrevem o que o sistema deverá fazer, ou seja, como se deve comportar.

RF1. O sistema deve permitir o registo de utilizadores.

RF2. O sistema deve permitir o login de utilizadores registados.

RF3. O sistema deve permitir a disponibilização da informação dos utilizadores registados aos utilizadores visitantes.

RF4. O sistema deve permitir a pesquisa por áreas de atuação aos utilizadores visitantes.

RF5. O sistema deve permitir aos utilizadores visitantes efetuar um pedido de publicidade.

RF6. O sistema deve disponibilizar aos utilizadores visitantes toda a informação relativa à plataforma.

RF7. O administrador deve ser capaz de ativar, desativar e eliminar contas de utilizadores.

RF8. O administrador deve ser capaz de ter conhecimento dos pedidos de alteração do tipo de conta por parte dos utilizadores.

RF9. O administrador deve ser capaz de visualizar os dados de todos os artistas.

RF10. O administrador deve ser capaz de visualizar todas as subscrições da *newsletter* da plataforma.

RF11. O administrador deve ser capaz de enviar a *newsletter* aos utilizadores que realizaram a sua subscrição.

RF12. O administrador deve ser capaz de visualizar informações acerca dos extras pedidos pelos utilizadores.

RF13. O administrador deve ser capaz de ativar e desativar os extra destaque pedidos pelos utilizadores.

RF14. Os utilizadores registados devem ser capazes de visualizar a informação da sua conta.

RF15. Os utilizadores registados devem ser capazes de eliminar a sua própria conta.

RF16. Os utilizadores registados devem ser capazes de efetuar um pedido de alteração do seu tipo de conta.

RF17. Os utilizadores registados devem ser capazes de inserir e editar a sua informação.

RF18. Os utilizadores registados devem ser capazes de adicionar e eliminar projetos da sua autoria.

RF19. Os utilizadores registados devem ser capazes de efetuar pedidos de adição de extras à sua conta.

### **3.3.2 Requisitos Não Funcionais**

Estes requisitos demonstram as restrições que têm de ser respeitadas pelo sistema.

RNF1 – Segurança. Qualquer utilizador visitante poderá consultar a informação disponibilizada.

RNF2 – Segurança. O sistema autorizará cada tipo de utilizador a ter acesso à informação que irá constar na sua conta.

RNF3 – Segurança. O sistema não autorizará um utilizador registado a ter acesso a informação pessoal de outros utilizadores.

RNF4 – Segurança. O sistema só será acedido por um utilizador registado após a sua autenticação através do login.

RNF5 – Usabilidade. O sistema deverá ser simples, intuitivo e fácil de utilizar pelo que o tempo de aprendizagem das suas funcionalidades não deverá ultrapassar os 2 minutos.

RNF6 – Desempenho. O tempo de processamento de pedidos ao sistema não deverá ultrapassar os 5 segundos.

RNF7 – Desempenho. O tempo de carregamento de páginas do sistema não deverá ultrapassar os 5 segundos.

RNF8 – Desenvolvimento. O sistema deverá ser desenvolvido recorrendo ao CMS Joomla e às linguagens de programação PHP, HTML, CSS, Javascript e SQL.

RNF9 – Desenvolvimento. O sistema deverá ser desenvolvido segundo o padrão de desenho MVC do CMS Joomla.

RNF10 – Desenvolvimento. O sistema deverá ser desenvolvido segundo o padrão de desenho do tipo arquitetura cliente-servidor.

RNF11 – Portabilidade. O sistema deverá ser suportado nos *browsers* Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, Microsoft Edge. Deverá funcionar também nos dispositivos *Android* e *iOS*.

RNF12 – Portabilidade. O sistema deverá estar adaptado aos diferentes tamanhos de ecrã.

RNF13 – Manutenção. O tempo de reparação do sistema não deverá exceder 2 dias.

RNF14 – Fiabilidade. Não deverá haver falhas de sistema com exceção de fatores externos.

RNF15 – Flexibilidade. O sistema deverá ser desenvolvido de modo a permitir alterações a qualquer momento sem demasiadas complicações.

RNF16 – Expansibilidade. O sistema deverá ser desenvolvido de modo a permitir a sua expansão futura.

### **3.3.3 Modelação**

#### **3.3.3.1 Fluxogramas**

Foram concebidos os fluxogramas para as principais funcionalidades da plataforma Artistas do Mundo. As figuras 13 e 14 mostram o processo para efetuar o login e o registo na plataforma. As figuras que ilustram os processos de adicionar um projeto e editar o perfil encontram-se no anexo C.

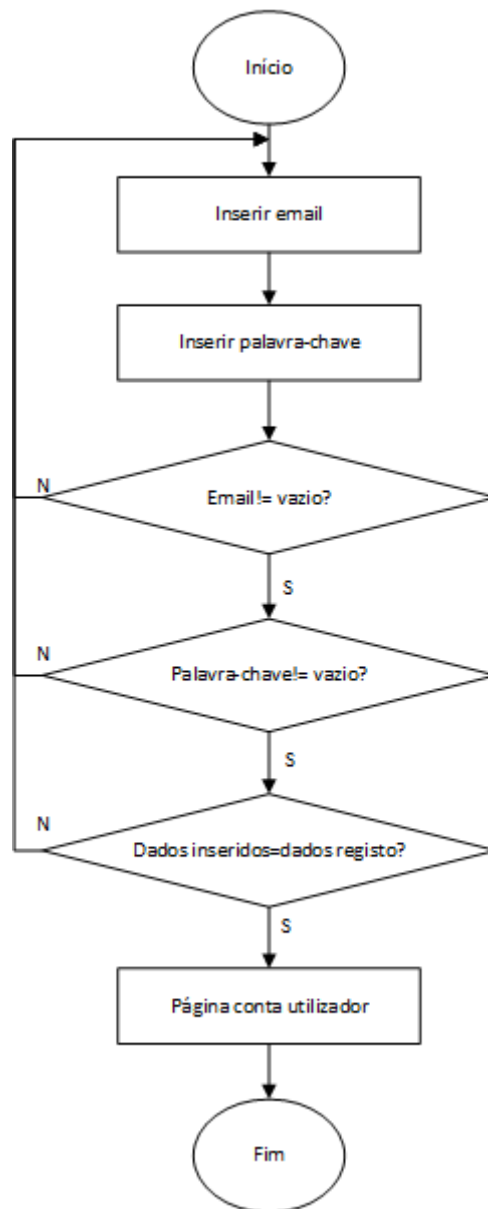


Figura 13 - Fluxograma Login - Plataforma Artistas do Mundo

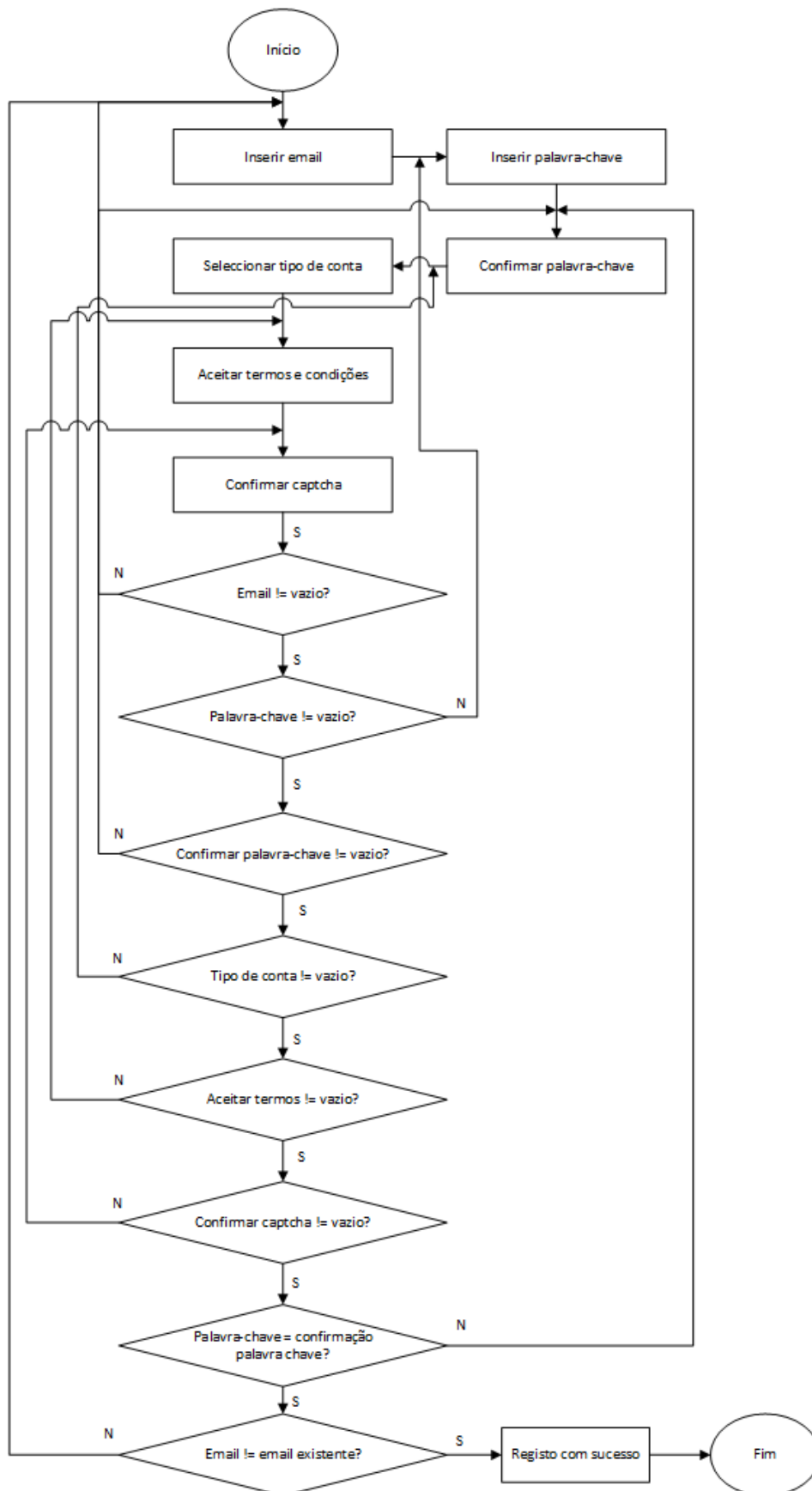


Figura 14 - Fluxograma Registo - Plataforma Artistas do Mundo

### 3.3.3.2 Casos de utilização

As figuras 15 e 16 apresentam os casos de utilização para o utilizador registado e o administrador da plataforma Artistas do Mundo.

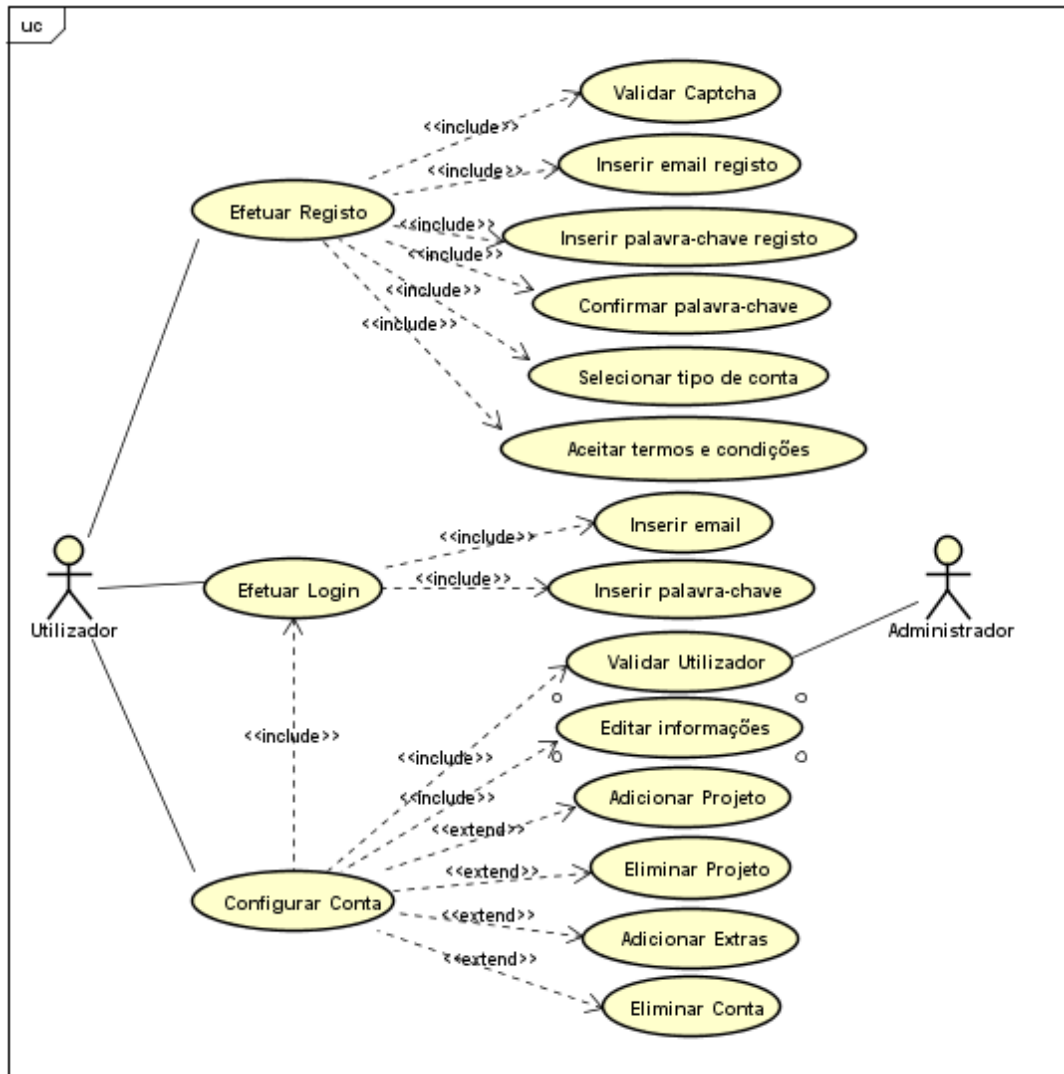


Figura 15 - Diagrama de casos de utilização para o utilizador – Plataforma Artistas do Mundo

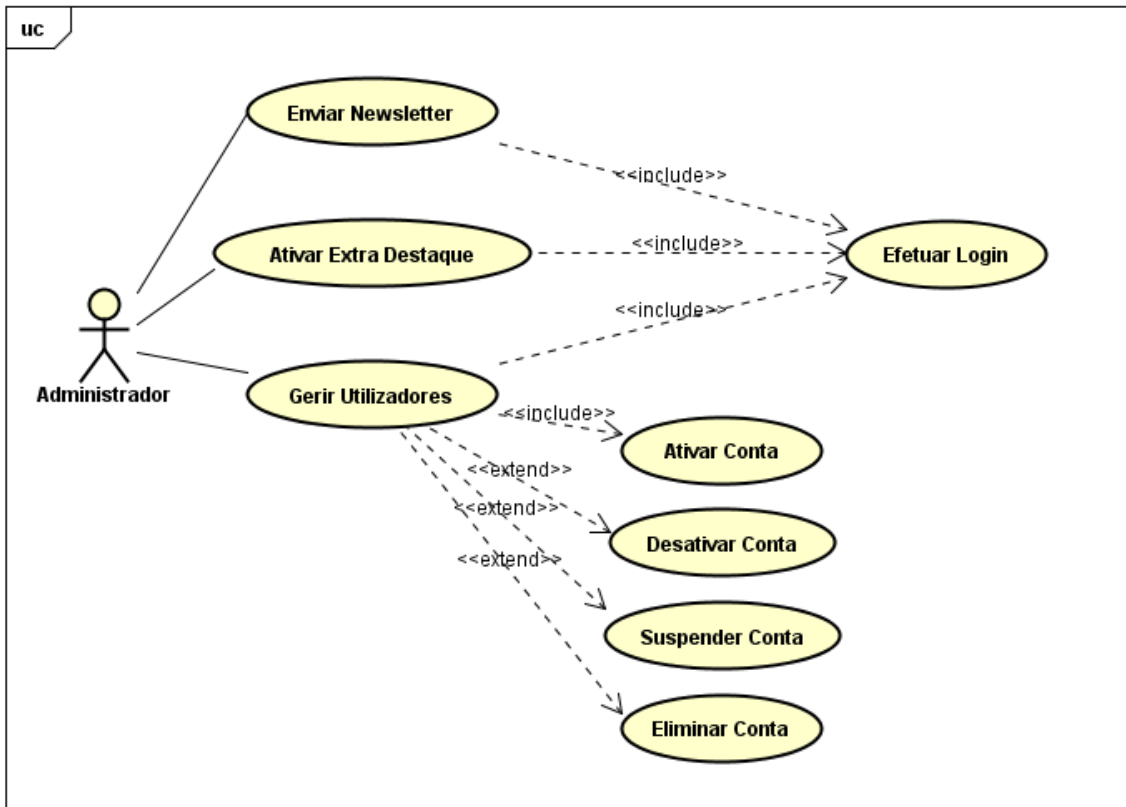


Figura 16 - Diagrama de casos de utilização para o administrador – plataforma Artistas do Mundo

### 3.3.3.3 Mockups

Também foram criados *mockups* para descrever o comportamento da plataforma Artistas do Mundo. Estes sofreram grandes alterações ao longo de todo o desenvolvimento da plataforma pelo que os *mockups* representados neste documento não representam o produto final. A página principal encontra-se representada na figura 17, enquanto que as vistas das páginas de perfil e de edição de perfil dos artistas estão localizados no anexo D.



Figura 17 - Página principal – plataforma Artistas do Mundo

## **3.4 Bases de Dados**

Após o levantamento de requisitos deverá ser criado um modelo conceptual do sistema. Esse modelo é normalmente gráfico, pois permite uma melhor visualização do sistema por parte do utilizador. Assim surge o modelo entidade-associação do sistema.

### **3.4.1 Desenho**

Os modelos entidade-relação disponíveis nas figuras 18 e 19 foram concebidos recorrendo à ferramenta Microsoft Visio. Esta ferramenta foi escolhida pois já tinha sido utilizada várias vezes para este fim e disponibiliza todos os elementos necessários à criação deste modelo.

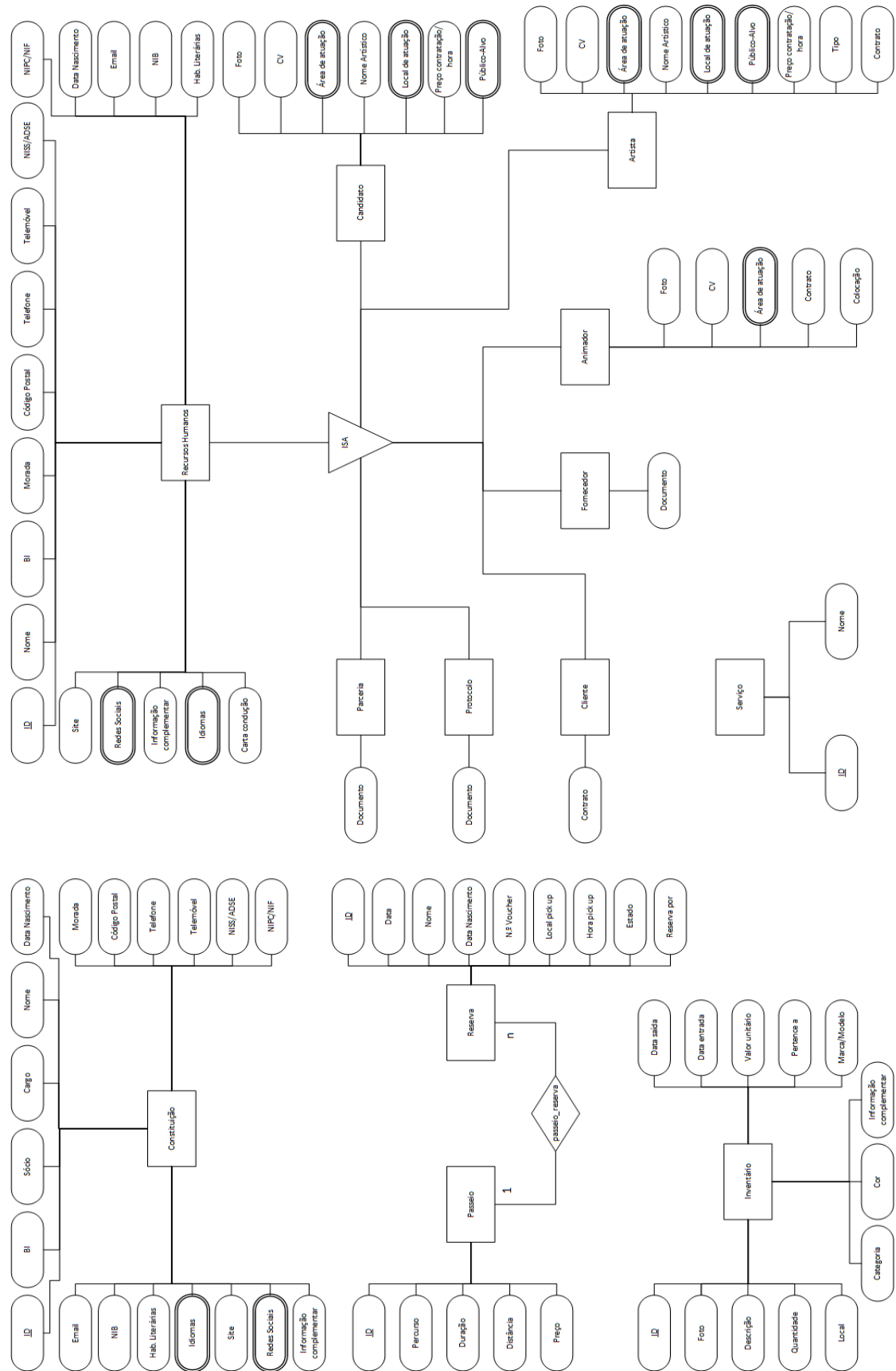


Figura 18 - Modelo entidade-relação – plataforma Macroanima

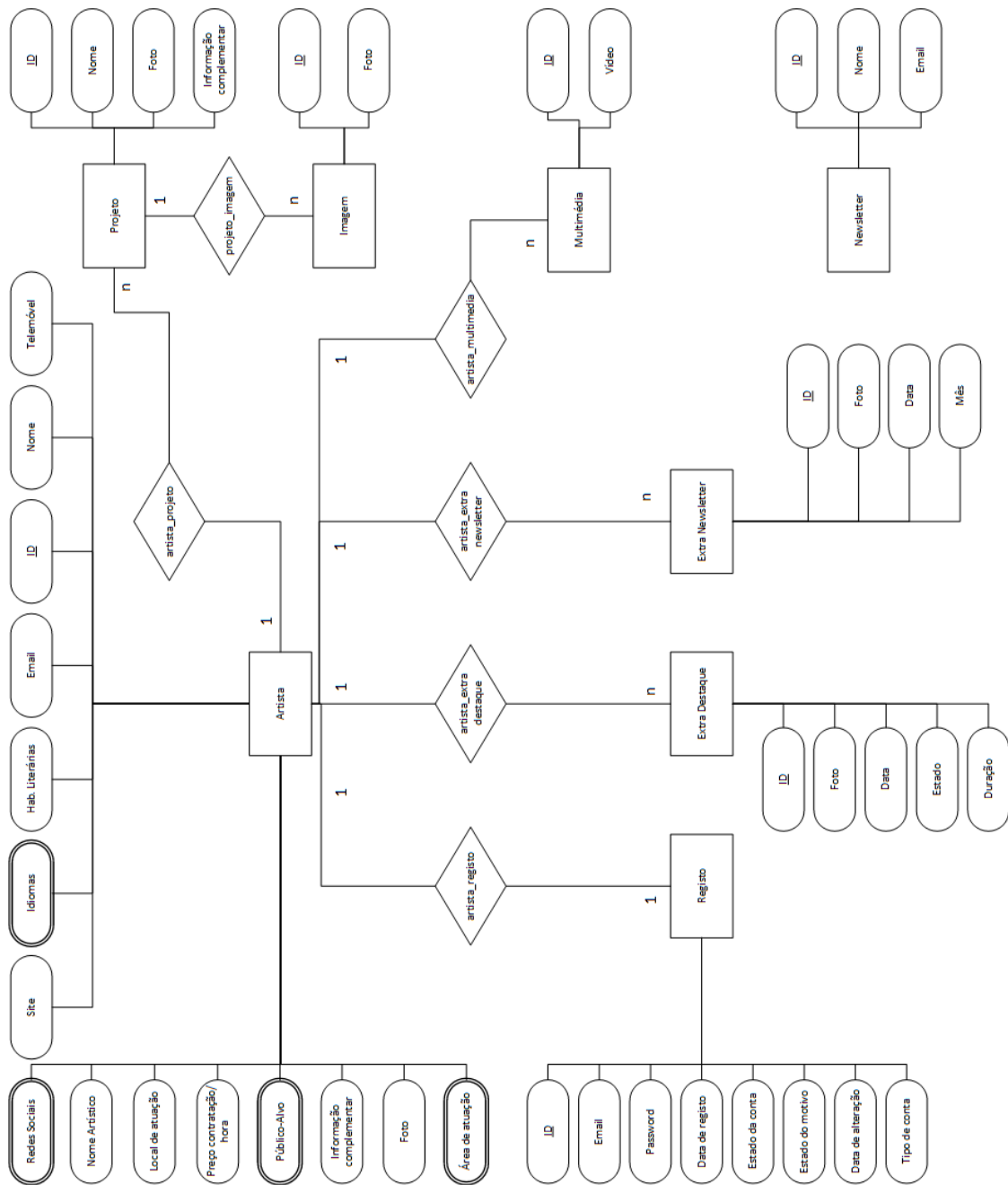


Figura 19 - Modelo entidade-relação – plataforma Artistas do Mundo

Os modelos entidade-relação foram transformados nos modelos relacionais expostos nas figuras 20 e 21 recorrendo à ferramenta MySQL Workbench, ferramenta essa adequada para este tipo de trabalho. Assim, cada tabela deste modelo corresponde a uma entidade do modelo entidade-relação. Os atributos da tabela são os atributos da entidade. Neste modelo deve ser especificado o tipo de dados de cada atributo. Para além disso, é necessário especificar tanto as chaves primárias como as candidatas. As primeiras são especificadas ao criar

uma tabela. As segundas são adicionadas automaticamente à tabela quando é criada uma relação. De forma a haver um correto tratamento de dados, foi adicionada a opção CASCADE às chaves candidatas, quer na atualização quer na eliminação de dados de uma tabela, deixando assim de haver a possibilidade de haver registos sem chave primária.

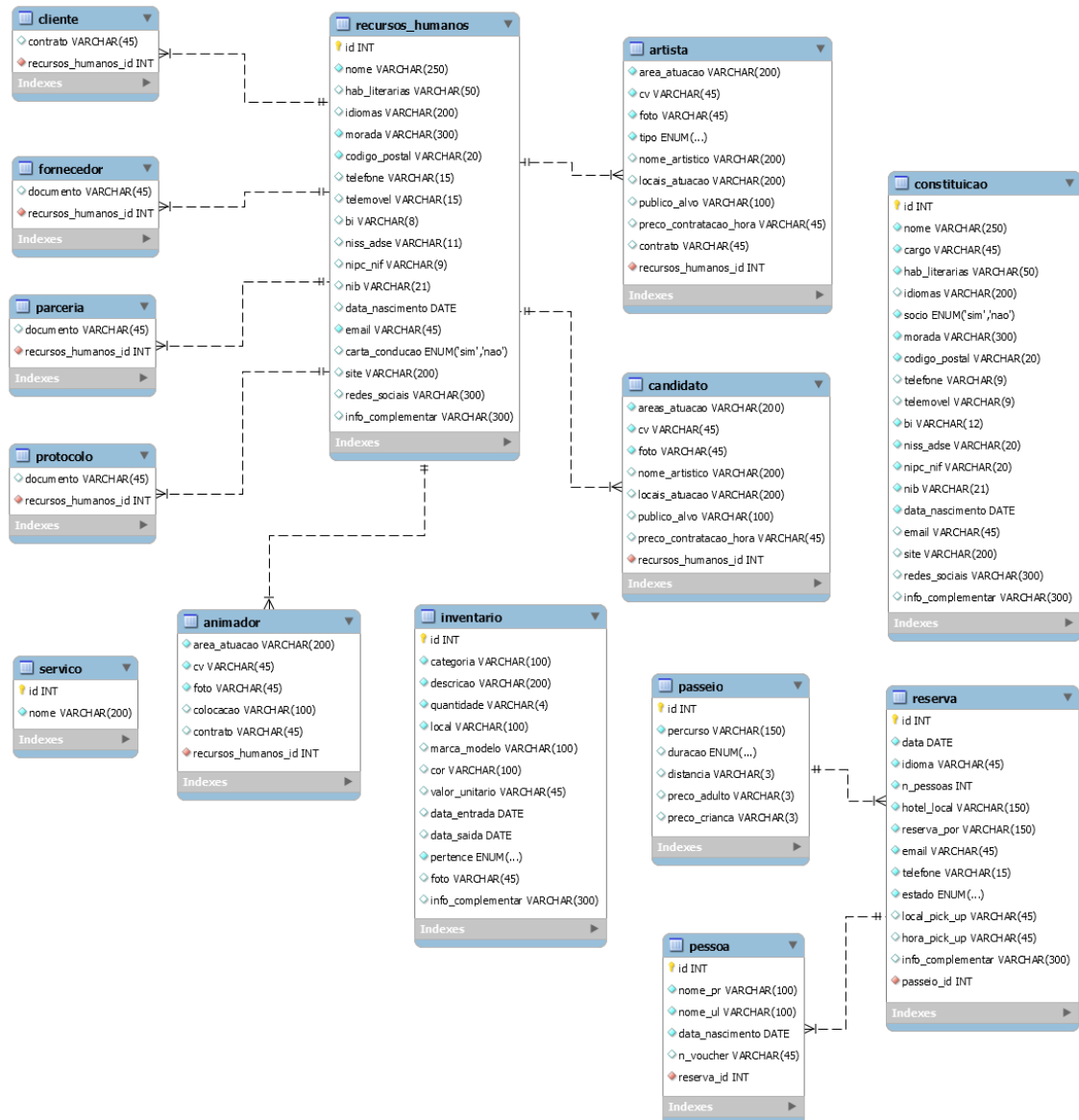


Figura 20 - Modelo Relacional – plataforma Macroanima

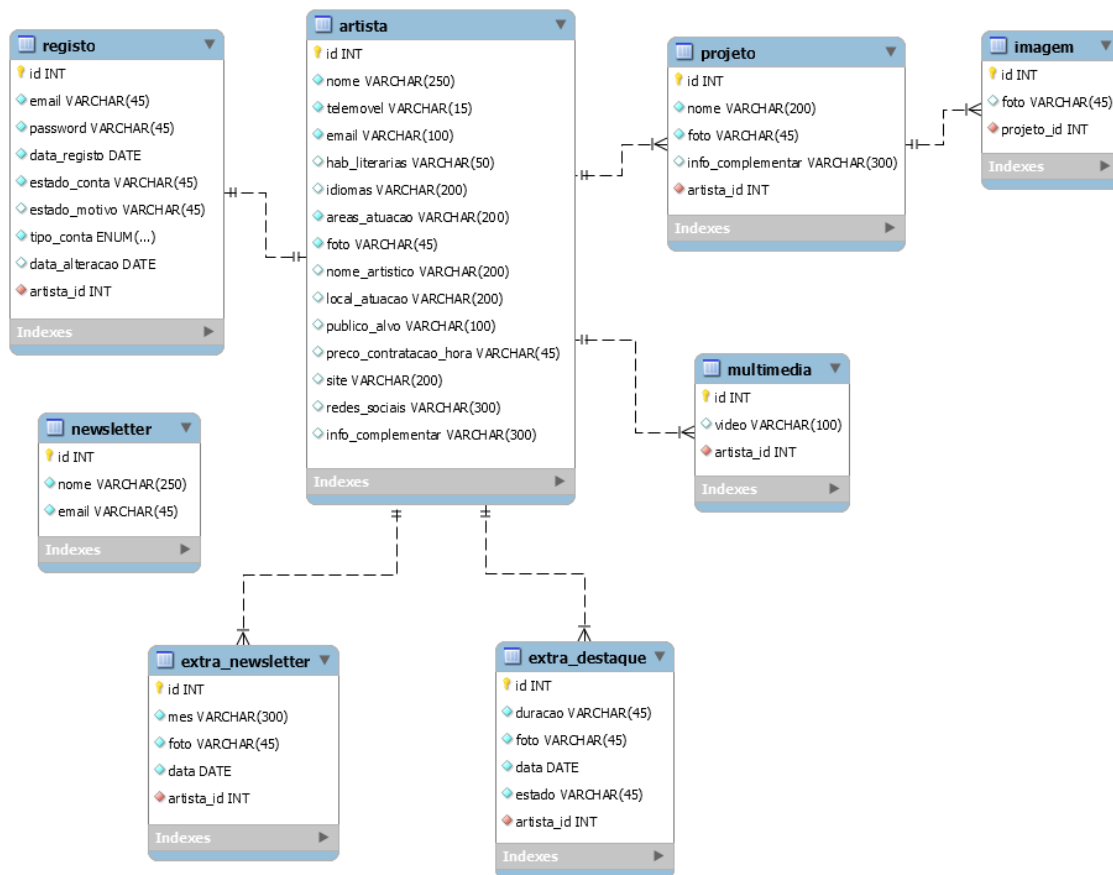


Figura 21 - Modelo Relacional – plataforma Artistas do Mundo

### 3.5 Conclusão

Neste capítulo descreveu-se todo o processo de desenho de ambas as plataformas bem como das suas bases de dados.

Todos os projetos devem ser modelados com algum cuidado pois os erros nesta fase podem ter grande impacto no seu desenvolvimento. A modelação apresentada sofreu algumas alterações uma vez que os produtos foram idealizados de certa forma, mas conforme a mudança dos requisitos, tudo teve de ser adaptado à medida que o desenvolvimento prosseguia, o que deu lugar a alguns constrangimentos principalmente a nível de tempo despendido nesta fase.

No capítulo seguinte, será descrita a implementação das duas plataformas referindo as tecnologias utilizadas e apresentando as respetivas interfaces.

## Capítulo 4 – Implementação

### 4.1 Introdução

O presente capítulo foca, de forma mais geral, as tecnologias utilizadas na implementação de ambas as plataformas. Seguidamente, são referidos os princípios de *design* aplicados quer na plataforma Macroanima quer na plataforma Artistas do Mundo. Por fim, são demonstradas algumas imagens das interfaces das plataformas de forma a também comprovar os princípios aplicados.

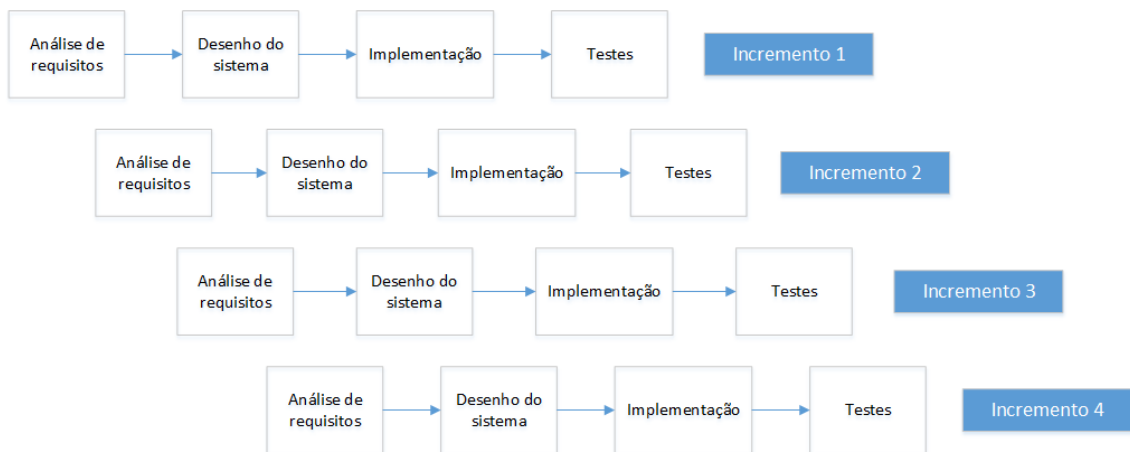
### 4.2 Tecnologias utilizadas

Para o desenvolvimento de ambas as plataformas foi utilizado o sistema de gestão de conteúdos Joomla uma vez que o *website* já existente da Macroanima foi implementado segundo o mesmo sistema e era necessário manter a consistência para facilitar questões de futura manutenção.

Em termos de linguagens de programação foram utilizados PHP, HTML, CSS e Javascript visto serem mais acessíveis e reconhecidos pelo Joomla. Foram utilizadas bases de dados MySQL pois são permitidas pelo Joomla e de fácil utilização e compreensão.

Relativamente aos métodos considerados durante o desenvolvimento, constam o modelo incremental, o modelo MVC e a arquitetura cliente-servidor.

Como referido no capítulo 2, modelo incremental é um processo de desenvolvimento clássico de *software* que consiste num conjunto de etapas estáticas para cumprir os requisitos identificados como se pode verificar na figura 22. O objetivo deste modelo é eliminar as discrepâncias entre o que os clientes desejam e o que é realmente implementado.



*Figura 22 - Modelo Incremental*

Este modelo foi adotado uma vez que houve alguma dificuldade na identificação dos requisitos numa fase inicial, sobretudo no que diz respeito ao que se pretendia para a plataforma Artistas do Mundo. Assim, à medida que os incrementos iam surgindo, estes iam sendo testados e novos requisitos iam sendo definidos para a implementação dos incrementos seguintes. Desta forma, o desenvolvimento das soluções foi sendo sempre acompanhado pelos clientes.

O modelo MVC foi realmente utilizado, mas este é implementado pelo Joomla (figura 23). Assim, o controlo do pedido efetuado ao sistema por parte do utilizador é passado ao controlador. Por sua vez, o controlador é responsável por analisar o pedido, determinar qual o melhor modelo para satisfazer o mesmo e qual a vista adequada para disponibilizar os resultados desse mesmo pedido ao utilizador [11-12].

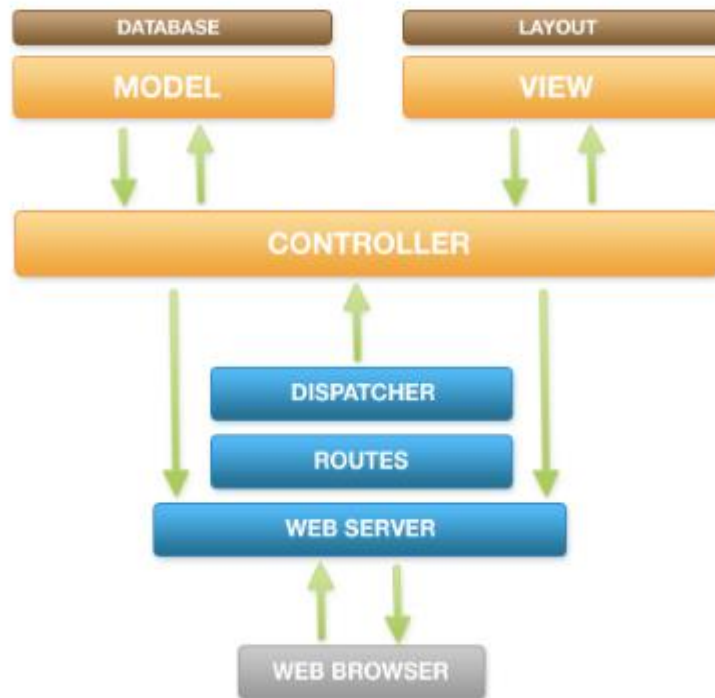


Figura 23 - Padrão de desenho MVC utilizado pelo Joomla [25]

O resultado do desenho arquitetural do *software* (como um sistema está organizado) traduz-se num padrão arquitetural. Este último trata-se de uma descrição da organização do sistema e das suas relações com o meio envolvente [11].

A arquitetura cliente-servidor é utilizada para permitir que diferentes componentes comuniquem entre si sem haver integração entre os mesmos, ou seja, comunicam através da rede que disponibiliza serviços de igual forma a todos os clientes [11], como exemplificado na figura 24. Esta arquitetura não foi implementada, apenas é utilizada pelo sistema.

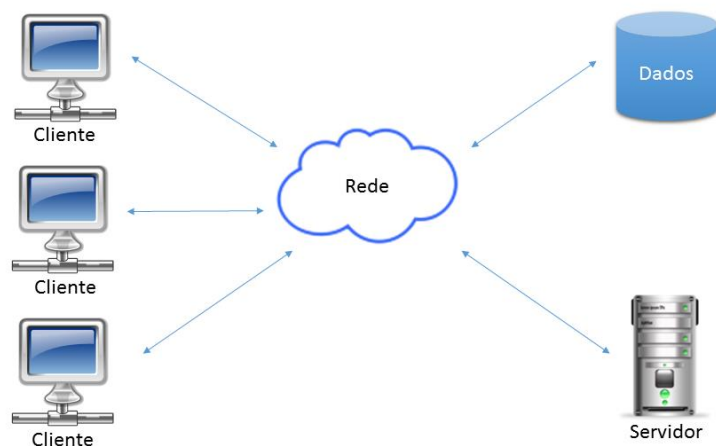


Figura 24 - Arquitetura Cliente-Servidor utilizada pelas plataformas

### 4.3 Plataforma Macroanima

Aplicando os conceitos apresentados no capítulo 2, na implementação da plataforma Macroanima recorreu-se ao tipo de letra sem serifa da família *Verdana* e com o tamanho de *10pt* ou superior. Em termos de formulários, os campos obrigatórios encontram-se assinalados. Em primeiro lugar, em relação aos não obrigatórios, o cursor é colocado no campo mais provável (normalmente o primeiro) utilizando o atributo *autofocus* do HTML5. Para além disso, o utilizador é informado do tipo de dados correto a ser inserido recorrendo aos atributos *title* e *placeholder* do HTML5. Também é dado *feedback* constante em forma de caixas de diálogo, onde as mensagens são afirmativas e na linguagem do utilizador, e ainda existe possibilidade de confirmar as ações mais complicadas (inserir e eliminar dados). Em termos gerais, é possível verificar a acessibilidade dos elementos através não só do seu estilo a negrito mas também das suas alterações quando o rato passa por cima dos mesmos. Por outro lado, os elementos encontram-se alinhados e, em alguns casos, agrupados por funcionalidades.

A nível de segurança, há autenticação de utilizadores registados e permissões em relação ao conteúdo a que cada tipo de utilizador tem acesso. É também apresentado um *captcha* de forma a evitar pedidos de utilizadores não reais nos formulários disponibilizados aos utilizadores visitantes.

### **4.3.1 Interface**

O *website* da Macroanima foi transformado em plataforma *web* e está alojado no sítio <http://changesurprise.pt/index.php/en/>. O menu principal está dividido por categorias que representam os diversos tipos de dados de recursos que a empresa pretende armazenar e gerir, desde dados dos elementos que formam a constituição da empresa a dados de inventário, passeios a pé, serviços e mesmo dos diferentes recursos humanos. Serão representadas, na secção seguinte, algumas vistas finais da plataforma Macroanima em que se pode verificar a diferença entre os tipos de utilizadores em termos de menus e de opções disponíveis para cada tipo. Para além disso, serão apresentados formulários disponibilizados aos visitantes da plataforma para requisição de um serviço da empresa ou submeter a candidatura para integrar a equipa da Macroanima.

### **4.3.2 Funcionalidades Implementadas**

Todas as funcionalidades referentes à plataforma Macroanima, representadas no capítulo 3 em forma de requisitos funcionais, foram implementadas com sucesso. O cumprimento de alguns desses requisitos pode ser verificado nas figuras seguintes.

Na figura 25 está representada a possibilidade de adição, remoção e edição de dados (RF1).

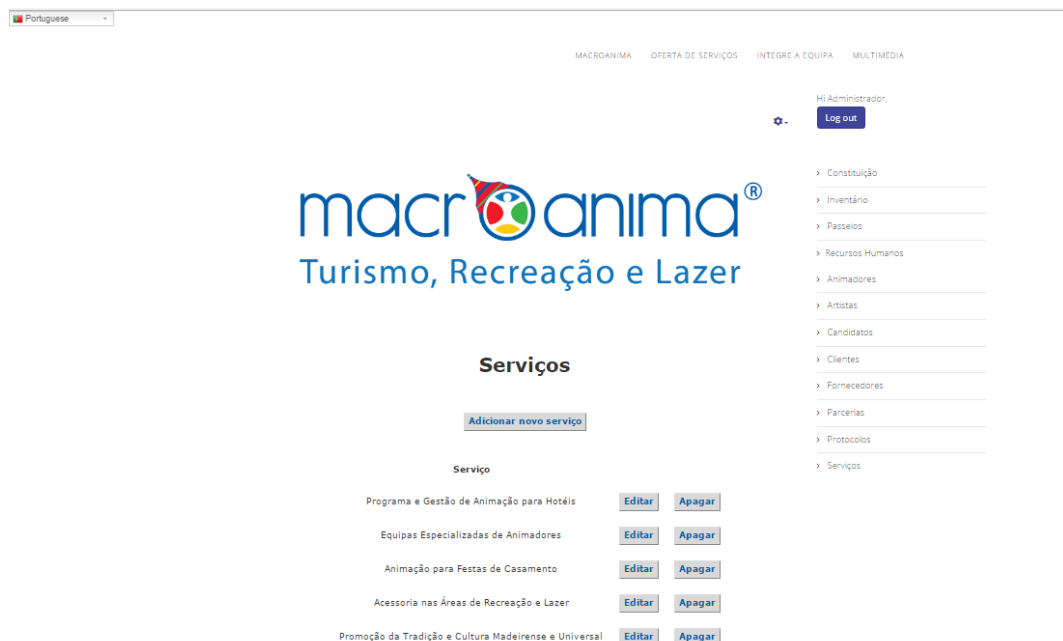


Figura 25 - Vista administrador (Serviços) – plataforma Macroanima

As figuras 26 e 27 apresentam todas as opções do administrador (RF6-RF22) e as do utilizador registado (RF23-RF40). No primeiro caso, apenas o administrador tem acesso à constituição da empresa e apenas o utilizador pode editar o seu perfil. No segundo caso, o administrador pode adicionar, editar ou eliminar informação enquanto que o utilizador apenas pode visualizar os dados recorrendo a pesquisas.

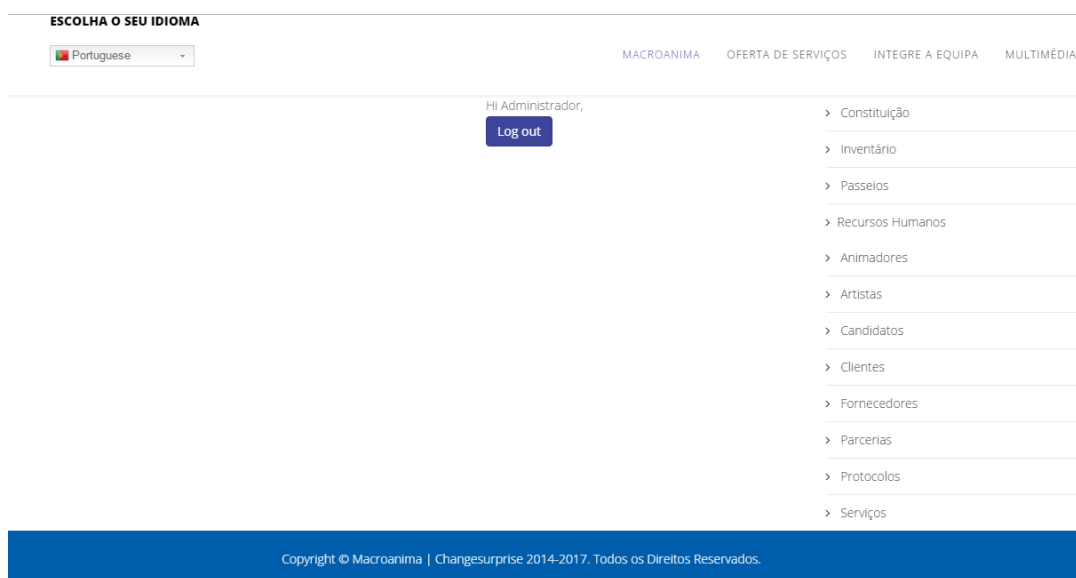


Figura 26 - Vista administrador – plataforma Macroanima

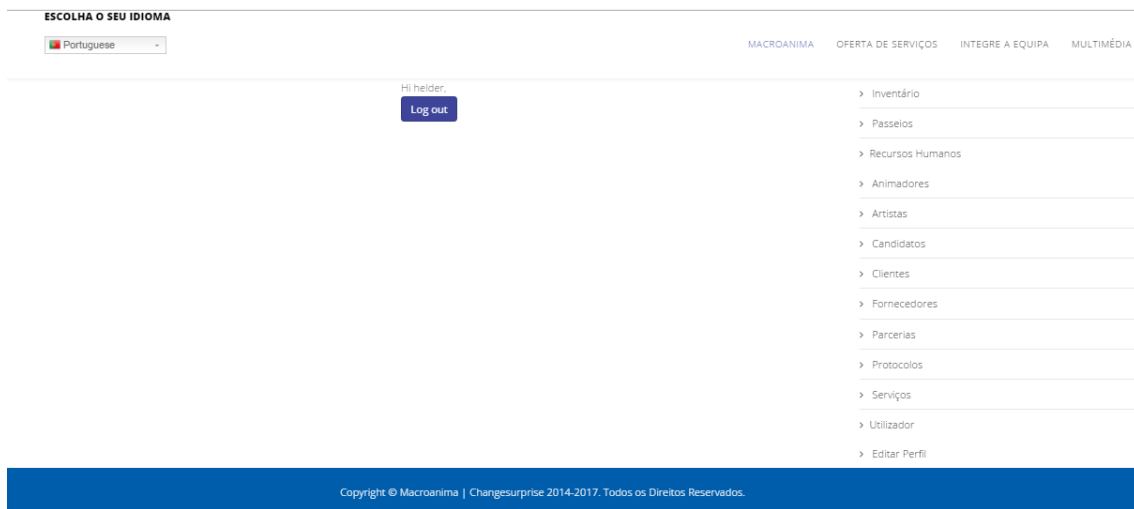


Figura 27 - Vista utilizador – plataforma Macroanima

As figuras 28 e 29 mostram os formulários disponibilizados aos visitantes (RF4 e RF5).

The screenshot displays the "Candidatura" (Application) form on the Macroanima platform. At the top left, the language selection menu "ESCOLHA O SEU IDIOMA" is set to "Portuguese". Navigation links "MACROANIMA", "OFERTA DE SERVIÇOS", "INTEGRE A EQUIPA", and "MULTIMÉDIA" are visible at the top right. A red asterisk indicates that the following fields are mandatory: "\* Obrigatório". The form title is "Candidatura". The fields are: "Nome \*", "Morada \*", "Código Postal \*", and "Email \*", each with an input box. The "Áreas de Atuação \*" section includes a list of activities with checkboxes: "Música", "Canto", "Teatro", "Dança", "Artes Circenses (malabares, fitas chinesas, monociclo, andas, outro)", "Cuspidor de Fogo", "Modelagem de Balões", "Pinturas Faciais", and "Outro:". Below the "Outro:" option is an empty input box.

Figura 28 - Formulário de candidatura – plataforma Macroanima

ESCOLHA O SEU IDIOMA  
Portuguese

MACROANIMA OFERTA DE SERVIÇOS INTEGRAR EQUIPA MULTIMEDIA

\* Obrigatório

### Requisição de Serviço

Nome do(a) Responsável \*

Email \*

Telemóvel \*

Serviço \*

Data Prevista \*

Local \*

Duração \*

Sugestões de Animação

- Seccção de Festa
- Modelagem de Balões
- Pinturas Faciais
- Jogos Tradicionais

Figura 29 - Formulário de requisição de serviço – plataforma Macroanima

É importante referir que, nesta plataforma, existem permissões de conteúdo dependendo do tipo de utilizador, isto é, o administrador pode inserir, editar ou eliminar dados, por isso é-lhe apresentado um menu que lhe permite realizar tais operações. Já um utilizador registado, por exemplo, um funcionário da empresa, apenas pode visualizar a informação, os registos da empresa sendo apresentado um menu para o efeito. O *super user* (administrador do *backend* do *Joomla*) pode inserir utilizadores e aprovar registos de novos utilizadores. Como se trata de um assunto interno à empresa, o *login* não está visível aos utilizadores visitantes.

#### 4.4 Plataforma Artistas do Mundo

Aplicando os conceitos apresentados no capítulo 2, na implementação da plataforma Artistas do Mundo também se recorreu ao tipo de letra sem serifa da família *Verdana* e com o tamanho de *10pt* ou superior para que o conteúdo fosse bem legível a todos os utilizadores. Como esta plataforma é aberta ao público, foi necessário considerar outros aspetos para além de todos os que foram implementados na plataforma Macroanima referidos anteriormente. Deste modo, a página principal da plataforma Artistas do Mundo inicializa-se com uma imagem chamativa de forma a prender a atenção dos utilizadores. Nessa imagem também é apresentado o logótipo da plataforma. Segue-se o menu principal que é horizontal e contém poucas opções para fácil navegação.

Este menu está sempre visível e inclui um *link* direto para a página principal. De seguida, é logo disponibilizada a principal função da plataforma que se trata da pesquisa de artistas através da área de atuação. As páginas de *login* e registo de utilizadores contêm apenas a informação necessária para a conta e o acesso à mesma. Para além disso é disponibilizada a funcionalidade de recuperar a palavra-chave. A plataforma permite a exploração dos conteúdos antes de efetuar o registo. Caso o utilizador queira realmente se registar, acede à página para o efeito e aí serão apresentados os termos e condições da plataforma para que o utilizador esteja ciente do que pode ou não fazer, do que lhe é disponibilizado e das suas vantagens. Nesta plataforma optou-se por não utilizar o mecanismo das migalhas uma vez que o *website* não é extenso. O campo de pesquisa também não foi implementado, uma vez que a principal função já é a de pesquisa de artistas e está implementada recorrendo a um menu de áreas de atuação. Em termos de *feedback*, para além das caixas de diálogo já referidas, o utilizador registado recebe *emails* com informação acerca dos pedidos efetuados. A nível de segurança, existe autenticação de utilizadores e o próprio administrador da plataforma tem a função de gerir os utilizadores registados podendo desativar, suspender ou até mesmo eliminar uma conta. O administrador faz assim a manutenção da plataforma uma vez que tem acesso aos pedidos efetuados e à informação inserida por parte do utilizador.

#### **4.4.1 Interface**

A plataforma Artistas do Mundo foi criada sendo um subdomínio da plataforma Macroanima e está registada em <http://www.artistas.changesurprise.pt/>.

A figura 30 denota o início da página principal da plataforma. A página principal no seu todo está representada no anexo E. Serão apresentadas seguidamente algumas das funcionalidades mais importantes como o registo e as opções do administrador e as do utilizador registado.



*Figura 30 - Página principal Artistas do Mundo*

#### **4.4.2 Funcionalidades Implementadas**

Todas as funcionalidades representadas no capítulo 3 em forma de requisitos funcionais referentes à plataforma Artistas do Mundo foram implementadas com sucesso. Nas figuras seguintes nota-se a realização de alguns dos requisitos estabelecidos.

A figura 31 representa o processo de registo na plataforma (RF1).

\* Obrigatório

## Registo

Email \*

Palavra-passe \*

Confirmar palavra-passe \*

Selecione o tipo de conta \*



5.00 C por ano

- 2 MB
- Foto de perfil
- Um projeto (uma foto)



15.00 C por ano


- 10 MB
- Foto de perfil
- Dois projetos (duas fotos cada)
- Facebook



25.00 C por ano

- 200 MB
- Foto de perfil
- Cinco projetos (quatro fotos cada)
- Um vídeo
- Facebook, Twitter, Flickr, YouTube, Instagram, LinkedIn e Website

Tenho conhecimento dos [Termos e Condições da plataforma Artistas do Mundo.](#)

Não sou um robô   
[Privacidade](#) - [Termos de Utilização](#)


Enviar

Figura 31 - Registo – plataforma Artistas do Mundo

Todas as opções correspondentes ao administrador (RF7-RF13) e aquelas adequadas ao utilizador (RF14-RF19) podem ser verificadas nas figuras 32 e 33.

### A Minha Conta

**Detalhes**

Tipo de Conta 

**Eliminar Conta**

**Contas**




Bronze	Prata	Ouro
		
<b>5.00 € por ano</b>	<b>15.00 € por ano</b>	<b>25.00 € por ano</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 MB</li> <li>• Foto de perfil</li> <li>• Um projeto (uma foto)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 MB</li> <li>• Foto de perfil</li> <li>• Dois projetos (duas fotos cada)</li> <li>• Facebook</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 MB</li> <li>• Foto de perfil</li> <li>• Cinco projetos (quatro fotos cada)</li> <li>• Um vídeo</li> </ul>

Figura 32 - Vista conta do utilizador – plataforma Artistas do Mundo

### Artistas

Informações

Nome	Áreas de Atuação	Tipo de Conta			
Verónica Rodrigues	Música, Teatro, ooo	Ouro	<a href="#">Desativar Conta</a>	<a href="#">Suspender Conta</a>	<a href="#">Eliminar Conta</a>
Indisponível	Indisponível	Prata	<a href="#">Desativar Conta</a>	<a href="#">Suspender Conta</a>	<a href="#">Eliminar Conta</a>
Indisponível	Indisponível		<a href="#">Desativar Conta</a>	<a href="#">Suspender Conta</a>	<a href="#">Eliminar Conta</a>
João	Dança		<a href="#">Ativar Conta</a>	<a href="#">Eliminar Conta</a>	
Cristiano Alves	Música, Teatro	Prata	<a href="#">Desativar Conta</a>	<a href="#">Suspender Conta</a>	<a href="#">Eliminar Conta</a>
Rafael Nóbrega	Música, DJ	Ouro	<a href="#">Desativar Conta</a>	<a href="#">Suspender Conta</a>	<a href="#">Eliminar Conta</a>

Figura 33 - Vista conta do administrador – plataforma Artistas do Mundo

## 4.5 Outras Contribuições

### 4.5.1 Formulários

A ideia inicial seria incluir os formulários necessários na plataforma *web* da Macroanima. Uma vez que seria necessário o tratamento de dados ser automático e não foi encontrada tal solução com recurso ao Joomla, optou-se por manter os formulários no *Google Drive*, à exceção do formulário das festas de aniversário que se encontra integrado no formulário de requisição de serviços na plataforma Macroanima.

A Macroanima exercia controlo sobre as atividades de animação realizadas nos hotéis através de folhas de papel preenchidas pelos animadores, com o principal objetivo de ter conhecimento acerca do número de clientes presentes nessas atividades. De modo a facilitar todo o processo, foi criado um formulário no *Google Drive* que está disponível em [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfy3Bc1WBngR8PBmhmgtEsa1Ih3s834VCh8QNLxU2yfo714g/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfy3Bc1WBngR8PBmhmgtEsa1Ih3s834VCh8QNLxU2yfo714g/viewform?usp=send_form). Apenas a primeira página deste formulário pode ser observada na figura 34, mas o formulário completo encontra-se no anexo F.

macroanima<sup>®</sup>  
Recreation & Leisure  
System

## Avaliação de atividade - Monte Mar Palace Hotel

Este formulário destina-se ao preenchimento por parte dos animadores de informações relativas às atividades realizadas.

**\*Obrigatório**

Nome do(s) animador(es) \*

Data da atividade \*

Hora da atividade \*

Exemplo: 11:00

Nome da atividade \*

Área de realização da atividade \*

Continuar »

25% concluído

Figura 34 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel)

O tratamento dos dados foi realizado criando gráficos no Microsoft Office Excel (figuras 35 e 36), de modo a melhorar a compreensão dos dados recolhidos por parte da empresa. A ideia inicial seria integrar a inserção destes dados na plataforma Macroanima, mas, uma vez que também era necessário realizar o tratamento de dados através da plataforma, foi tomada a decisão de continuar a executar essas funções através do *Google Drive* e Microsoft Office Excel.

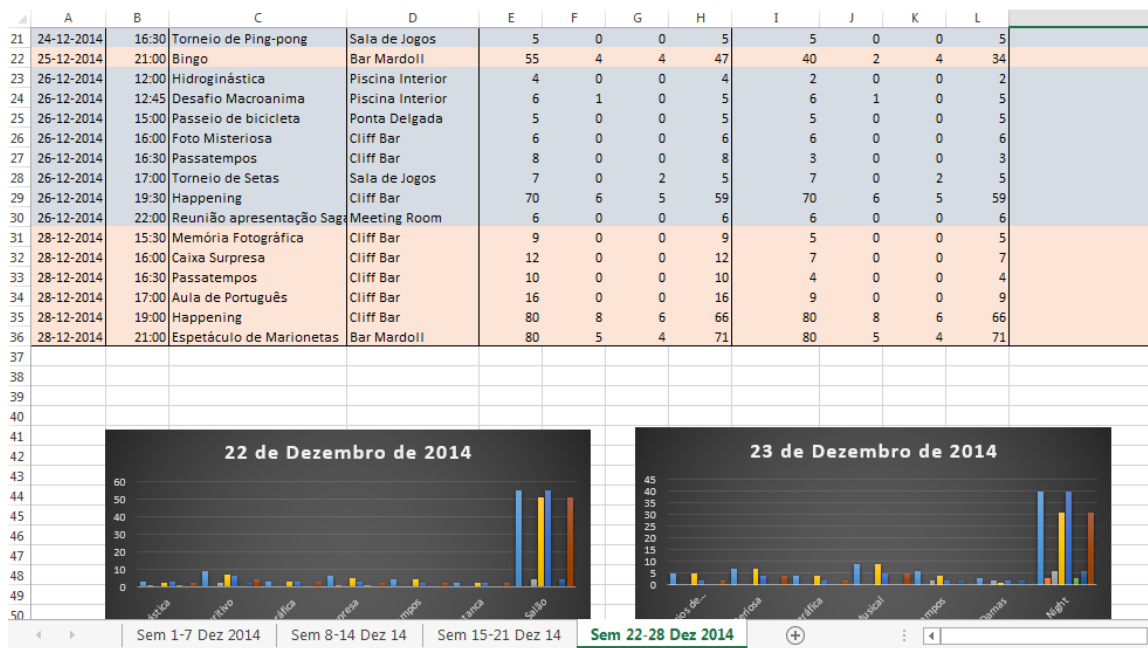


Figura 35 - Tratamento de dados Excel (Monte Mar Palace Hotel)

Data	Hora	Nome da atividade	Local da atividade	Na área	Crianças	Jovens	Adultos	Participantes	Crianças	Jovens	Adultos
15/12/2014	12:00	Hidroginástica	Piscina Interior	1	0	0	1	1	0	0	1
15/12/2014	12:45	Jogo Aperitivo	1º andar	2	0	0	2	2	0	0	2
15/12/2014	15:30	Memória Fotográfica	1º andar	6	0	0	6	2	0	0	2
15/12/2014	16:00	Caixa Surpresa	1º andar	5	0	0	5	3	0	0	3
15/12/2014	16:30	Passatempos	1º andar	1	0	0	1	1	0	0	1
15/12/2014	17:00	Petanca	Relva - 1º andar	0	0	0	0	0	0	0	0
15/12/2014	17:00	Torneio de Ping-pong	Sala de Jogos	4	0	0	4	4	0	0	4
15/12/2014	21:00	Belly Dancers	Bar Mardoll	25	0	0	25	25	0	0	25

**Observações:** 17:00 Petanca - Esta atividade não se realizou devido ao estado do tempo.  
17:00 Torneio de Ping-pong - Esta atividade foi feita como substituição do jogo de petanca que não se realizou.

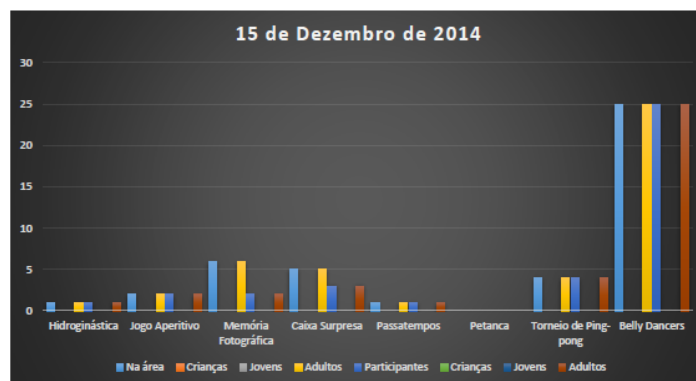


Figura 36 - Apresentação de dados em PDF (Monte Mar Palace Hotel)

Noutro ângulo, a Macroanima organiza festas de aniversário pelo que também foi necessária a criação de um formulário de pedido de festa e outro de satisfação, ambos a serem preenchidos por parte dos clientes. Assim, a empresa consegue controlar melhor os pedidos em vez de serem efetuados através de *email* com todas as informações fornecidas pelos clientes, como anteriormente acontecia. O formulário de pedido de festa de aniversário encontrava-se

inicialmente em  
[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfrKjtCVmqLPaMonWaKsodXBF5Iuy8cAM\\_buPMWzwra5Pgc6w/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfrKjtCVmqLPaMonWaKsodXBF5Iuy8cAM_buPMWzwra5Pgc6w/viewform?usp=send_form) e era disponibilizado aos clientes mediante pedido efetuado à direção por *email* a demonstrar o interesse na requisição deste serviço prestado pela empresa. As primeiras páginas dos formulários criados estão retratadas nas figuras 37 e 38 e os formulários completos nos anexos G e H. Atualmente este formulário está integrado no formulário de requisição de serviços na plataforma Macroanima.

## Festas de Aniversário

Seja Bem-vindo(a) ao departamento de festas de aniversário da Macroanima.

Trabalhamos por gosto e com o superior objetivo de merecer a preferência dos nossos clientes.

Para garantir o sucesso da sua festa, solicitamos que dedique alguns minutos e ajude-nos a encontrar a melhor solução, preenchendo os seguintes campos:

**\*Obrigatório**

### Dados - festa

Crianças com idade inferior a 4 anos deverão estar acompanhadas pelos pais. Em alternativa, a Macroanima disponibiliza animadores acompanhantes (sujeito a orçamento).

#### Número de participantes \*

Crianças

#### Número de participantes \*

Adultos

#### Localização \*

Auxílio Maternal do Funchal

Outra:


#### Data prevista \*

#### Hora \*

Manhã (10h - 12h30)

Tarde (15h - 17h30)

Figura 37 - Formulário Festas de Aniversário



## Satisfação do cliente (Festas de Aniversário)

**Serviço**

O que mais gosta/gostou no nosso serviço de festas de aniversário?

\_\_\_\_\_

Quais mudanças melhorariam o nosso serviço?

\_\_\_\_\_

Caso não tivesse utilizado o nosso serviço, por qual razão seria?

Não preciso de um serviço como esse  
 Não quero um serviço como esse  
 Estou satisfeito com os serviços da concorrência atualmente disponíveis  
 Não posso pagar por um serviço como esse  
 Não tenho interesse em pagar por um serviço como esse  
 Outra \_\_\_\_\_

O que faria com que a probabilidade de que utilizasse o nosso serviço aumentasse?

\_\_\_\_\_

Quão conveniente é a utilização do nosso serviço?

Extremamente conveniente  
 Muito conveniente  
 Moderadamente conveniente  
 Pouco conveniente  
 Nada conveniente

Em geral, está satisfeito com a sua experiência ao utilizar o nosso serviço, nem satisfeito nem insatisfeito ou insatisfeito com o mesmo?

Extremamente satisfeito  
 Razoavelmente satisfeito  
 Um pouco satisfeito  
 Nem satisfeito nem insatisfeito  
 Um pouco insatisfeito  
 Razoavelmente insatisfeito  
 Extremamente insatisfeito

Qual foi a sua primeira reacção a este novo serviço?

Muito positiva  
 Um pouco positiva

Figura 38 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário

Uma vez que este último questionário se revelou muito extenso, o que poderia aborrecer os clientes aquando do seu preenchimento, foram criados outros dois questionários mais simples e intuitivos, tanto de satisfação relativamente às festas de aniversário como a qualquer outro serviço requisitado pelos clientes e disponibilizado pela Macroanima, representados nas figuras 39 e 40, respetivamente. Estes formulários são preenchidos em papel pelos clientes no fim da prestação do serviço.


## FORMULÁRIO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE – FESTAS DE ANIVERSÁRIO

Para um serviço de excelência, a Macroanima convida-o a preencher o nosso formulário de avaliação de satisfação das nossas festas de aniversário, a fim de melhorar.

(Assinale com um (X) escolhendo uma opção para cada pergunta)




	  
1. SATISFAÇÃO? (em utilizar o nosso serviço)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. QUALIDADE? (do serviço)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. CUSTO? (do serviço)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. PROFISSIONALISMO? (da empresa)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. PRESTAÇÃO? (da empresa)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. RECOMENDÁVEL? (a empresa)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7. GERAL? (avaliação geral da empresa)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8. AVALIE OS SEGUINTEZ ASPETOS DESTE SERVIÇO	
ANIMAÇÕES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ALIMENTOS SERVIDOS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DECORAÇÃO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
SEGURANÇA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LOCALIZAÇÃO E ESPAÇO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DESEMPENHO DA ORGANIZAÇÃO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
INFORMAÇÃO ACESSÍVEL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CORTESIA DOS COLABORADORES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
FLEXIBILIDADE E AUTONOMIA DOS COLABORADORES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9. O QUE MAIS GOSTOU ACERCA DA FESTA DE ANIVERSÁRIO E QUE MUDANÇAS MELHORARIAM O NOSSO SERVIÇO?	
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>

Figura 39 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (revisto)


  
**FORMULÁRIO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE**

Para um serviço de excelência, a Macroanima convida-o a preencher o nosso formulário de avaliação de satisfação do nosso serviço, a fim de melhorar.

(Assinale com um (X) escolhendo uma opção para cada pergunta)

			
1. <b>SATISFAÇÃO?</b> (em utilizar o nosso serviço)			
2. <b>CONVENIENTE?</b> (o serviço)			
3. <b>SEGURANÇA?</b> (durante o serviço)			
4. <b>LOCALIZAÇÃO E ESPAÇO?</b> (do serviço)			
5. <b>INFORMAÇÃO ACESSÍVEL</b> (antes e durante o serviço)			
6. <b>QUALIDADE?</b> (do serviço)			
7. <b>INOVAÇÃO?</b> (do serviço)			
8. <b>CUSTO?</b> (do serviço)			
9. <b>COLABORADORES?</b> (avaliação geral dos colaboradores)			
10. <b>DESEMPENHO</b> (da organização)			
11. <b>PROFISSIONALISMO?</b> (da empresa)			
12. <b>PRESTAÇÃO?</b> (da empresa)			
13. <b>RECOMENDÁVEL?</b> (a empresa)			
14. <b>GERAL?</b> (avaliação geral da empresa)			
15. <b>O QUE MAIS GOSTOU NO NOSSO SERVIÇO E QUE MUDANÇAS O MELHORARIAM?</b>			

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**OBRIGADO!**

*Figura 40 - Questionário de satisfação – Outros serviços*

Noutro projeto de verão, a Macroanima ficou encarregue de toda a animação do Complexo Balnear do Lido pelo que à semelhança do que acontecia nos hotéis, era necessário algum controlo em relação às atividades. Deste modo foi criado outro formulário com as atividades definidas para o projeto para ser preenchido pelos animadores e procedeu-se ao tratamento dos dados elaborando gráficos facilitando assim a gestão das atividades por parte da empresa. O formulário referido encontra-se em [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc5UhzkJiY53ZtRFmfle\\_Boj9ii8y\\_-95cbf1I2l9hX8U-DmrA/viewform?usp=send\\_form](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc5UhzkJiY53ZtRFmfle_Boj9ii8y_-95cbf1I2l9hX8U-DmrA/viewform?usp=send_form) e está representado no

anexo I. O tratamento de dados foi realizado à semelhança do formulário anterior de avaliação de atividades como se faz notar também no anexo I.

#### 4.5.2 Código QR

Surgiu a necessidade da criação de um código QR da empresa uma vez que se trata de uma forma de divulgação que se encontra cada vez mais presente. Um código QR é um código de barras bidimensional que pode ser acedido por qualquer pessoa com um dispositivo com câmara. Esse código pode ser convertido para vários formatos tais como texto, número de telefone, url, *email*, sms, pdf, entre outros [26].

Recorrendo à ferramenta em <https://www.the-qrcode-generator.com/>, foi então gerado o código QR da Macroanima que está presente em todos os elementos de divulgação por parte da empresa e representado na figura 41. Quando lido, este código redireciona o utilizador para o *website* da empresa (<http://changesurprise.pt/>).



Figura 41 - Link para a página principal da Macroanima, em código QR

#### 4.5.3 Páginas de Artistas

Foi criada a página de *Facebook* de um dos artistas (<https://www.facebook.com/pedromrcaroto>) como forma de divulgação e de reconhecimento do artista, cuja carreira é gerida pela Macroanima.

#### 4.5.4 Tratamento de fotos

Foi realizado algum trabalho de tratamento de fotos recorrendo à ferramenta Adobe Photoshop, fotos essas necessárias para o *website* da Macroanima.

#### 4.6 Conclusão

Neste capítulo descreveu-se a implementação das duas plataformas e revelou-se as respetivas interfaces finais.

Para a implementação das soluções foram tidas em conta várias questões entre elas as linguagens de programação a utilizar e as opções de desenho a tomar. As primeiras foram as mesmas tanto para a plataforma Macroanima como para a plataforma Artistas do Mundo. Já as opções de desenho tiveram de ser diferenciadas uma vez que a plataforma Artistas do Mundo é uma plataforma pública o que requer cuidados especiais tais como o tipo e tamanho de letra, o tipo de *feedback* utilizado, a apresentação do conteúdo, os tipos de menus e opções e a estética em geral.

Para além do desenvolvimento destas plataformas, foram levadas a cabo outras tarefas tais como pesquisas, tratamento de fotos, desenho de postais, criação de páginas de *Facebook* e ainda criação de gráficos e tratamento de dados a fim de auxiliar a Macroanima.

No capítulo seguinte, ir-se-á abordar os testes efetuados em termos de funcionalidades e satisfação relativamente às plataformas desenvolvidas.

## Capítulo 5 – Testes e Resultados

### 5.1 Introdução

Este capítulo aborda os vários tipos de testes realizados quer a nível de satisfação dos produtos desenvolvidos quer a nível técnico. Também são apresentados os resultados inerentes a estes testes.

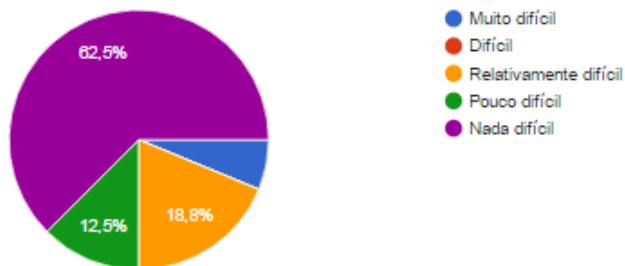
### 5.2 Resultados do questionário realizado aos animadores

Foi desenvolvido um questionário direcionado aos animadores que colaboram com a Macroanima, aplicado através do *Google Drive*, com o intuito de avaliar o novo método de trabalho criado para inserção de dados relativamente às atividades realizadas. O referido questionário abrange aspetos importantes como a facilidade de compreensão e preenchimento do mesmo, bem como a mais-valia ou não deste método. A divulgação do questionário foi efetuada diretamente aos animadores utilizando para o efeito a ferramenta *Facebook* e o *email*. Este questionário encontra-se disponível em <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdegmPjX7oSWJOy9LgcEOwk50ft8LoFb2t56V7-5yAC8GmTBA/viewform> e figura no anexo J.

Foram obtidas 16 respostas na totalidade, estando o tratamento de dados representado nas figuras 42 e 43. Deste modo, é possível observar que 62,5% dos inquiridos são da opinião que o preenchimento do formulário é nada difícil, ao passo que 18,8% acha o preenchimento relativamente difícil, 12,5% pouco difícil e outros 6,3% muito difícil. Em relação à compreensão das perguntas, 68,8%, considera-as bem compreensíveis, enquanto que 12,5% acha as perguntas relativamente compreensíveis, 6,3% compreensíveis, 6,3% pouco compreensíveis e outros 6,3% incompreensíveis. Uma percentagem de 87,5 acredita que esta nova alternativa é muito melhor em relação à anterior, que se baseava no preenchimento em papel das informações pertencentes a cada atividade realizada pelo animador, já os restantes 12,5% avalia a nova alternativa como melhor em relação à anterior. Por fim, 43,8% dos inquiridos julga serem muito vantajosos para a Macroanima os dados recolhidos através do formulário, enquanto que 25% e outros 18,8% crê que os dados recolhidos são relativamente vantajosos e apenas vantajosos para a empresa, respetivamente.

Os outros 6,3% dos inquiridos acredita que os dados são pouco vantajosos e os restantes 6,3% consideram os dados nada vantajosos para a Macroanima.

Em que medida é o preenchimento do formulário difícil? (16 respostas)



Em que medida são as perguntas do formulário compreensíveis? (16 respostas)

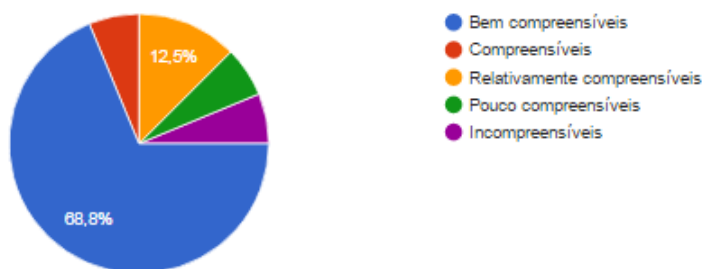


Figura 42 - Resultados questionário de avaliação de atividades (1)



Figura 43 - Resultados questionário de avaliação de atividades (2)

De acordo com os resultados, consegue-se aferir que o formulário usado para avaliar o método de inserção de atividades é compreensível e intuitivo. Para além disso, representa uma mais-valia para os animadores uma vez que se deixou de utilizar métodos antigos de registo de dados. Concluindo, os aspetos avaliados e o próprio formulário em si traduzem-se em vantagens para a Macroanima.

### 5.3 Resultados do questionário realizado aos utilizadores da plataforma Macroanima

Foi elaborado um questionário através do *Google Drive* direcionado aos utilizadores da plataforma Macroanima com o propósito de avaliar a qualidade dessa solução desenvolvida para a empresa. O questionário mencionado abrange aspetos importantes como a aparência da plataforma e a compreensão

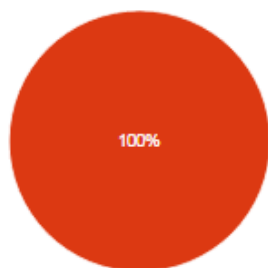
do seu conteúdo. A divulgação do questionário foi efetuada diretamente aos utilizadores por *email*. Este questionário encontra-se disponível em [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdnqSoFXZm1\\_R2ijaKPy8R3vN Kp-dDF1PC3YgsYgjXA61RJ7w/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdnqSoFXZm1_R2ijaKPy8R3vN Kp-dDF1PC3YgsYgjXA61RJ7w/viewform) e representado no anexo K.

Das 2 respostas obtidas cujos resultados estão visíveis nas figuras 44-46, 100% dos inquiridos classifica como mais ou menos fácil a orientação na plataforma. Em relação à facilidade de encontrar a informação pretendida, 100% acha que é mais ou menos fácil. Tendo em conta a compreensão da informação apresentada, 100% considera-a compreensível e 100% julga compreensível o *feedback* fornecido. A aparência da plataforma é considerada normal pela totalidade dos inquiridos. Finalmente 100% encontra-se satisfeito com a plataforma.



Figura 44 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Macroanima (1)

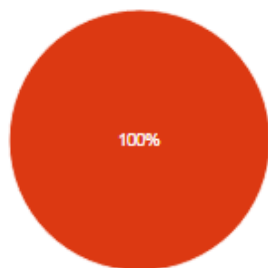
Em que medida a informação apresentada é compreensível? (2 respostas)



- Muito compreensíveis
- Compreensíveis
- Relativamente compreensíveis
- Pouco compreensíveis
- Incompreensíveis

Em que medida as mensagens apresentadas (feedback) são compreensíveis?

(2 respostas)



- Muito compreensíveis
- Compreensíveis
- Relativamente compreensíveis
- Pouco compreensíveis
- Incompreensíveis

Figura 45 – Resultados questionário de avaliação da plataforma Macroanima (2)



Figura 46 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Macroanima (3)

Segundo os resultados obtidos, é possível verificar que o objetivo da plataforma foi conseguido, uma vez que é designada como compreensível, de fácil navegação, de boa aparência e os utilizadores estão satisfeitos com o seu funcionamento.

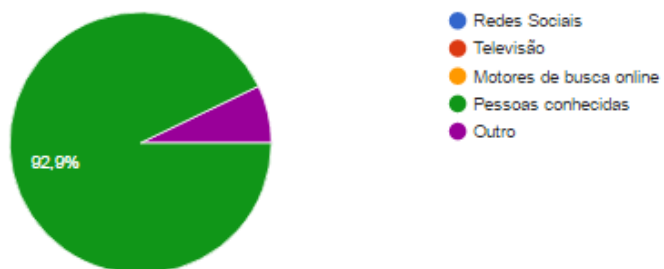
#### 5.4 Resultados do questionário realizado aos utilizadores da plataforma Artistas do Mundo

Foi criado um questionário através do *Google Drive* direcionado aos utilizadores da plataforma Artistas do Mundo com a finalidade de avaliar a qualidade dessa solução desenvolvida para a empresa. O questionário especificado abrange aspetos importantes como a aparência da plataforma, as suas funcionalidades e a sua compreensão por parte dos utilizadores. A divulgação do questionário foi efetuada pessoalmente e por *email* aos utilizadores. Este questionário consta do anexo L e encontra-se disponível em

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfjin3NMEl6XPsFx2TUtVMNoQdO999CvA5FS3M4WcrPeowhRQ/viewform>.

Num total de 14 respostas recebidas e resultados verificáveis nas figuras 47-51, 92,9% ficaram a conhecer a plataforma através de pessoas conhecidas e os restantes 7,1% foram informados da plataforma através de outro meio (neste caso uma pessoa em particular). Já em termos de navegação e acessibilidade, 92,9% consideram que a plataforma vai de encontro a esses requisitos enquanto que 7,1% acha o contrário. De acordo com o conteúdo da plataforma, 50% crê que o mesmo é compreensível, apesar de 42,9% achar que é apenas um pouco compreensível e apenas 7,1% achar que não é compreensível. Para encontrar a informação pretendida na plataforma, 35,7% julgam ser muito fácil e outros 35,7% acha mais ou menos fácil. Já 21,4% reconhecem que é de média dificuldade encontrar a informação e 7,1% mais ou menos difícil. As mensagens de *feedback* são consideradas muito compreensíveis por 50% dos inquiridos e 28,6% são designadas apenas compreensíveis. Por outro lado, 14,3% e 7,1% declaram as mensagens relativamente compreensíveis e pouco compreensíveis, respetivamente. No que diz respeito às funcionalidades da plataforma, 71,4% revela serem pertinentes, embora 14,3% demonstrarem opinião contrária e os restantes 14,3% optarem pela resposta intermediária (“Não sei”). A aparência da plataforma é classificada como normal por 50% dos inquiridos, como muito boa por 42,9% e como subnormal por 7,1%. Todas as pessoas questionadas (100%) declaram a plataforma como uma mais-valia para a comunidade. A plataforma provavelmente seria recomendada por 64,3% dos inquiridos. Já 28,6% definitivamente recomendariam a plataforma, embora 7,1% definitivamente não recomendaria.

Como ficou a conhecer o site? (14 respostas)



O site é acessível e de fácil navegação? (14 respostas)

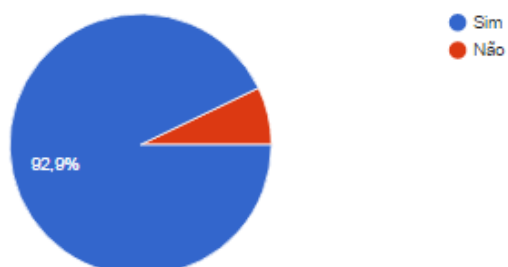
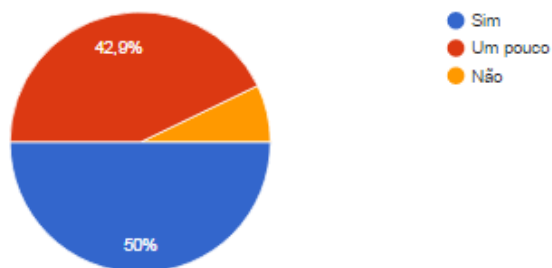


Figura 47 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (1)

O conteúdo do site é claro e compreensível? (14 respostas)



Em que medida é difícil de encontrar a informação procurada no site?

(14 respostas)

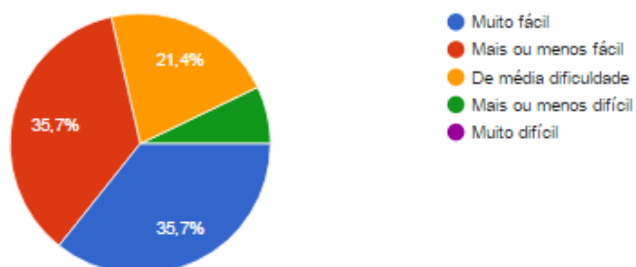
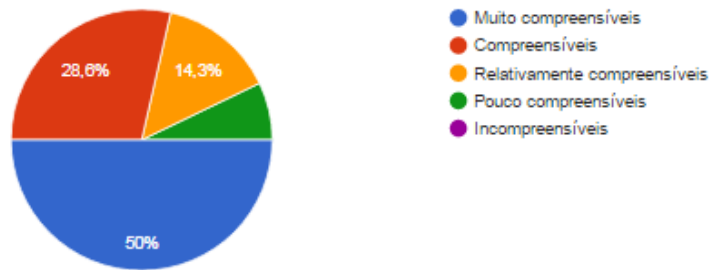


Figura 48 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (2)

Em que medida as mensagens apresentadas (feedback) são compreensíveis?

(14 respostas)



As funcionalidades do site são pertinentes? (14 respostas)

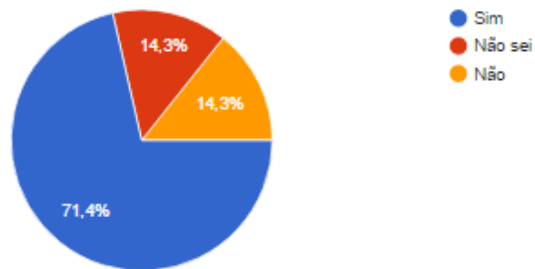
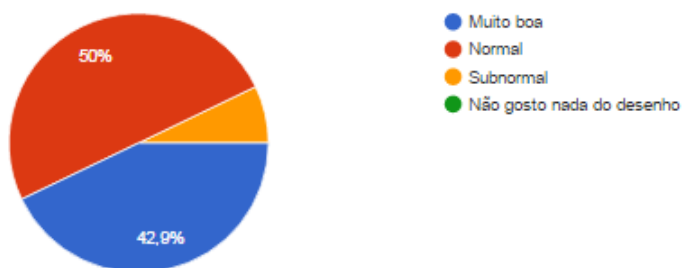


Figura 49 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (3)

Como avalia a aparência do site? (14 respostas)



Considera o site uma mais-valia para a comunidade? (14 respostas)

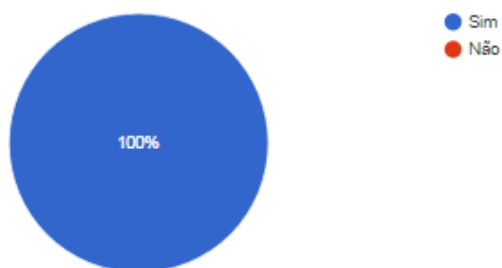


Figura 50 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (4)

Recomendaria o site? (14 respostas)

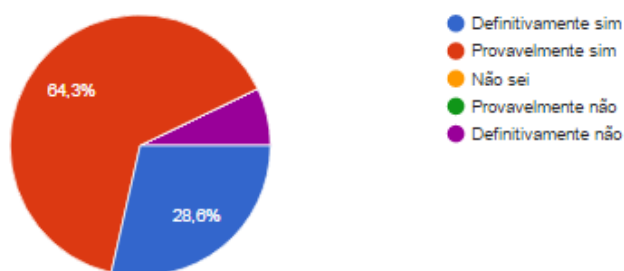


Figura 51 - Resultados questionário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (5)

Consoante os resultados demonstrados anteriormente, pode ser constatado que a plataforma é de fácil navegação e que as suas funcionalidades são pertinentes, para além de se verificar ser uma mais-valia para a comunidade. Contudo, poderia haver melhorias a nível de conteúdo e aparência visto que houve discrepâncias nas respostas.

## 5.5 Testes

As plataformas foram testadas em vários ambientes de forma a garantir a sua portabilidade. Em ambiente *desktop* e com o sistema operativo *Windows*, foram utilizados os seguintes *browsers* para teste:

- Google Chrome – v.55.0.2883.87
- Safari – v.5.34.57.2
- Mozilla Firefox – v.50.1.0
- Opera – v.42.0.2393.94
- Microsoft Edge – v.38.14393.0.0
- Internet Explorer – v.11.576.14393.0

Já em ambientes *Android* e *iOS*, foram realizados testes nos dispositivos que se seguem:

- Samsung Galaxy Grand Neo v.4.2.2
- Huawei P8 Lite v.6.0
- Lenovo Yoga Tab 3 Pro v.5.1
- Huawei Nexus 6P v.7.1.1
- iPhone 5 v.10.2
- iPad Pro 12.9” v.10.2
- iPhone 6S Plus v.10.2
- iPhone 5S v.9.2.1
- iPhone SE v.10.2
- Nokia Lumia 535 windows8
- Nokia Lumia 15200 windows 10
- Denver TAQ-10172MK3 v.5.1.1

De forma geral, o *browser* que apresentou mais adversidades foi o Safari, uma vez que não estava a ler o *Javascript* de forma correta, tendo sido feitas as respetivas alterações para o efeito. Neste momento, as plataformas estão a funcionar de forma correta em todos os *browsers* que correm o sistema operativo *Windows*. Há, contudo, o caso do Internet Explorer em que, apesar de as plataformas funcionarem corretamente, o *layout* não corresponde ao pretendido na medida em que as imagens atingem proporções desadequadas. Não foi possível testar noutra sistema operativo devido às condicionantes em termos de equipamentos para tal. Por outro lado, nos dispositivos *Android* e *Windows*, as funcionalidades das plataformas também se encontram a funcionar corretamente. Apresentam, contudo, algumas falhas a nível dos dispositivos *iOS*, como por exemplo, na página principal da plataforma Artistas do Mundo ter de ser feito *scroll* para ver os resultados após a escolha de uma área de atuação, em vez de o utilizador ser guiado logo para os resultados como acontece em todos os outros dispositivos e nos *browsers*.

De acordo com os resultados publicados por alguns artigos [27-28] existe um maior crescimento de dispositivos *Android* em relação a dispositivos *iOS*.

Tendo isto em conta, é de grande importância que as plataformas funcionem corretamente em dispositivos *Android*. Contudo, o problema que persiste relativamente ao *iOS* deverá ser resolvido brevemente.

## 5.6 Conclusão

Neste capítulo, descreveu-se os testes realizados para aferir a qualidade dos métodos desenvolvidos para melhoria do funcionamento da empresa bem como a qualidade das plataformas implementadas.

Em termos de questionários realizados aos utilizadores, denota-se que na opinião deles as soluções desenvolvidas representam uma mais-valia para a empresa. Já relativamente aos testes das plataformas em vários ambientes, verifica-se que estão a funcionar corretamente com exceção dos dispositivos *iOS* que, por alguma razão, não conseguem desempenhar uma função específica da página principal da plataforma Artistas do Mundo, segundo o que foi possível apurar.

Houve alguma dificuldade na realização dos questionários uma vez que alguns colaboradores da empresa não deram continuidade ao seu trabalho diminuindo assim o contacto com a empresa, isto no caso do formulário de avaliação de atividades. Foi também necessário contactar conhecidos para testarem a plataforma Artistas do Mundo de forma a obter um número relevante de respostas ao respetivo questionário. Para além disso, apenas existem de momento, dois utilizadores da plataforma Macroanima de maneira que o questionário relativo a esta plataforma foi realizado apenas a estes.

O capítulo seguinte irá apresentar as principais conclusões deste trabalho e irá apontar alguns aspetos que podem ser melhorados no futuro.

## Capítulo 6 – Conclusões

### 6.1 Conclusões

Neste relatório apresentou-se o trabalho desenvolvido no âmbito de um estágio que decorreu na empresa Macroanima, no qual se desenvolveram várias soluções tecnológicas, com o intuito de tornar a empresa mais eficiente e atrativa. As principais contribuições foram o desenvolvimento da plataforma *web* da empresa e da plataforma Artistas do Mundo. No entanto, foram também criados formulários para assistência aos animadores de maneira a melhorar a introdução de dados e estes serem registados num formato que possibilitasse uma melhor análise por parte dos diretores da empresa. Foram também criados formulários para outros eventos como festas de aniversário e formulários de satisfação dos clientes. Foi prestado apoio a nível geral criando o QR Code da empresa, procedendo a tratamento de fotos, entre outras tarefas.

Todos os requisitos identificados ao longo do processo de desenvolvimento das plataformas foram cumpridos. A plataforma *web* da Macroanima encontra-se em utilização neste momento funcionando como meio de divulgação, como elo de comunicação entre clientes e a empresa através dos diversos formulários e como meio de armazenamento e centralização dos dados dos recursos da empresa. Contudo, a plataforma Artistas do Mundo ainda não foi divulgada ao público por questões relativas aos métodos de pagamento para os utilizadores da plataforma.

A fase de levantamento de requisitos levou demasiado tempo, o que fez com que o produto final fosse entregue mais tarde, situação que não contribuiu para a satisfação dos diretores da empresa. Esta situação fez com que fosse adotado o modelo incremental pois cada incremento era utilizado e avaliado pelos diretores da empresa e, assim, iam sendo descobertos os próximos requisitos. Deste modo, a implementação foi sempre acompanhada e testada para que o produto final correspondesse às expectativas.

Existiram algumas dificuldades nomeadamente o facto de a empresa não ser da área de informática e ter sido desafiante descobrir o que lhes fazia falta e que mecanismos deveriam existir para melhorar o que já havia. O caso de o *website*

da empresa já se encontrar disponível e utilizando o sistema de gestão de conteúdos *Joomla* constituiu outra dificuldade uma vez que nunca tinha sido utilizado durante a formação ou projetos anteriores, o que levou algum tempo a que tudo fosse aprendido e interiorizado para então depois começar realmente a implementação.

Neste sistema de gestão de conteúdos existe só um ficheiro para cada funcionalidade, ou seja, existe um ficheiro apenas para tudo o que é apresentado na página principal do *website*. Não poder incluir funcionalidades de diversos ficheiros representou outra dificuldade devido a estar tudo junto (*CSS*, *HTML*, *PHP* e *Javascript*) e, por vezes, havia conflitos que também demoravam o seu tempo a serem resolvidos. Uma dessas perturbações residiu no facto de cada ficheiro depois tornar-se muito grande sendo incompatível com o tamanho disponível na configuração do *Joomla*, tendo então de proceder ao aumento do dito espaço através de comandos no ficheiro de configuração deste sistema de gestão de conteúdos.

O *layout* também deu os seus problemas visto que se tinha idealizado as páginas de uma forma e como um dos requisitos retratava que as plataformas tinham de estar adaptadas para diversos tamanhos de ecrã, o desenho das páginas teve de ser refeito. Isto aconteceu deixando de parte os elementos fixos que eram desejados tornando assim tudo num *responsive layout*, como foi o caso de transformar os menus fixos à esquerda em menus horizontais. Claro está que o conteúdo só se adapta até determinado ponto uma vez a largura é definida de acordo com o tamanho do conteúdo, por exemplo, o tamanho da letra não se altera ao ser redimensionado o conteúdo.

A manutenção faz parte do processo de desenvolvimento de um produto e visto que esta é uma área em constante evolução, as plataformas necessitam de ser mantidas e atualizadas. Para além disso pode haver alterações ou adição de requisitos dando lugar assim a uma reestruturação dos produtos. Este assunto não integra o trabalho de estágio mas deverá ser tido em conta uma vez que as plataformas necessitam da presença de um administrador para o seu funcionamento.

O facto de ter um estágio revelou-se uma boa escolha na medida em que permitiu que o meu grau de experiência aumentasse. Além disso, a minha

autonomia e responsabilidade também aumentaram uma vez que não havia na empresa alguém da área que me pudesse orientar em certos aspetos, tendo de recorrer a várias pesquisas na *Internet* e a alguma bibliografia, à medida que foram surgindo os problemas. O estágio permitiu-me compreender melhor a dinâmica de uma empresa e estar preparada para as constantes alterações que vão surgindo.

## **6.2 Trabalho Futuro**

Do trabalho futuro fazem parte alguns tópicos como os seguintes. O tipo de encriptação utilizado deverá ser substituído por outro mais forte, como por exemplo, o *crypt* que utiliza caracteres especiais para além de números e letras maiúsculas e minúsculas com vista a aumentar a segurança das plataformas. As plataformas deverão ser otimizadas para dispositivos *iOS* uma vez que existem situações em que os produtos não funcionam de acordo com o esperado nestes dispositivos.

## Capítulo 7 – Referências

- [1] PEREIRA, Julio CL; BAX, Marcelo Peixoto. Introdução à gestão de conteúdos. *Revista Gestão & Tecnologia*, 2010, 1.1.
- [2] SANTOS, José Paulo. “CMS – Sistemas de gestão de conteúdos”. *CFAE Matosinhos Ozarfaxinars e-revista número 15*.
- [3] COELHO, Marcos Antônio Pereira, et al. O uso do CMS Joomla e suas ferramentas hipertextuais na produção de sites educativos e de material didático online. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 2011, 4.2: 38-46.
- [4] GHORECHA, Vimal; BHATT, Chirag. A guide for selecting content management system for web application development, 2013.
- [5] FERREIRA, Felipe Gomes; GLANZMANN, José Honório. SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDO: COMPARATIVO-DRUPAL X JOOMLA!. *CES Revista*, 2011, 25.1: 191-206.
- [6] FAROOQ, Amjad; JAVES, Furzand; HUSSAIN, Majid; ABBAS, Tahir; HUSSAIN, Aatif. “Open Source Content Management Systems: A Canvas”. *International Journal of Multidisciplinary Science and Engineering*, 3 (10), 38-43, 2012.
- [7] CHAGAS, Fernando; CARVALHO, Cedric Luiz de; SILVA, João Carlos. Um estudo sobre os sistemas de Gerenciamento de conteúdo de código aberto, 2008, 2015.
- [8] PATEL, Savan K.; RATHOD, V. R.; PRAJAPATI, Jigna B. Performance analysis of content management systems-joomla, drupal and wordpress. *International Journal of Computer Applications*, 2011, 21.4: 39-43.
- [9] CAO, Xiang; YU, Wenhua. Using content management system joomla! to build a website for research institute needs. In: *Management and Service Science (MASS), 2010 International Conference on*. IEEE, 2010, p. 1-3.
- [10] PATEL, Savan K.; RATHOD, V. R<sup>#</sup> ; PARIKH, Satyen. Joomla, Drupal and WordPress-a statistical comparison of open source CMS. In: *Trendz in Information Sciences and Computing (TISC), 2011 3rd International Conference on*. IEEE, 2011. p. 182-187.

- [11] GUERREIRO, Sérgio. *Introdução à Engenharia de Software*. FCA – Editora de Informática, Lda, 2015.
- [12] [online] Model View Controller, <https://docs.joomla.org/Model-View-Controller>, acessado em 27-12-2016.
- [13] ROBBINS, Jennifer Niederst. *Web Design in a Nutshell: A Desktop Quick Reference*, Third Edition. O’Reilly, 2006.
- [14] SCOTT, Bill; NEIL, Theresa. *Designing Web Interfaces*. O’Reilly, 2009.
- [15] NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. *Prioritizing Web Usability*. New Riders, 2006.
- [16] FONSECA, Manuel J.; CAMPOS, Pedro; GONÇALVES, Daniel. *Introdução ao design de interfaces*. FCA – Editora de Informática, Lda, 2012.
- [17] [online] About Joomla!, <https://www.joomla.org/about-joomla.html>, acessado em 27-12-2016.
- [18] SILVA, Alberto Manuel Rodrigues da; VIDEIRA, Carlos Alberto Escaleira. *UML, Metodologias e Ferramentas CASE*, 2<sup>a</sup> Edição, Vol.1. Centro Atlântico, 2005.
- [19] SOMMERVILLE, Ian. *Software Engineering*, Eighth Edition. Addison-Wesley, 2007.
- [20] KOTONYA, Gerald; SOMMERVILLE, Ian. *Requirements Engineering: Processes and Techniques*. Wiley, 1998.
- [21] BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. *The Unified Modeling Language User Guide*. Addison-Wesley, 1999.
- [22] FOWLER, Martin; SCOTT, Kendall. *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*, Second Edition. Addison-Wesley, 2000.
- [23] BITTNER, Kurt; SPENCE, Ian. *Use Case Modeling*. Addison-Wesley, 2003.
- [24] GOUVEIA, Feliz. *Fundamentos de Bases de Dados*. FCA – Editora de Informática, Lda, 2014.
- [25] [online] Joomla Model View Controller (MVC), <https://www.google.pt/search?q=joomla+mvc&source=lnms&tbm=isch&sa=X>

[https://www.google.com/search?q=C%C3%B3digo+QR&ved=oahUKEwjfiJbmq5XRAhUBWBQKH3JBZ8Q\\_AUICCB&biw=1280&bih=670#imgrc=6ai3PYVyAYHbZM%3A](https://www.google.com/search?q=C%C3%B3digo+QR&ved=oahUKEwjfiJbmq5XRAhUBWBQKH3JBZ8Q_AUICCB&biw=1280&bih=670#imgrc=6ai3PYVyAYHbZM%3A), acessado em 27-12-2016.

[26] [online] Código QR, [https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo\\_QR](https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR), acessado em 05-05-2015.

[27] [online] Android grows its share vs. iOS, Windows in all major markets [Report], <http://marketingland.com/android-grows-share-vs-ios-windows-major-markets-report-177078>, acessado em 02-01-2017.

[28] [online] Report: iPhone sees sales gains though Android at 75 percent share globally, <http://marketingland.com/report-iphone-sees-sales-gains-though-android-75-percent-share-globally-200104>, acessado em 02-01-2017.

## Capítulo 8 – Anexos

### Anexo A

O cronograma das tarefas desenvolvidas ao longo do tempo de estágio foi criado recorrendo à ferramenta Microsoft Project.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término
Integração na Macroanima	45 dias	Seg 01-09-14	Sex 31-10-14
<b>Outras tarefas</b>	<b>498 dias</b>	<b>Seg 03-11-14</b>	<b>Qua 21-09-16</b>
Pesquisa trabalhos relacionados	195 dias	Sex 03-10-14	Seg 29-06-15
Levantamento de requisitos	101 dias	Seg 22-09-14	Qua 04-02-15
Desenho da Base de Dados	54 dias	Qui 13-11-14	Seg 26-01-15
Arquitetura Geral	9 dias	Qui 20-11-14	Ter 02-12-14
Modelo E-A Macroanima	41 dias	Ter 02-12-14	Seg 26-01-15
Modelo Relacional Macroanima	41 dias	Ter 02-12-14	Seg 26-01-15
Estudo Joomla	84 dias	Seg 26-01-15	Qua 20-05-15
Diagramas UML	19 dias	Sex 20-02-15	Qua 18-03-15
Elaboração do poster e apresentação do tema	11 dias	Qua 04-03-15	Qua 18-03-15
Inserção de dados na BD	265 dias	Qua 01-07-15	Qui 30-06-16
Associar BD ao site da Macroanima	6 dias	Seg 04-05-15	Seg 11-05-15
Criar login, formulários e páginas (registo, administrador, utilizador)	125 dias	Ter 12-05-15	Seg 02-11-15
Back-end site Macroanima	231 dias	Ter 12-05-15	Seg 28-03-16
Modelo E-A Portal dos Artistas	36 dias	Seg 14-12-15	Dom 31-01-16
Modelo Relacional Portal dos Artistas	20 dias	Ter 05-01-16	Dom 31-01-16
Desenho Portal dos Artistas	58 dias	Qui 05-11-15	Dom 24-01-16
Desenho e Implementação Passeios a pé	46 dias	Qua 06-04-16	Seg 06-06-16
Implementação site Portal dos Artistas	121 dias	Sex 01-07-16	Sex 16-12-16
Testes	95 dias	Seg 22-08-16	Sex 30-12-16
Escrita do relatório	65 dias	Seg 03-10-16	Sex 30-12-16
Elaboração da apresentação final	20 dias	Qua 01-02-17	Ter 28-02-17

Figura 52 - Cronograma

## Anexo B

As vistas em forma de mockups tanto da plataforma Macroanima como da plataforma Artistas do Mundo foram criadas recorrendo à ferramenta NinjaMock.



Figura 53 - Vista administrador plataforma Macroanima (Inventário)

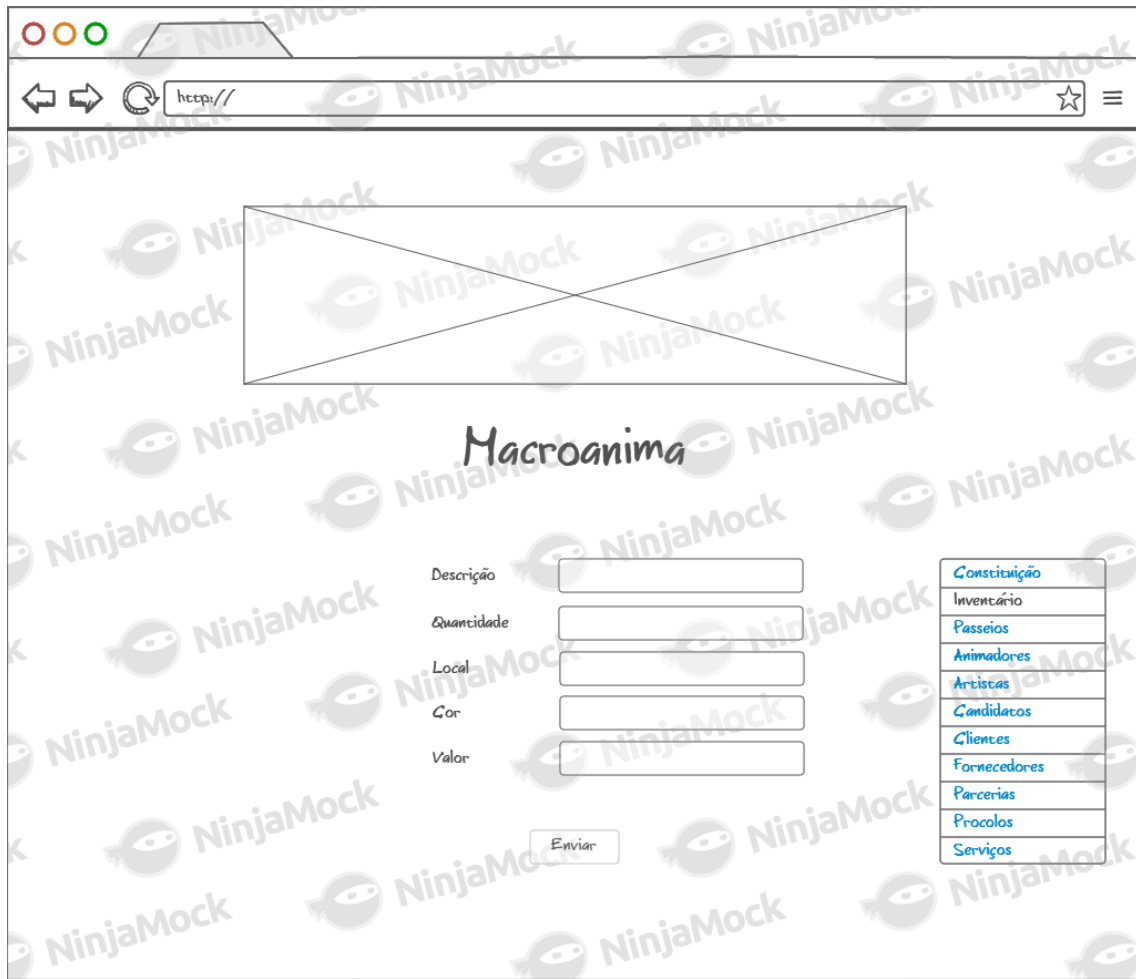


Figura 54 - Vista administrador plataforma Macroanima (Inserir item no Inventário)

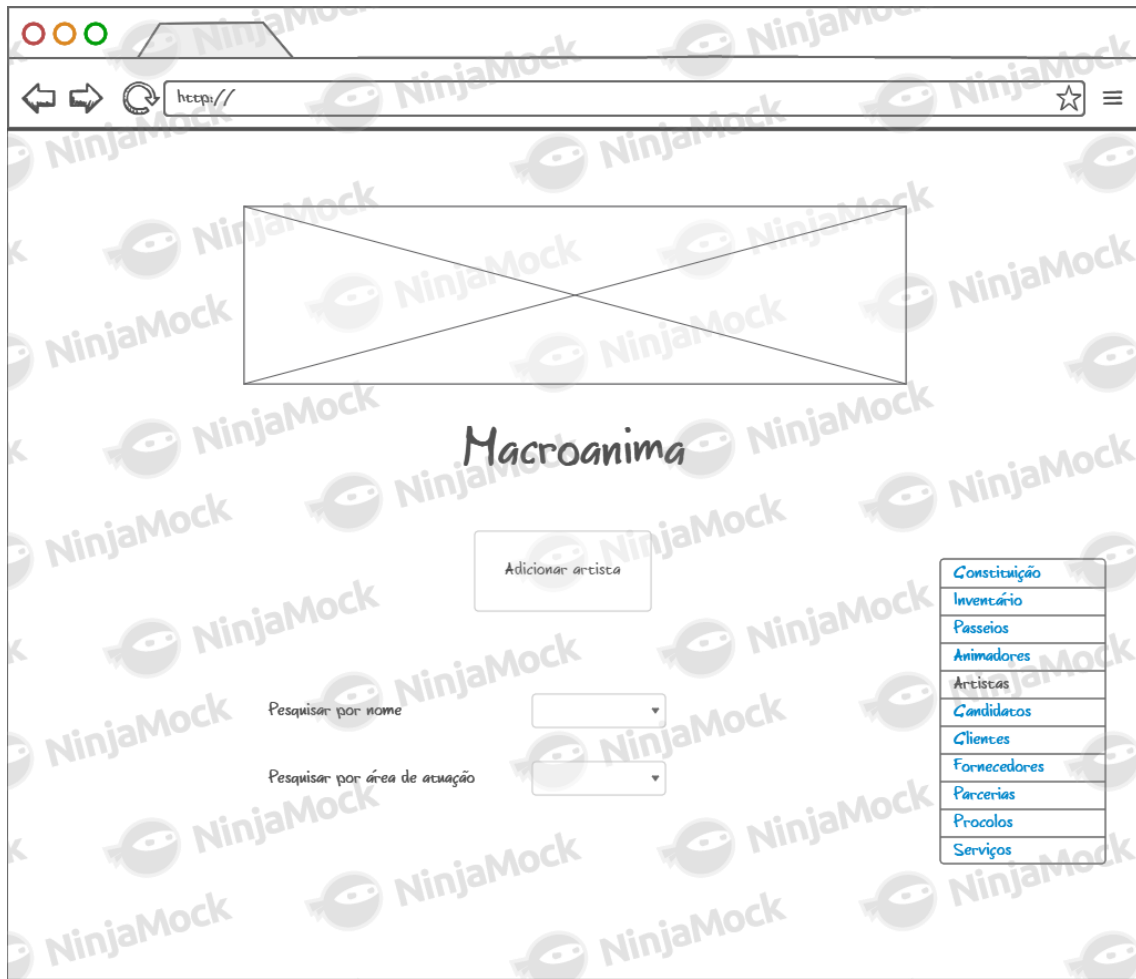


Figura 55 - Vista utilizador plataforma Macroanima (Artista)

## Anexo C

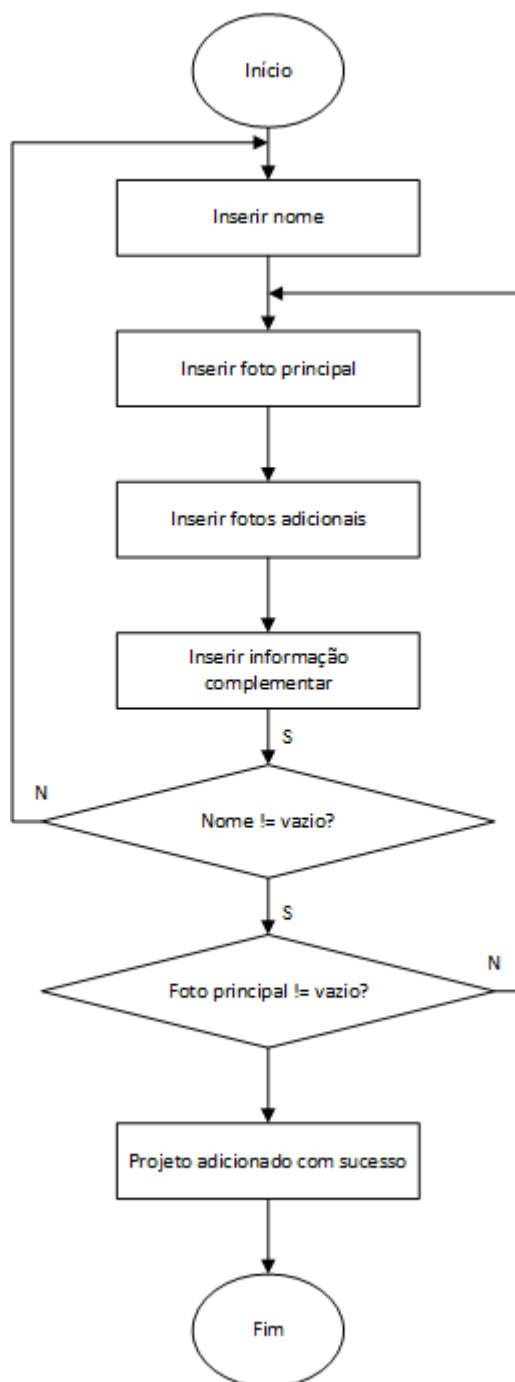


Figura 56 - Adicionar Projeto – plataforma Artistas do Mundo

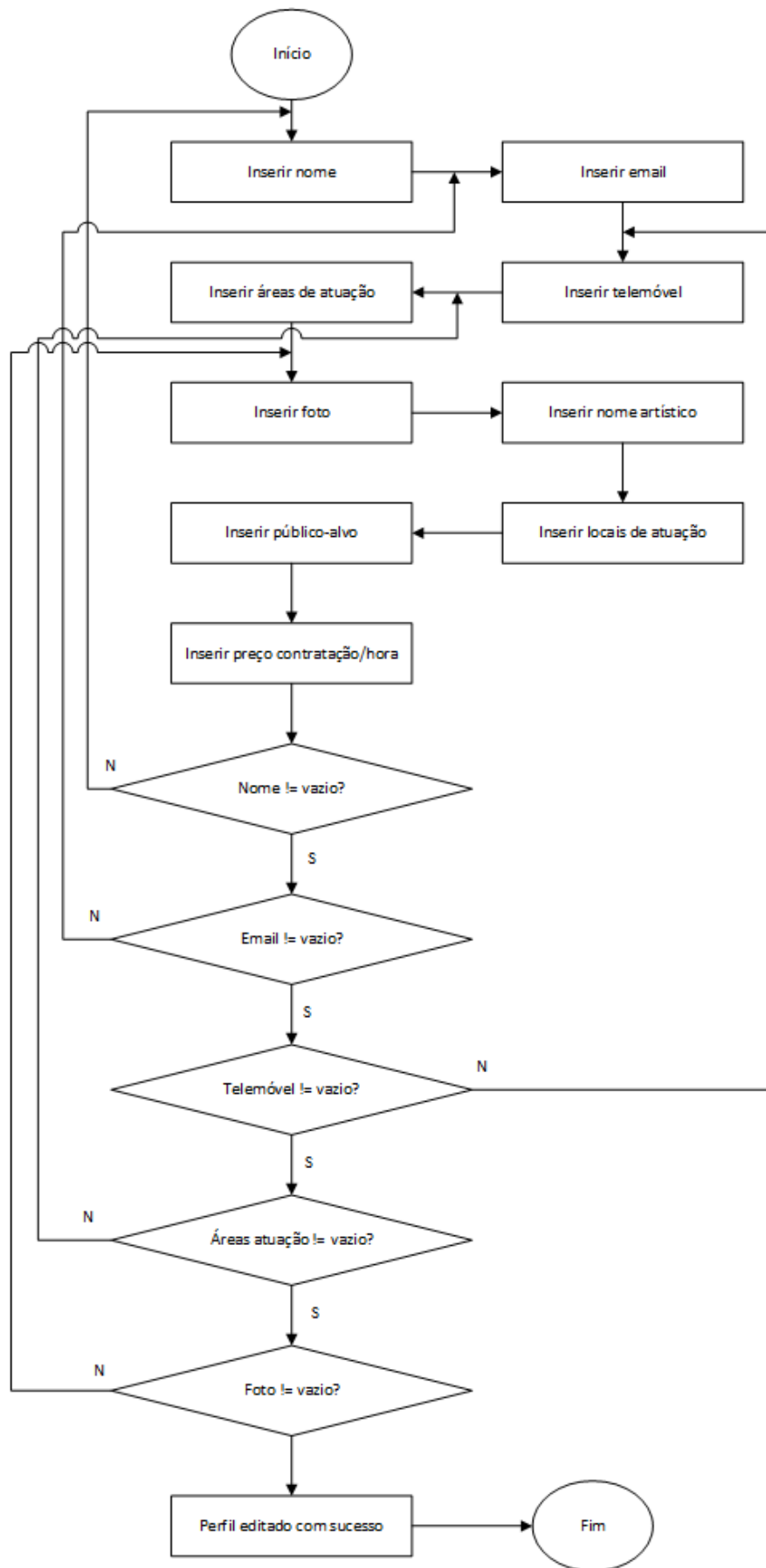


Figura 57 - Editar Perfil – plataforma Artistas do Mundo

## Anexo D



Figura 58 - Página de perfil do artista plataforma Artistas do Mundo

Logo

EN FR

BEM-VINDO USER

Editar perfil

Outras informações

Portfólio

Nome:

Áreas de Atuação:

- Música
- Canto
- Teatro
- Dança
- Artes Cênicas
- Cuspidor de Fogo
- Modelagem de Balões
- Pinturas Faciais
- Outro:

Nome Artístico:

Local de atuação:

Público-alvo:

- Crianças 0-5 anos
- Crianças 6-12 anos
- Jovens 13-17 anos
- Adultos

Preço de contratação/hora:

Currículo (formato pdf):  Escolher...

Foto:  Escolher...

Editar

NEWSLETTER

Insira aqui o seu email... Subscriver

**MACROANIMA**

COPYRIGHT

Figura 59 - Página de edição de perfil do artista plataforma Artistas do Mundo

## Anexo E



Figura 60 - Página principal Artistas do Mundo (1)

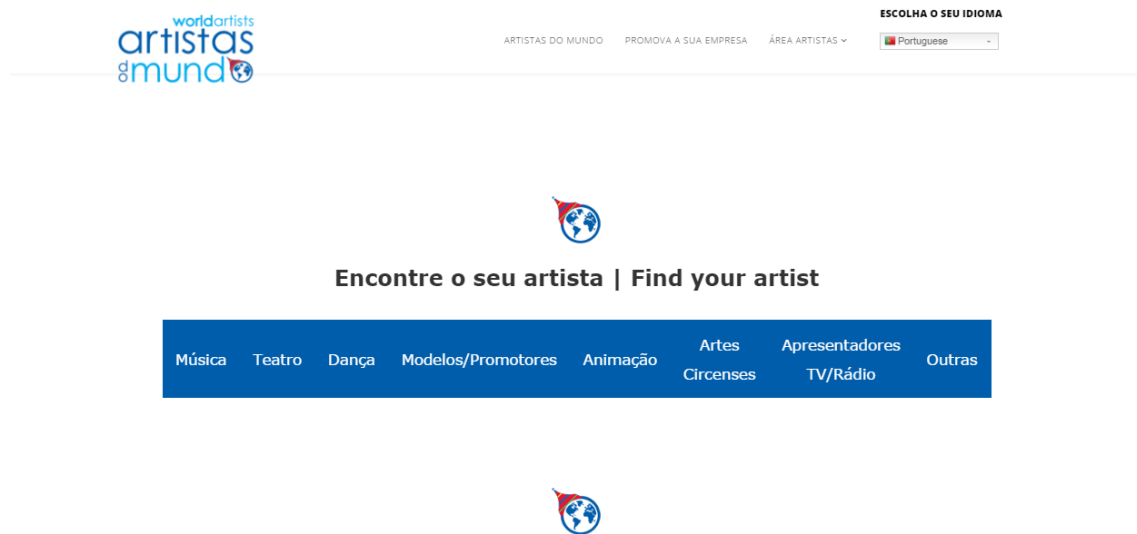


Figura 61 - Página principal Artistas do Mundo (2)

worldartists  
**artistas do mundo**

ARTISTAS DO MUNDO   PROMOVA A SUA EMPRESA   ÁREA ARTISTAS ▾

ESCOLHA O SEU IDIOMA  
 Portuguese ▾

**Única,  
Criativa  
e Credível**  
A sua empresa de  
ANIMAÇÃO madeirense.pt

**macroanima**<sup>®</sup>  
Turismo, Recreação e Lazer

[geral@changesurprise.pt](mailto:geral@changesurprise.pt)

Newsletter

Nome

Email

[Subscrever](#)

Artista

[Registo](#)

[Pagamento](#)

[Login](#)

[Gestão da Conta](#)

Utilizador

[Vantagens](#)

[Funcionamento do Site](#)

Site

[Sobre](#)

[Condições de Utilização](#)

[Política de Privacidade](#)

[Parceiros](#)

[Publicidade](#)

Figura 62 - Página principal Artistas do Mundo (3)

## Anexo F

**macr anima**<sup>®</sup>  
Recreation & Leisure  
System

### Avaliação de atividade - Monte Mar Palace Hotel

Este formulário destina-se ao preenchimento por parte dos animadores de informações relativas às atividades realizadas.

**\*Obrigatório**

Nome do(s) animador(es) \*

  
  
Data da atividade \*  
  
  
Hora da atividade \*  
  
Exemplo: 11:00  
  
Nome da atividade \*  
  
  
Área de realização da atividade \*  

25% concluído

Figura 63 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) (1)

## Avaliação de atividade - Monte Mar Palace Hotel

\*Obrigatório

Número de pessoas presentes na área quando da atividade \*

Tendo em conta o número total de pessoas presentes na área quando da atividade, quantas dessas pessoas eram crianças? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de pessoas presentes na área.

E jovens? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de pessoas presentes na área.

E adultos? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de pessoas presentes na área.

« Anterior

Continuar »


 50% concluído

Figura 64 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) (2)

## Avaliação de atividade - Monte Mar Palace Hotel

\*Obrigatório

Número de participantes na atividade \*

Tendo em conta o número total de participantes na atividade, quantas dessas  
pessoas eram crianças? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de participantes na atividade.

E jovens? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de participantes na atividade.

E adultos? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de participantes na atividade.

« Anterior

Continuar »

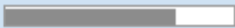
 75% concluído

Figura 65 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) (3)

## Avaliação de atividade - Monte Mar Palace Hotel


Observações

« Anterior

Enviar

100%: terminou.

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Com tecnologia  
 Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.  
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Figura 66 - Formulário de avaliação de atividades (Monte Mar Palace Hotel) (4)



## Festas de Aniversário

Seja Bem-vindo(a) ao departamento de festas de aniversário da Macroanima.

Trabalhamos por gosto e com o superior objetivo de merecer a preferência dos nossos clientes.

Para garantir o sucesso da sua festa, solicitamos que dedique alguns minutos e ajude-nos a encontrar a melhor solução, preenchendo os seguintes campos:

\*Obrigatório

### Dados - festa

Crianças com idade inferior a 4 anos deverão estar acompanhadas pelos pais. Em alternativa, a Macroanima disponibiliza animadores acompanhantes (sujeito a orçamento).

#### Número de participantes \*

Crianças

#### Número de participantes \*

Adultos

#### Localização \*

Auxílio Maternal do Funchal

Outra:

#### Data prevista \*

#### Hora \*

Manhã (10h - 12h30)

Tarde (15h - 17h30)

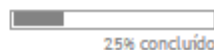


Figura 67 - Formulário Festas de Aniversário (1)

## Festas de Aniversário

\*Obrigatório

Que animações deseja na festa? \*

- Palhaços
- Malabares
- Modelagem de Balões
- Pinturas Faciais
- Jogos Tradicionais
- Danças de Salão
- Danças do Ventre
- Atividades Lúdicas
- Espetáculo de Marionetas
- Espetáculo de Magia
- Contador de Histórias
- Histórias com Viola
- Cuspidor de Fogo
- Estátua Viva
- Mimos
- Andas e Monociclo
- Jogos de Festa
- Trabalhos Manuais
- Outra:

« Anterior

Continuar »

 50% concluído

Figura 68 - Formulário Festas de Aniversário (2)

## Festas de Aniversário

\*Obrigatório

### Dados - cliente e aniversariante

Nome do cliente \*

Telemóvel \*

Telefone

Email \*

C.C./B.I.

NIF

Morada

Código Postal

Localidade

Nome do aniversariante \*

Data de nascimento \*

[« Anterior](#)

[Continuar »](#)



73% concluído

Figura 69 - Formulário Festas de Aniversário (3)

## Festas de Aniversário

Obrigado pela sua colaboração. Entraremos em contato consigo no prazo máximo de 72 horas.

Anime-se! E Deixe o Resto Conosco...

« Anterior

Enviar

100%: terminou.


Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Com tecnologia  
 Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.  
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Figura 70 - Formulário Festas de Aniversário (4)

## Anexo H



### Satisfação do cliente (Festas de Aniversário)

**Serviço**

O que mais gosta/gostou no nosso serviço de festas de aniversário?

Que mudanças melhorariam o nosso serviço?

Caso não tivesse utilizado o nosso serviço, por qual razão seria?

Não preciso de um serviço como esse

Não quero um serviço como esse

Estou satisfeito com os serviços da concorrência atualmente disponíveis

Não posso pagar por um serviço como esse

Não tenho interesse em pagar por um serviço como esse

Outra

O que faria com que a probabilidade de que utilizasse o nosso serviço aumentasse?

Quão conveniente é a utilização do nosso serviço?

Extremamente conveniente

Muito conveniente

Moderadamente conveniente

Pouco conveniente

Nada conveniente

Em geral, está satisfeito com a sua experiência ao utilizar o nosso serviço, nem satisfeito nem insatisfeito ou insatisfeito com o mesmo?

Extremamente satisfeito

Razoavelmente satisfeito

Um pouco satisfeito

Nem satisfeito nem insatisfeito

Um pouco insatisfeito

Razoavelmente insatisfeito

Extremamente insatisfeito

Qual foi a sua primeira reacção a este novo serviço?

Muito positiva

Um pouco positiva

Figura 71 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (1)

Neutra  
 Um pouco negativa  
 Muito negativa

Quão bem a palavra "inovador" descreve o nosso serviço?  
 Extremamente bem  
 Muito bem  
 Moderadamente bem  
 Fracamente bem  
 Nada bem

Quão bem as palavras "alta qualidade" descrevem o nosso serviço?  
 Extremamente bem  
 Muito bem  
 Moderadamente bem  
 Fracamente bem  
 Nada bem

Em comparação com os nossos competidores, a qualidade do nosso serviço é superior, inferior ou a mesma?  
 Extremamente superior  
 Moderadamente superior  
 Pouco superior  
 Mesma  
 Pouco inferior  
 Moderadamente inferior  
 Extremamente inferior

Em comparação com os nossos competidores, o preço do nosso serviço é superior, inferior ou o mesmo?  
 Extremamente superior  
 Moderadamente superior  
 Pouco superior  
 Mesmo  
 Pouco inferior  
 Moderadamente inferior  
 Extremamente inferior

Quando considera serviços nesta área, quais são os principais aspetos que normalmente considera? (escolher duas opções)  
 Preço  
 Marca  
 Inovação  
 Qualidade  
 Valor  
 Outro:

Avalie os seguintes aspetos deste serviço:

	Excelente	Acima da média	Mediano	Abaixo da média	Ruim
<b>Animações</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Alimentos</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 72 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (2)

servidos					
Decoração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Segurança	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Localização e espaço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desempenho da organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação acessível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cortesia dos colaboradores que lidam com os clientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade e autonomia dos colaboradores para resolver situações invulgares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Empresa**

Quão profissional é a nossa empresa?

Extremamente profissional

Muito profissional

Moderadamente profissional

Pouco profissional

Nada profissional

Quão prestativa é a nossa empresa?

Extremamente prestativa

Muito prestativa

Moderadamente prestativa

Pouco prestativa

Nada prestativa

De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os colaboradores da nossa empresa?

Extremamente satisfeito

Moderadamente satisfeito

Pouco satisfeito

Nem satisfeito nem insatisfeito

Pouco insatisfeito

Moderadamente insatisfeito

Extremamente insatisfeito

Gosta da nossa empresa, não gosta nem detesta, ou detesta?

Gosto muito

Figura 73 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (3)

Gosto moderadamente  
 Gosto pouco  
 Não gosto nem detesto  
 Detesto pouco  
 Detesto moderadamente  
 Detesto muito

Até que ponto contrataria de novo a nossa empresa?

Extremamente provável  
 Muito provável  
 Moderadamente provável  
 Pouco provável  
 Nada provável

Até que ponto recomendaria a nossa empresa?

Extremamente provável  
 Muito provável  
 Moderadamente provável  
 Pouco provável  
 Nada provável

**Obrigada pela sua colaboração. Anime-se! E Deixe o Resto Conosco...**

*Figura 74 - Questionário de satisfação – Festas de Aniversário (4)*

## Anexo I



### Avaliação de atividades (Adultos e Crianças) - Complexo Balnear do Lido

Este formulário destina-se ao preenchimento de informações relativas às atividades realizadas.

**\*Obrigatório**

Nome do(s) animador(es) \*

Data da atividade \*

Hora da atividade \*

Exemplo: 11:00

Figura 75 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (1)

### Atividades Crianças

- As Ilhotas
- Bola ao Alvo
- Caça às Assinaturas
- Caça ao Tesouro
- Croquete Crianças
- Jogos Aquáticos
- Jogo das Argolas
- Jogo da Memória
- Jogos Mistos
- Labirinto Cego
- Mikado
- Mini-golf - Crianças
- Parachute
- Petanca - Crianças
- Twister
- Yoga
- Outra:

### Atividades Adultos


- Arco e Flecha
- Basquete Aquático
- Bilhar Holandês
- Bowling
- Futebol Croquete
- Memória Fotográfica
- Mini Golf
- Petanca
- Pólo Aquático
- Setas
- Yoga
- Outra:

Figura 76 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (2)

Área de realização da atividade \*

- Piscina Grande
- Piscina - Crianças
- Clube Infantil (Piso 2)
- Bar
- Outra:

---

Com tecnologia  Google Forms

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.  
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Figura 77 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (3)

## Avaliação de atividades (Adultos e Crianças) - Complexo Balnear do Lido

\*Obrigatório

Número de pessoas presentes na área aquando da atividade \*

Tendo em conta o número total de pessoas presentes na área aquando da atividade, quantas dessas pessoas eram crianças (<12 anos)? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de pessoas presentes na área.

E jovens (>12<18 anos)? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de pessoas presentes na área.

E adultos (>18 anos)? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de pessoas presentes na área.

« Anterior

Continuar »

 50% concluído

Figura 78 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (4)

## Avaliação de atividades (Adultos e Crianças) - Complexo Balnear do Lido

\*Obrigatório

Número de participantes na atividade \*

Tendo em conta o número total de participantes na atividade, quantas dessas pessoas eram crianças (<12 anos)? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de participantes na atividade.

E jovens (>12<18 anos)? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de participantes na atividade.

E adultos (>18 anos)? \*

Tenha em atenção que crianças+jovens+adultos deverão perfazer o total de participantes na atividade.

« Anterior

Continuar »

 75% concluído

Figura 79 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (5)

## Avaliação de atividades (Adultos e Crianças) - Complexo Balnear do Lido


Observações

« Anterior

Enviar

100%: terminou.

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Com tecnologia  


Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.  
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

Figura 80 - Formulário de avaliação de atividades (Complexo Balnear do Lido) (6)

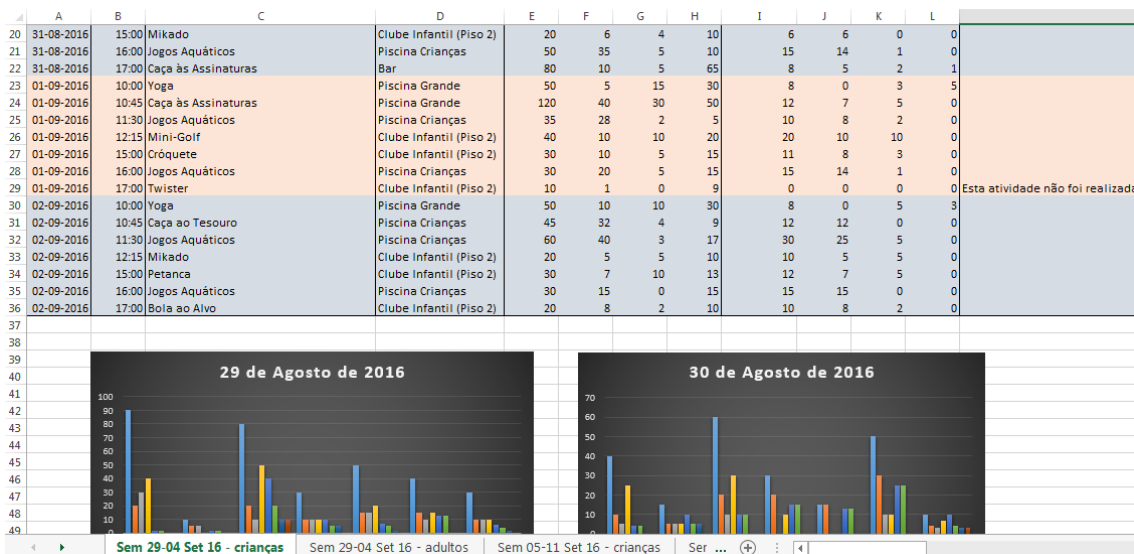


Figura 81 - Tratamento de dados Excel (Complexo Balnear do Lido)

Data	Hora	Nome da atividade	Local da atividade	Na área	Crianças	Jovens	Adultos	Participantes	Crianças	Jovens	Adultos
31-08-2016	10:00	Jogos Aquáticos	Piscina Grande	70	25	25	20	40	20	15	5
31-08-2016	11:15	Crôquete	Bar	60	20	20	20	20	10	10	0
31-08-2016	12:30	Arco e Flecha	Bar	45	15	20	10	18	8	8	2
31-08-2016	15:00	Bowling	Bar	70	20	25	25	30	10	18	2
31-08-2016	16:00	Mini-Golf	Bar	65	20	20	25	30	15	14	1
31-08-2016	17:00	Jogos Aquáticos	Piscina Grande	70	30	5	25	40	20	5	15

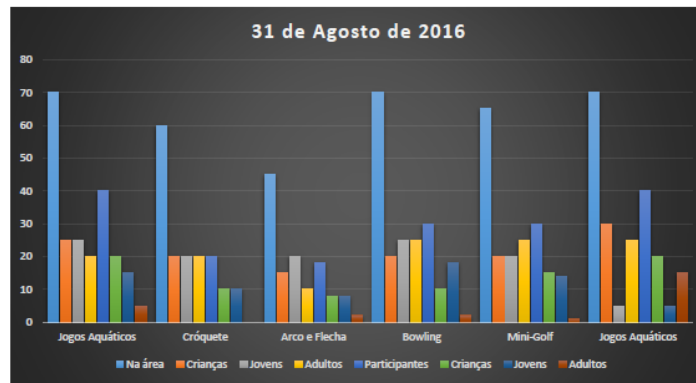


Figura 82 - Apresentação de dados em PDF (Complexo Balnear do Lido)

## Anexo J

### Formulário de avaliação de atividades

No âmbito do estágio curricular realizado na empresa Macroanima para a conclusão do Mestrado em Engenharia Informática da Universidade da Madeira, o objetivo deste questionário é reunir informações para que seja possível fazer uma análise da qualidade das várias soluções que foram desenvolvidas para a empresa, neste caso específico, um formulário para avaliação das atividades por parte dos animadores da Macroanima. Agradeço desde já a sua colaboração!

**\*Obrigatório**

**Em que medida é o preenchimento do formulário difícil? \***

- Muito difícil
- Difícil
- Relativamente difícil
- Pouco difícil
- Nada difícil

**Em que medida são as perguntas do formulário compreensíveis? \***

- Bem compreensíveis
- Compreensíveis
- Relativamente compreensíveis
- Pouco compreensíveis
- Incompreensíveis

*Figura 83 - Questionário formulário de avaliação de atividades (1)*

Em que medida considera esta alternativa melhor do que o preenchimento em papel? \*

- Muito melhor
- Melhor
- Relativamente melhor
- Um pouco melhor
- Nada melhor

Em que medida considera os dados recolhidos através do formulário vantajosos para a Macroanima? \*

- Muito vantajosos
- Vantajosos
- Relativamente vantajosos
- Pouco vantajosos
- Nada vantajosos

### Observações

A sua resposta

---

**SUBMITER**

 Página 1 de 1

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Figura 84 - Questionário formulário de avaliação de atividades (2)

## Anexo K

### Plataforma Macroanima

No âmbito do estágio curricular realizado na empresa Macroanima para a conclusão do Mestrado em Engenharia Informática da Universidade da Madeira, o objetivo deste questionário é reunir informações para que seja possível fazer uma análise da qualidade das várias soluções que foram desenvolvidas para a empresa, neste caso específico, a transformação em plataforma web do site da Macroanima.  
Agradeço desde já a sua colaboração!

**\*Obrigatório**

**Como classifica a orientação na plataforma web? \***

- Muito fácil
- Mais ou menos fácil
- Média
- Mais ou menos difícil
- Muito difícil

**Em que medida é difícil de encontrar a informação procurada na plataforma web? \***

- Muito fácil
- Mais ou menos fácil
- Média
- Mais ou menos difícil
- Muito difícil

Figura 85 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Macroanima (1)

Em que medida a informação apresentada é compreensível? \*

- Muito compreensíveis
- Compreensíveis
- Relativamente compreensíveis
- Pouco compreensíveis
- Incompreensíveis

Em que medida as mensagens apresentadas (feedback) são compreensíveis? \*

- Muito compreensíveis
- Compreensíveis
- Relativamente compreensíveis
- Pouco compreensíveis
- Incompreensíveis

Figura 86 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Macroanima (2)

Como avalia a aparência da plataforma web? \*

- Muito boa
- Normal
- Subnormal
- Não gosto nada do desenho

Em que medida está satisfeito(a) em geral com a plataforma web? \*

- Muito satisfeito(a)
- Satisfeito(a)
- Médio satisfeito(a)
- Insatisfeito(a)
- Muito insatisfeito(a)

Observações

A sua resposta

---

**SUBMITER**

Página 1 de 1

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Figura 87 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Macroanima (3)

## Anexo L

# Artistas do Mundo

No âmbito do estágio curricular realizado na empresa Macroanima para a conclusão do Mestrado em Engenharia Informática da Universidade da Madeira, o objetivo deste questionário é reunir informações para que seja possível fazer uma análise da qualidade das várias soluções que foram desenvolvidas para a empresa, neste caso específico, a implementação do site Artistas do Mundo. Agradeço desde já a sua colaboração!

**\*Obrigatório**

**Como ficou a conhecer o site? \***

- Redes Sociais
- Televisão
- Motores de busca online
- Pessoas conhecidas
- Outra:

**O site é acessível e de fácil navegação? \***

- Sim
- Não

**O conteúdo do site é claro e compreensível? \***

- Sim
- Um pouco
- Não

Figura 88 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (1)

**Em que medida é difícil de encontrar a informação procurada no site? \***

- Muito fácil
- Mais ou menos fácil
- De média dificuldade
- Mais ou menos difícil
- Muito difícil

**Em que medida as mensagens apresentadas (feedback) são compreensíveis? \***

- Muito compreensíveis
- Compreensíveis
- Relativamente compreensíveis
- Pouco compreensíveis
- Incompreensíveis

**As funcionalidades do site são pertinentes? \***

- Sim
- Não sei
- Não

*Figura 89 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (2)*

Como avalia a aparência do site? \*

- Muito boa
- Normal
- Subnormal
- Não gosto nada do desenho

Considera o site uma mais-valia para a comunidade? \*

- Sim
- Não

Recomendaria o site? \*

- Definitivamente sim
- Provavelmente sim
- Não sei
- Provavelmente não
- Definitivamente não

Observações

A sua resposta

**SUBMITER**

Página 1 de 1

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Figura 90 - Questionário formulário de avaliação da plataforma Artistas do Mundo (3)