



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS
Departamento de Matemática e Informática

Trabalho de Licenciatura em
Informática

Sistema de gestão de conteúdos em
***outdoors* digitais**

Caso de estudo: **Dalima**

Autor: Fausto Ernesto Machava

Maputo, maio de 2025



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS
Departamento de Matemática e Informática

Trabalho de Licenciatura em
Informática

**Sistema de gestão de conteúdos em *outdoors*
digitais**

Caso de estudo: **Dalima**

Autor: Fausto Ernesto Machava

Supervisor: dra., Rossana Haron Carimo Soares, UEM

Maputo, maio de 2025

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais Ernesto Machava e Joaquina Mathe, sem o esforço que fazem eu não teria chegado onde estou hoje.

Declaração de Honra

Declaro por minha honra que o presente Trabalho de Licenciatura é resultado da minha investigação e que o processo foi concebido para ser submetido apenas para a obtenção do grau de Licenciado em Informática, na faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, maio de 2025

(Fausto Ernesto Machava)

Agradecimentos

Após uma jornada desafiadora e repleta de aprendizagem, chega o momento de satisfação e de dever cumprido. Sinto-me profundamente grato, em primeiro lugar, à Universidade Eduardo Mondlane (UEM) pela oportunidade que me foi concedida de aprender e de me tornar um profissional consciente e preparado para o mercado de trabalho.

Expresso os meus mais sinceros agradecimentos à minha supervisora, dra. Rossana Haron Carimo Soares, pela paciência e dedicação na orientação deste trabalho, bem como por todo o conhecimento que adquiri ao longo da minha caminhada académica.

Agradeço, igualmente, a todos os meus colegas do curso de Licenciatura em Informática, ingressados em 2018, pelo apoio prestado nos momentos mais desafiantes, pela excelência e companheirismo, e pelo facto de muitos se terem tornado mais do que simples colegas de curso, mas verdadeiros amigos.

Não poderia deixar de expressar o meu profundo sentimento de gratidão para com os meus pais, Ernesto Machava e Joaquina Mathe, pela educação que me proporcionaram, pela persistência e pelo esforço incansável em garantir que nunca me faltasse nada. Agradeço também a todos os meus familiares e amigos pelo apoio incondicional, com especial destaque ao meu tio, Gabriel Nguenha, cuja trajetória serviu de inspiração para o meu percurso académico e para a minha vida de uma forma geral.

Por fim, estendo os meus agradecimentos a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a minha formação e crescimento.

Resumo

A gestão de conteúdos em painéis digitais desempenha um papel crucial na estratégia de comunicação das empresas, sendo essencial para garantir a integridade e fiabilidade da informação sobre a ocupação dos *outdoors*. No entanto, o processo manual actualmente utilizado na empresa Dalima apresenta desafios significativos, nomeadamente a inserção incorreta de dados, omissão de clientes e alterações acidentais de informações, comprometendo a precisão e a confiabilidade dos dados.

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema de gestão de conteúdos em painéis digitais que reduza a intervenção humana no registo e actualização das informações, garantindo maior eficiência, transparência e fiabilidade na gestão de conteúdos dos *outdoors* digitais da Dalima. Para alcançar este objectivo, foi realizada uma análise dos processos existentes, identificando pontos críticos e oportunidades de melhoria. A metodologia adoptada inclui análise documental, levantamento de requisitos, desenvolvimento e validação do sistema proposto.

O desenvolvimento de software depende da metodologia escolhida, pois esta garante coerência entre requisitos e solução final. No âmbito académico, o termo metodologia é muitas vezes usado de forma incorreta, devendo ser entendido como um conjunto de procedimentos para gerar conhecimento. Este trabalho adopta uma pesquisa científica, aplicada e qualitativa, para analisar o processo actual de gestão de conteúdos da Dalima. Identifica-se que o uso de Excel origina erros manuais e falta de fiabilidade, justificando a criação de um sistema informatizado. A recolha de dados baseia-se na análise documental e na observação participante, permitindo compreender profundamente o contexto estudado.

A solução apresentada consiste num sistema automatizado que centraliza as informações sobre a ocupação dos painéis digitais, reduzindo erros manuais e permitindo o acesso em tempo real pelos colaboradores envolvidos na tomada de decisão. A implementação deste sistema permite melhorar a precisão dos dados, otimizar a gestão das campanhas publicitárias e assegurar a integridade das informações, contribuindo para um processo de tomada de decisão mais eficiente e baseado em dados confiáveis.

Palavras-chave: Gestão de conteúdos; Painéis digitais; Automação; Eficiência; Fiabilidade.

Abreviaturas e Acrónimos

API	<i>Aplication Interface</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
JS	<i>JavaScript</i>
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
PHP	<i>HyperText Preprocessor</i>
POO	Paradigma Orientado à Objecto
SGC	Sistema de Gestão de Conteúdos
SI	Sistema de Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UML	<i>Unifjed Modeling Language</i>
VS CODE	<i>Visaul Studio Code</i>

Tabela 1 - Abreviaturas e Acrónimos

Glossário de termos

Web - Sistema de informações ligadas através de hipermédia (hiperligações em forma de texto, vídeo, som e outras animações digitais) que permitem ao usuário aceder uma infinidade de conteúdos através da internet.

Open Source - Significa código aberto e é usado para designar que o *software* é livre para cópia, redistribuição, entendimento e modificação do código fonte.

Framework - É uma abstracção com um conjunto de classes que colaboram para realizar uma responsabilidade genérica e específica no domínio de parte do sistema de aplicação.

Software - Parte lógica do computador (análoga ao *hardware*) que compreende o conjunto de programas e instruções executados por um computador.

Painel Digital - Refere-se a uma tela eletrónica que exhibe conteúdo digital, como imagens, vídeos, gráficos, e textos, para fins informativos ou publicitários.

Veiculação - Refere-se ao processo em que o vídeo do cliente é carregado ao Painel digital.

Ordem de Veiculação - Um documento que informa o gestor de conteúdos sobre a forma como a campanha do cliente será distribuído, incluindo a sua duração.

Mapa de gestão de conteúdos - Um ficheiro *Excel* que apresenta a ocupação actual dos painéis digitais.

Scala Content Manager - permite-lhe gerir o seu conteúdo e distribuí-lo na sua rede digital, com dezenas ou milhares de reprodutores, a partir de qualquer computador com ligação à *Internet*.

Índice

Dedicatória.....	i
Declaração de Honra.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	iv
Abreviaturas e Acrónimos.....	v
Glossário de termos.....	vi
Lista de Figuras.....	ix
Lista de Tabelas.....	x
Introdução.....	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Definição do problema.....	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objectivo Geral.....	4
1.3.2. Objectivos Específicos.....	4
1.4. Motivação	4
1.5. Estrutura do trabalho.....	5
Revisão de Literatura.....	6
2.1. Sistemas.....	6
2.2. Sistemas de informação	8
2.6.1. Importância dos sistemas de informação	10
2.3. Introdução à Publicidade Digital em <i>Outdoors</i>	11
2.6.2. Publicidade.....	11
2.6.3. Evolução dos <i>Outdoors</i> Digitais	11
2.6.4. Vantagens dos <i>Outdoors</i> Digitais.....	12
2.6.5. Desvantagens dos <i>Outdoors</i> Digitais.....	12
2.6.6. Aplicações e Exemplos de Sucesso	13

2.4.	<i>Design</i> de Conteúdos para <i>Outdoors</i> Digitais	14
2.5.	Desafios Tecnológicos e de Segurança nos <i>Outdoors</i> Digitais	15
2.6.	Impactos Ambientais e Sociais dos <i>Outdoors</i> Digitais.....	15
	Material e Metodologia.....	16
3.1.	Metodologia de Pesquisa.....	16
3.1.1.	Quanto à finalidade.....	16
3.1.2.	Quanto à abordagem.....	17
3.1.3.	Quanto aos objectivos.....	17
3.2.	Técnica de recolha de dados.....	17
3.3.	Metodologia de modelagem de sistema	18
3.3.1.	Material.....	18
3.4.	Metodologia de desenvolvimento de sistema.....	19
3.4.1.	Material.....	19
	Descrição do Caso de Estudo	21
4.1.	Modelo Actual	21
4.2.	Modelo proposto.....	23
4.2.1.	Requisitos do sistema	24
4.2.2.	Modelação do sistema	26
	Conclusões e Recomendações	45
5.1.	Conclusão.....	45
5.2.	Recomendações.....	47
	Referências Bibliográficas.....	48
	Anexos.....	50
	Anexo 1: Manual do Utilizador	50

Lista de Figuras

Figura 1 - <i>Times Square</i> (Fonte: https://www.visitenovayork.com.br/hoteis-na-times-square/).....	13
Figura 2 - Campanha "LookUp" da British Airways (Fonte: <i>Digital AV Magazine</i> , 2013).....	14
Figura 3 - Sistema e o meio envolvente. Fonte: (Caldeira, 2011).....	7
Figura 4 - Componentes básicos dos sistemas de informação computadorizados. Fonte: (O'Brien, 2001).	9
Figura 5 - Ilustração do modelo actual do processo de gestão de conteúdos (Fonte: Autor).....	21
Figura 6 - Diagrama de Classes (Fonte: Autor)	26
Figura 7 - Diagrama de casos de uso do administrador (Fonte: Autor)	27
Figura 8 - Casos de uso do Comercial (Fonte: Autor)	40
Figura 9 - Casos de uso do Gestor de conteúdos (Fonte: Autor).....	41
Figura 10 - Diagrama de sequência de eventos para o cadastro de uma ordem de veiculação (Fonte: Autor).....	43
Figura 11 - Diagrama de sequência de eventos para o cadastro de um utilizador (Fonte: Autor).....	43
Figura 12 - Diagrama de máquina de estados para campanha (Fonte: Autor)	44
Figura 13 - Página de autenticação	50
Figura 14 - Página Inicial	51
Figura 15 - Página das Ordens de veiculação	52
Figura 16 - Formulário de criação de ordem de veiculação.....	53
Figura 17 - Formulário de criação de ordem de veiculação com a sessão dos dados da campanha.....	53
Figura 18 - Página das Campanhas a terminar.....	54
Figura 19 - Página da Ocupação dos painéis	55
Figura 20 - Página da Rentabilidade dos painéis	56
Figura 21 - Lista dos Painéis e os seus estados.....	57
Figura 22 - Página do painel.....	57
Figura 23 - Página de Utilizadores.....	58
Figura 24 - Formulário de criação de utilizador	59
Figura 25 - Formulário de actualização de utilizador.....	59
Figura 26 - Formulário de actualização da palavra-passe de utilizador.....	60
Figura 27 - Formulário de activação/suspensão de utilizador	61

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Abreviaturas e Acrónimos	v
Tabela 2 - Níveis de acesso.....	24
Tabela 3 - Requisitos funcionais	25
Tabela 4 - Requisitos Não funcionais	26
Tabela 5 - Iniciar a sessão	28
Tabela 6 - Terminar a sessão	28
Tabela 7 - Actualizar dados do perfil	29
Tabela 8 - Visualizar perfil.....	30
Tabela 9 - Extrair lista de Transgressões em Excel	30
Tabela 10 - Gerar Ficheiro Excel da Ocupação do Painel.....	31
Tabela 11 - Listar Painéis	32
Tabela 12 - Gerar Ficheiro Excel das Campanhas do Painel	33
Tabela 13 - Baixar ordem de veiculação	33
Tabela 14 - Listar campanhas a terminar.....	34
Tabela 15 - Listar ordens de veiculação.....	35
Tabela 16 - Registar Utilizador.....	36
Tabela 17 - Desactivar Utilizador	36
Tabela 18 - Activar Utilizador.....	37
Tabela 19 - Actualizar palavra passe do Utilizador	38
Tabela 20 - Listar Rentabilidade	38
Tabela 21 - Gerar Ficheiro Excel de Rentabilidade dos Painéis	39
Tabela 22 - Registar uma ordem de veiculação	41
Tabela 23 - Concluir ordem de veiculação.....	42

Introdução

Neste capítulo o autor contextualiza aos leitores a cerca do tema em questão, ele apresenta também o problema identificado que é a razão do tema ter surgido, apresenta também os objectivos definidos para se chegar aos resultados base para a resolução do problema e por fim apresenta a estrutura do relatório.

1.1. Contextualização

Os painéis digitais, também conhecidos como telas digitais ou painéis de LED, representam uma evolução significativa face aos outdoors estáticos tradicionais. Estes dispositivos permitem a exibição de conteúdos dinâmicos — imagens, vídeos e animações — que podem ser actualizados remotamente e em tempo real (Smith, 2023). Esta capacidade transforma a comunicação visual num processo flexível, interactivo e de alcance estratégico.

A utilização de outdoors digitais tem crescido globalmente, impulsionada por vários factores. Em mercados desenvolvidos, como Estados Unidos e Europa, estes painéis estão integrados em ecossistemas de publicidade altamente tecnológicos, com forte adopção de soluções baseadas em inteligência artificial, análise de dados e compra programática de mídia (Oliveira, 2021). Nesses contextos, os conteúdos são frequentemente ajustados segundo métricas de audiência, padrões de mobilidade e condições ambientais captadas em tempo real. A flexibilidade e personalização são elevadas: marcas podem adaptar as mensagens automaticamente conforme o clima, o trânsito, o comportamento do público-alvo ou eventos específicos (Santos, 2020).

Outro aspecto marcante nos mercados avançados é a mensuração detalhada da performance das campanhas. Tecnologias de rastreamento, sensores, câmaras e integração com dados de telemóveis permitem calcular métricas como número de visualizações, tempo de exposição ou perfis demográficos aproximados dos transeuntes (Gonçalves, 2022). Essa capacidade de medição fortalece a tomada de decisão e o retorno sobre investimento. Além disso, a sustentabilidade também tem sido um factor impulsionador, já que estes sistemas reduzem a necessidade de impressão e desperdício físico (Barbosa, 2023).

Em contraste, países em desenvolvimento, como Moçambique, ainda estão em processo de consolidação deste tipo de tecnologia. Apesar do crescimento da digitalização e da adopção de outdoors digitais em áreas urbanas, a gestão de conteúdos é frequentemente limitada por desafios como disponibilidade de infra-estrutura tecnológica, conectividade inconsistente e menor acesso a plataformas avançadas de medição e automação. Ao contrário dos mercados mais maduros, onde existem sistemas de gestão de conteúdos altamente integrados e automatizados, o cenário moçambicano ainda depende de processos mais manuais, com actualizações menos frequentes e menor capacidade de análise de desempenho das campanhas.

Neste contexto, um sistema de gestão de conteúdos robusto e eficiente torna-se essencial para potenciar o impacto da publicidade digital local. Um sistema deste tipo não apenas organiza, distribui e actualiza conteúdos com maior agilidade, como também permite melhorar o aproveitamento do espaço digital disponível nos outdoors. De acordo com Vallet e Esteban (2019), a automação contribui significativamente para a eficiência operacional, reduzindo erros humanos e agilizando a execução das campanhas. Turban et al. (2018) reforçam ainda que a escalabilidade e flexibilidade são fundamentais em sistemas modernos de gestão, sobretudo quando se pretende gerir uma rede crescente de painéis distribuídos geograficamente.

Assim, ao integrar práticas internacionais consolidadas e adaptá-las à realidade moçambicana — marcada por necessidades específicas de controlo, conectividade e optimização de recursos — torna-se possível elevar a qualidade e eficiência da comunicação digital no país, aproximando-a das tendências globais e garantindo maior impacto das campanhas realizadas.

1.2. Definição do problema

A gestão de conteúdos nos *outdoors* digitais desempenha um papel fundamental para a empresa, uma vez que é através deste meio que a empresa recolhe informação do estado dos *outdoors* em termos de ocupação. O principal desafio reside em garantir que os dados fornecidos reflitam fielmente o que está a acontecer nos *outdoors*.

No processo actual de gestão de conteúdos, o gestor de conteúdos é responsável por adicionar novas campanhas ao Mapa de Gestão de Conteúdos na Dalima. No entanto, a intervenção humana neste mapa, que tem como função mostrar a ocupação dos painéis, pode gerar falhas.

A inserção incorreta de dados pode ocorrer devido a lapsos de atenção ou ao desconhecimento de procedimentos, comprometendo a precisão das informações apresentadas. Essas falhas afectam negativamente a eficiência e a fiabilidade da gestão dos conteúdos.

O esquecimento durante o processo manual pode levar à omissão de clientes no Mapa de Gestão de Conteúdos, comprometendo a integridade das informações. Esse tipo de falha prejudica a gestão e o acompanhamento das listas.

Há também o risco de alterações acidentais de informações durante a actualização manual, que podem provocar discrepâncias entre os dados registados e a situação real. Isso afecta a precisão e a confiabilidade do sistema.

Além dos riscos operacionais e humanos, o processo actual apresenta também algumas vulnerabilidades de segurança:

- Acesso não autorizado ao Mapa de Gestão de Conteúdos: A ausência de controlo de acessos robusto permite que utilizadores não autorizados visualizem ou modifiquem dados sensíveis, comprometendo a integridade da informação.
- Manipulação maliciosa de dados: A não existência de mecanismos de auditoria ou registo de atividades, alterações intencionais nos dados podem passar despercebidas, permitindo adulterações que afectam a gestão dos conteúdos ou prejudicam clientes.
- Falta de encriptação na transmissão ou armazenamento de dados: Dados sensíveis sobre ocupações e campanhas podem ser interceptados ou manipulados durante a transferência entre sistemas, caso não estejam devidamente protegidos.
- Dependência de credenciais partilhadas: Foi identificado que a nível de acessos, vários colaboradores utilizam as mesmas credenciais de acesso, assim torna-se impossível atribuir responsabilidades em caso de erro ou violação de segurança.

Considerando a importância desta informação para o processo de tomada de decisão, é crucial que ela esteja acessível a todos os colaboradores envolvidos no processo de tomada de decisão da empresa, para tal a informação deve ser centralizada, clara e objectiva. Desta forma, um sistema de gestão de conteúdos visa assegurar que os problemas acima mencionados não ocorram.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objectivo Geral

- Desenvolver um sistema de gestão de conteúdos em *outdoors* digitais para a Dalima Publicidade Digital em *outdoors*.

1.3.2. Objectivos Específicos

- Analisar o processo de gestão de conteúdos em *outdoors* digitais actual na Dalima;
- Identificar requisitos para resolução do problema;
- Modelar o sistema de gestão de conteúdos em *outdoors* digitais;
- Desenvolver o sistema de gestão de conteúdos em *outdoors* digitais.

1.4. Motivação

A gestão eficaz de conteúdos é crucial para o sucesso das campanhas publicitárias em *outdoors* digitais, e sua importância estratégica é cada vez mais evidente em um mercado altamente competitivo e em constante evolução.

Um sistema de gestão de conteúdos bem projetado pode aumentar significativamente a eficiência operacional, permitindo que as equipes de *marketing* e publicidade gerenciem facilmente o conteúdo de múltiplos *outdoors* digitais a partir de uma única plataforma centralizada. Isso elimina a necessidade de actualizações manuais individuais, economizando tempo e recursos.

A integração de um sistema gestão de conteúdos permite a empresa efetuar simulações, colocando campanhas publicitarias agendadas para futura veiculação oque abre espaço para uma gestão do espaço disponível nos *outdoors* digitais, garantindo assim com que a equipe comercial tenha informação sobre quais *outdoors* estão disponíveis para venda.

Em resumo, a gestão eficaz de conteúdos é essencial para o sucesso das campanhas publicitárias em *outdoors* digitais, proporcionando benefícios como eficiência operacional, flexibilidade, capacidade de adaptação, segmentação de público-alvo e inovação tecnológica.

1.5. Estrutura do trabalho

O presente trabalho está dividido em 8 capítulos, nomeadamente a Introdução, a Metodologia, a Revisão de Literatura o Modelo Actual, o Modelo Proposto, as Conclusões e Recomendações, as Referências Bibliográficas e por fim o capítulo dos Apêndices.

Introdução: Neste capítulo, é feita uma contextualização da situação actual de gestão de conteúdos nos painéis digitais da Dalima. Para além de enquadrar o cenário que motiva a realização deste estudo, este capítulo descreve o problema que serve de base à escolha do tema, destacando as limitações e desafios actualmente enfrentados.

Revisão de Literatura: Neste capítulo são apresentados os conceitos relacionados com o tema em questão e é feita uma análise do que foi dito sobre o tema.

Metodologia: Este capítulo enuncia a metodologia de trabalho a ser usada para se atingir os objetivos de pesquisa, mas para além da metodologia do trabalho existe também a metodologia usada para o desenvolvimento do sistema, então é nesse capítulo onde a metodologia de desenvolvimento do sistema é apresentada.

Modelo Actual: Neste capítulo é apresentada toda a análise feita sob o sistema actual e o funcionamento do sistema actual.

Modelo Proposto: Neste capítulo é apresentada a proposta de resolução do problema definido no âmbito do capítulo I, o modelo da solução e seus principais requisitos.

Conclusões e Recomendações: Neste capítulo são apresentadas as lições e recomendações que advêm da realização deste trabalho.

Referências Bibliográficas: Neste capítulo são apresentadas as fontes usadas como base para o trabalho.

Anexos: Neste capítulo são apresentados documentos suplementares ao trabalho.

Revisão de Literatura

Neste capítulo, o autor examina o impacto das tecnologias de informação nas atividades da empresa Dalima. São discutidos temas como Publicidade Digital em *Outdoors*, *Design* de Conteúdos para *Outdoors* Digitais, Desafios Tecnológicos e de Segurança nos *Outdoors* Digitais, Impactos Ambientais e Sociais dos *Outdoors* Digitais e Sistemas de Informação.

2.1. Sistemas

A Designação abordagem sistémica surgiu nos anos 50, como uma etiqueta para tudo quanto se identificasse com uma análise detalhada e referenciada, aplicada a problemas de gestão (Caldeira, 2011).

Na maior parte das vezes quando se traz o termo sistemas as pessoas pensam logo nos computadores e os *softwares* que o compõem, mas sistemas vão além de simples *softwares* de computadores, de acordo com Batista, E (2012) Para que se possa compreender o termo sistemas de informação, é necessário o entendimento da evolução do desenvolvimento científico e da inteligência humana. A sociedade sofre a sua evolução em consequência do desenvolvimento da sua inteligência, somada ao desenvolvimento científico. O homem foi impulsionado a desenvolver a sua inteligência com base em três características.

- **O medo:** a não compreensão de determinados fenómenos forçavam sua mente a deduzir explicações;
- **O misticismo:** quando o homem tenta explicar os fenómenos estranhos a ele com teorias mágicas;
- **A ciência:** em que o homem tenta resolver as maiores interrogações que vivência por meio de explicações lógicas, buscando comprovar as causas dos fenómenos.

Além do desenvolvimento científico, os parâmetros contidos em um problema cresceram de forma exponencial e cada vez mais complexa, impossibilitando que uma única área abarque todas as explicações dos fenómenos existentes.

A sociedade atravessa um momento de constantes mudanças de paradigma tecnológico e histórico, caracterizado pela ocorrência de alterações capazes de afectar as técnicas e os processos de produção e, indirectamente, criar novas relações sociais, económicas e políticas. De acordo com *Claude Lévi-Strauss*, na obra antropologia estrutural, uma estrutura oferece um carácter de sistema, consistindo em elementos combinados de tal maneira que qualquer modificação em um deles implica modificação em todos os outros (Batista, 2012).

Um sistema é constituído de dois elementos: uma colecção de objectos, por um lado, e uma relação lógica entre eles por outro. Esses elementos físicos e lógicos fazem com que o sistema se comporte como um organismo (Mattos, 2005).

Um sistema é um conjunto de componentes interactivos que trabalham de acordo com um objectivo comum (Caldeira, 2011).

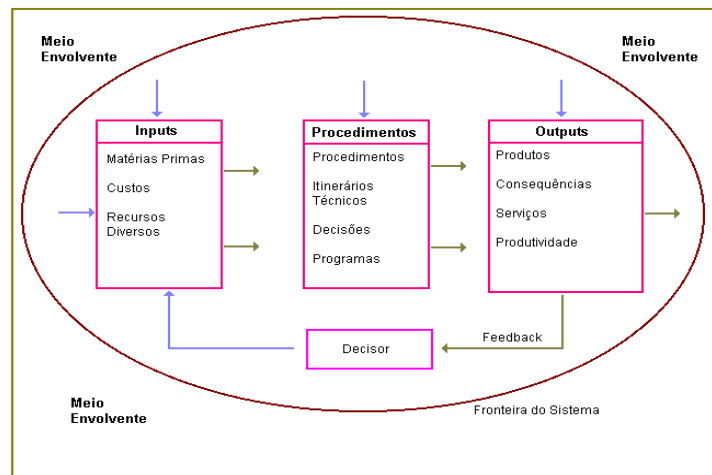


Figura 1 - Sistema e o meio envolvente. Fonte: (Caldeira, 2011).

De acordo com Turban, McLean e Wetherbe (2004), o sistema obedece um funcionamento baseado em **entradas/inputs**, **procedimentos/controle** e **saídas/outputs**.

- A **Entrada/inputs** é composta pelos dados e/ou informações que servirão de insumos para a continuidade operacional. O material que servirá de entrada para o sistema necessita, obrigatoriamente, respeitar uma série de regras de negócio, podendo quebrar toda uma sequência de encadeamentos caso não seja respeitada.
- O **Processamento** tem por objectivo transformar a entrada em uma saída desejável. Para o desempenho de tal tarefa o conhecimento é indispensável – ora esse pode estar com uma tarefa

que irá desempenhar o processamento, ora o programa de computador que desempenha a tarefa desejada.

- A **Saída/ outputs** representa o resultado de um processamento. Essa saída fica representada em um sistema, com auxílio do computador, em formato de vídeo, em documentos impressos ou em armazenamentos digitais. As saídas mais convencionais são relatórios, gráficos, cálculos e táticos para uso administrativo operacional ou gerencial.

2.2. Sistemas de informação

Um sistema de informação é um sistema especializado no processamento e na comunicação de dados (máquinas) ou de informações (organismos vivos).

É constituído por um conjunto de módulos (objectos) de comunicação, de controle, de memórias e de processadores interligados entre si por meio de uma rede com protocolo comum. As relações lógicas entre esses módulos são definidas pelos programas executados pelo Sistema de Informação (Mattos, 2005).

Os Sistemas de Informação poderão contribuir para a solução de muitos problemas organizacionais. Assim, o esforço das organizações deve se concentrar nos níveis superiores dos Sistemas de informação, ou seja, Sistemas de Informação Estratégico e de Gestão.

De acordo com Rezende (2005), os Sistemas de Informação, independentemente do seu nível ou classificação, têm como maior objectivo auxiliar o processo de tomada de decisões nas organizações. Se os Sistemas de Informação não se propuserem a atender a esse objectivo, sua existência não será significativa para as Organizações.

Para Turban, McLean e Wetherbe (2004), existem os **SI formais** e **informais**, que juntos formam o sistema empresarial.

- Os **sistemas formais** incluem procedimentos predefinidos (processos), entradas e saídas padronizadas e definições fixas. Por exemplo, o sistema de contabilidade de uma empresa é um sistema formal que processa transacções financeiras, sistema de controlo do cartão, etc.
- Os **sistemas informais** assumem diversas formas, que vão desde uma rede de fofocas do escritório até um grupo de amigos que troca correspondência electronicamente. É importante entender a existência de sistemas informais. Eles podem utilizar recursos de informação e, às

vezes apresenta interface com sistemas formais. Frequentemente, desempenham um papel importante na residência e/ou no encorajamento às mudanças em uma organização.

Os sistemas de informação são muito importantes para o processo decisório de uma organização, eles são responsáveis pelo fluxo da informação dentro da organização, existem componentes dentro desse sistema que fazem com que essa informação flua dentro da organização que são eles:



Figura 2 - Componentes básicos dos sistemas de informação computadorizados. Fonte: (O'Brien, 2001).

De acordo com O'Brien (2001), os Sistemas de Informação apresentam os seguintes componentes básicos.

- **Hardware:** computadores e periféricos, como impressoras, processadores, monitor, teclado, dispositivos de leitura externos, etc. Juntos aceitam dados e informação, processam-nos e permitem a sua visualização;
- **Software:** é um conjunto de programas que permite que o hardware processe os dados. Exemplos: *software* unitário (Sistema operativo); *software* aplicativo (conjunto de programas que

realizam as funções necessárias para dar suporte as actividades organizacionais, como gerar folha de pagamento, emitir nota fiscal etc.);

- **Pessoas:** são aqueles indivíduos que trabalham com o sistema ou utilizam a sua saída (*output*). São usuários e operadores do *hardware* e *software*;
- **Base de dados:** é uma colecção de arquivos, tabelas e outros dados inter-relacionados que armazenam dados e suas respectivas associações;
- **Redes:** é um sistema de ligação que permite o compartilhamento de recursos entre diversos computadores;
- **Procedimentos:** são um conjunto de instruções sobre como combinar os elementos mencionados de forma a processar as informações e a gerar as saídas desejadas. Também podemos dizer que são funções que o sistema deve executar.

2.6.1. Importância dos sistemas de informação

Um sistema de informação, quer na sua forma mais tradicional, quer ao mais alto nível tecnológico, é irrelevante se não proporcionar em cada momento a informação adequada. Pode até conter uma enorme quantidade de dados, mas se lhe faltarem um ou dois itens vitais, ou se não disponibilizar a informação numa forma utilizável, então o sistema é irrelevante para o processo de tomada de decisão. Apesar ser geralmente reconhecida a importância de uma informação de qualidade e prontamente disponível, essas duas qualidades quase nunca se encontra à disposição dos decisores (Caldeira, 2011).

Nas organizações modernas a informação é encarada como um recurso chave. Pode-se usar a expressão gestão de recursos de informação para fazer a abordagem da importância dos recursos informativos. Através deste conceito reconhece-se a informação como um recurso vital que, tal como os outros – por exemplo, os recursos humanos - também fundamentais, deve ser adequadamente gerido e usado (Caldeira, 2011).

2.3. Introdução à Publicidade Digital em *Outdoors*

A publicidade digital em *outdoors* representa uma evolução significativa no campo da publicidade exterior. Com o avanço da tecnologia digital, os tradicionais *outdoors* estáticos estão sendo gradualmente substituídos por painéis digitais que oferecem uma série de vantagens tanto para anunciantes quanto para o público. Este ensaio explorará a publicidade, a evolução dos *outdoors* digitais, suas vantagens e desvantagens, bem como exemplos de aplicações bem-sucedidas e considerações futuras.

2.6.2. Publicidade

A princípio, a palavra publicidade designava o ato de divulgar, de tornar público. Teve origem no latim *publicus* (que significava público), dando origem ao termo *publicité*, em língua francesa (Muniz, 2004).

Rabaça e Barbosa identificaram seu uso, pela primeira vez em língua moderna, no dicionário da Academia Francesa, em sentido jurídico. O termo *publicité* referia-se à publicação (afixação) ou leitura de leis, éditos, ordenações e julgamentos. Posteriormente, o termo publicidade perdeu o seu sentido ligado assuntos jurídicos e adquiriu, no século XIX, o significado comercial: “Qualquer forma de divulgação de produtos ou serviços, através de anúncios geralmente pagos e veiculados sob a responsabilidade de um anunciante identificado, com objetivos de interesse comercial” (Muniz, 2004).

A publicidade é conservadora por natureza. Em temas que, num primeiro momento possam ser motivo de controvérsia, quando aparecem em mensagens publicitárias significa que já foram incorporados pela sociedade há muito tempo. Portanto, a influência da publicidade sobre o comportamento das pessoas se dá mais no sentido de perpetuar valores já consolidados do que propagar valores novos. O que os publicitários conseguem, com muita criatividade e competência, é fazer parecer que estão sendo inovadores e vanguardistas quando tocam em assuntos mais polêmicos (Santos, 2005).

2.6.3. Evolução dos *Outdoors* Digitais

Os *outdoors* tradicionais, apesar de eficazes, apresentavam limitações significativas, como a necessidade de impressão e instalação manual, tornando a publicidade estática e menos dinâmica. A evolução para os *outdoors* digitais começou a ganhar força no final do século XX, impulsionada pela introdução de tecnologias *LED* mais acessíveis e eficientes (PR Outdoor, 2024). Esse avanço permitiu a exibição de conteúdo dinâmico, eliminando a necessidade de substituição física de materiais impressos e reduzindo custos operacionais.

A transição para o digital também revolucionou a flexibilidade das campanhas publicitárias, permitindo a actualização remota dos conteúdos em tempo real. Isso tornou os *outdoors* digitais mais eficazes na comunicação com diferentes audiências e em resposta a eventos específicos (SC *Outdoor*, 2024). Além disso, a integração de sensores e câmaras tornou possível a personalização do conteúdo exibido com base no perfil do público em cada momento.

2.6.4. Vantagens dos *Outdoors* Digitais

Os *outdoors* digitais oferecem diversas vantagens em relação aos tradicionais. A principal é a capacidade de mudar os conteúdos em tempo real, permitindo uma comunicação mais eficiente e adaptável. Empresas podem ajustar campanhas publicitárias com base em eventos ao vivo, condições climáticas e perfil do público (SC *Outdoor*, 2024).

Outra vantagem significativa é o impacto visual. Os painéis digitais, com brilho e animações, captam mais a atenção dos transeuntes do que as versões estáticas. Estudos indicam que elementos visuais dinâmicos aumentam a retenção da mensagem e o engajamento do público (El País, 2025). Além disso, alguns *outdoors* são equipados com tecnologias que analisam o fluxo de pessoas e ajustam a publicidade para o público-alvo mais relevante.

2.6.5. Desvantagens dos *Outdoors* Digitais

Apesar das vantagens, os *outdoors* digitais também apresentam desafios. O custo inicial elevado é um dos principais obstáculos, pois envolve a aquisição de telas *LED* de alta qualidade, infraestrutura e sistemas de gestão de conteúdo (PR *Outdoor*, 2024). Pequenas empresas podem encontrar dificuldades em investir nesse formato de publicidade.

Além disso, a manutenção constante é necessária para evitar falhas técnicas, como problemas de conectividade e defeitos nas telas, que podem comprometer a exibição dos anúncios. Também há questões ambientais envolvidas: o consumo de energia desses dispositivos é significativamente maior do que o dos *outdoors* tradicionais, e a geração de resíduos eletrônicos precisa ser considerada (El País, 2025).

2.6.6. Aplicações e Exemplos de Sucesso

Em *Nova York*, uma campanha de lançamento de um filme utilizou painéis de *LED* interativos em *Times Square*. Os *outdoors* exibiam trailers do filme, cenas exclusivas e contavam com sensores de movimento que ajustavam o conteúdo conforme o fluxo de pessoas. A campanha não só gerou grande expectativa e engajamento, mas também se tornou viral nas redes sociais, amplificando seu alcance (SC Outdoor, 2024).

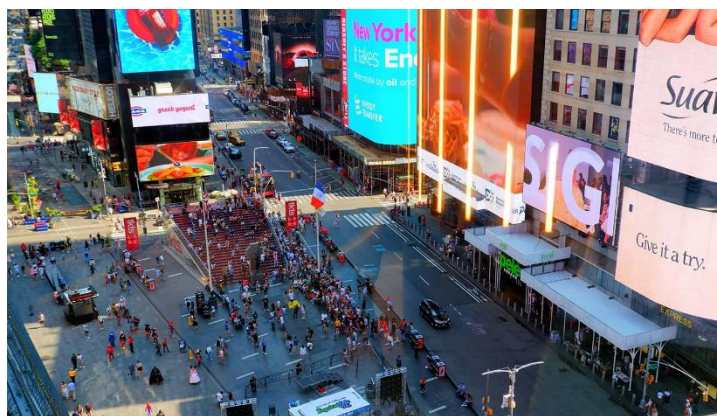


Figura 3 - *Times Square* (Fonte: <https://www.visitenovayork.com.br/hoteis-na-times-square/>)

Um exemplo notável de *outdoor* digital interativo é a campanha "*LookUp*" da *British Airways*, lançada em 2013. Nessa iniciativa, foram instalados *outdoors* digitais em locais estratégicos de Londres, como *Piccadilly Circus* e as *Chiswick Towers*. Esses painéis utilizavam tecnologia de vigilância personalizada para detectar aeronaves da companhia sobrevoando a área. Quando um avião da *British Airways* passava, o *outdoor* exibia a imagem de uma criança apontando para o céu, acompanhada do número do voo e do destino ou origem da aeronave. Essa abordagem inovadora buscava ressaltar a magia de voar, especialmente sob a perspectiva de uma criança, e demonstrava o potencial da interatividade na publicidade externa digital (*Digital AV Magazine*, 2013).



Figura 4 - Campanha "LookUp" da British Airways (Fonte: *Digital AV Magazine*, 2013)

2.4. *Design* de Conteúdos para *Outdoors* Digitais

Os *outdoors* digitais representam uma evolução significativa na publicidade exterior, oferecendo dinamismo e interatividade que os formatos tradicionais não conseguem proporcionar. O *Design* de conteúdos para esses dispositivos deve ser estratégico, impactante e adaptável. A seguir, exploraremos os principais elementos a serem considerados no *Design* de conteúdos para *outdoors* digitais, com base em referências confiáveis do setor.

***Design* Responsivo e Personalização:** A adaptabilidade do conteúdo é essencial para maximizar o impacto das campanhas publicitárias. Um *Design* responsivo garante que a mensagem seja clara e eficaz, independentemente do ambiente ou do público-alvo. Por exemplo, uma campanha pode exibir diferentes versões do conteúdo com base na localização geográfica, horário do dia ou até mesmo nas condições climáticas, aumentando a relevância da mensagem e melhorando o engajamento do público (PR *Outdoor*, 2024).

Integração Tecnológica e Interatividade: A evolução dos painéis de *LED* e das telas interativas permite que os *outdoors* digitais se tornem mais dinâmicos e adaptáveis. O uso de animações, transições suaves e vídeos em alta definição oferece conteúdo em movimento que captura o olhar e mantém a atenção. Além disso, a tecnologia de sensores pode tornar os *outdoors* sensíveis ao contexto, exibindo mensagens que mudam conforme a hora do dia, as condições climáticas ou até o tráfego (Nordeste *Outdoor*, 2024).

Sustentabilidade e Materiais Ecológicos: Com o foco crescente na sustentabilidade, o *Design* de *outdoors* digitais deve refletir um compromisso com o meio ambiente. Isso envolve o uso de materiais recicláveis e de fontes renováveis na produção de painéis, além de tintas biodegradáveis e tecnologias de

impressão que reduzem o impacto ambiental. *Outdoors* verdes, como os cobertos por vegetação, integram a publicidade ao ambiente de maneira natural e alinhada com práticas sustentáveis (Nordeste *Outdoor*, 2024).

2.5. Desafios Tecnológicos e de Segurança nos *Outdoors* Digitais

A gestão e manutenção de *outdoors* digitais apresenta desafios tecnológicos importantes. Estes dispositivos, ao dependerem de uma infraestrutura tecnológica para operar, exigem uma actualização constante do conteúdo e monitoramento contínuo do seu funcionamento.

A conectividade à internet, embora permita uma flexibilidade maior para actualização de conteúdos em tempo real, também aumenta o risco de ataques cibernéticos. *Hackers* podem explorar essas vulnerabilidades para modificar o conteúdo exibido ou até mesmo desativar os dispositivos. Isso torna essencial a implementação de medidas de segurança cibernética, como criptografia de dados e sistemas robustos de autenticação, para prevenir acessos não autorizados e garantir a integridade do sistema. Além disso, a proteção física dos *outdoors* digitais é igualmente importante, uma vez que esses dispositivos estão expostos a riscos de vandalismo ou danos causados por intempéries. Investir em infraestrutura de segurança e monitoramento físico contribui para a operação contínua e eficiente desses sistemas (*Stallings & Brown*, 2018).

2.6. Impactos Ambientais e Sociais dos *Outdoors* Digitais

Os *outdoors* digitais, presentes em áreas urbanas, têm um impacto visual significativo. A proliferação desses dispositivos contribui para a poluição visual, alterando a estética das cidades e, em alguns casos, prejudicando o bem-estar dos moradores. A intensidade luminosa das telas *LED* pode gerar desconforto, especialmente à noite, quando a luminosidade interfere no ambiente natural. Além disso, o consumo energético desses dispositivos é uma preocupação crescente. Muitas instalações de *outdoors* digitais operam 24 horas por dia, o que resulta em um alto custo de eletricidade e eleva as preocupações sobre a sustentabilidade ambiental desses sistemas.

De acordo com estudos, a eficiência energética e o uso de tecnologias mais sustentáveis, como painéis solares ou sistemas de gerenciamento inteligente de energia, são alternativas para reduzir o impacto ambiental desses dispositivos. Nesse sentido, é crucial que as empresas que operam *outdoors* digitais considerem a responsabilidade social e ambiental ao implantar novas tecnologias (*Kensek & Noble*, 2014).

Material e Metodologia

É neste capítulo onde são definidos os métodos usados para atingir o objectivo do trabalho, métodos esses que essencialmente são formas sistemáticas comprovadas de resolver certos tipos de problemas, que o pesquisador optou por seguir com a promessa de que os seus objectivos serão alcançados de forma mais eficiente e eficaz, e as suas descobertas e conclusões serão aceites pela comunidade científica (Rajasekar et all, 2013).

3.1. Metodologia de Pesquisa

O sucesso de um *software* depende da metodologia aplicada na sua concepção. Esta fase é crucial para garantir que o sistema atenda aos objetivos definidos. Uma abordagem adequada permite estruturar o desenvolvimento de forma eficiente. Além disso, assegura a coerência entre os requisitos e a solução final. Assim, a qualidade do *software* resulta diretamente do rigor neste processo.

A palavra metodologia é utilizada no meio acadêmico de forma errônea e equivocada. Comumente, compreende-se metodologia como conjunto de regras que tratam da apresentação de um trabalho científico, isto é, da forma e do formato, que envolve o tamanho das margens, o tipo de letra, o espaço entre linhas, a numeração de seções e a colocação dos títulos das seções, dentre outros (Zanella, 2011), é preciso esclarecer que metodologia não pode ser olhada como mera estrutura, a metodologia compreende uma série de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para atingir determinado conhecimento.

Para este trabalho o autor optou por uma pesquisa científica, pois a pesquisa científica tem como finalidade gerar soluções aos problemas humanos, entender como lidar com um problema (Zanella, 2011).

3.1.1. Quanto à finalidade

A gestão de conteúdos nos *outdoors* digitais é essencial para a Dalima, pois permitiu monitorizar a ocupação dos painéis e otimizar o planeamento de campanhas. No entanto, o processo actual, baseado num ficheiro *Excel*, depende da intervenção manual do gestor de conteúdos, o que pode originar erros,

como inserções incorretas, omissões ou alterações acidentais de dados. Essas falhas comprometem a precisão das informações, afetando a tomada de decisão e a fiabilidade do sistema. Deste modo, este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de gestão de conteúdos para centralizar, automatizar e garantir a integridade dos dados. Para tal, recorre-se à pesquisa aplicada, que, segundo Muniz (2021), visa produzir conhecimento útil e aplicável, possibilitando a transformação e modernização de processos existentes.

3.1.2. Quanto à abordagem

Segundo Zanella (2011), a pesquisa qualitativa baseia-se principalmente em análises descritivas, sem recorrer a instrumentos estatísticos na interpretação dos dados. Neste trabalho, adota-se uma abordagem qualitativa para compreender e descrever o processo actual de gestão de conteúdos em *outdoors* digitais na Dalima, identificando desafios como erros manuais, omissões e falta de centralização da informação. A análise será orientada para a observação e interpretação dessas questões, permitindo propor uma solução tecnológica adequada para melhorar a eficiência e a fiabilidade da gestão de conteúdos.

3.1.3. Quanto aos objectivos

De acordo com Zanella (2011), a pesquisa descritiva tem como propósito compreender a realidade estudada, analisando as suas características e identificando os problemas existentes. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo descrever e avaliar o processo actual de gestão de conteúdos em *outdoors* digitais na Dalima, destacando as suas limitações, como erros manuais, omissões e falta de centralização da informação. A partir dessa análise, pretende-se desenvolver um sistema informatizado que otimize a gestão dos conteúdos, garantindo maior precisão, eficiência e fiabilidade na disponibilização e actualização dos dados.

3.2. Técnica de recolha de dados

A recolha de dados é uma etapa essencial em qualquer investigação científica, pois fornece as informações necessárias para responder às questões de pesquisa e atingir os objetivos estabelecidos. No contexto de uma investigação que envolve a compreensão profunda de fenómenos ou processos específicos, **análise documental** e a **observação participante** revelam-se particularmente valiosos.

A análise documental, também chamada de pesquisa documental, envolve a investigação em documentos internos (da organização) ou externos (governamentais, de organizações não-governamentais ou instituições de pesquisa, dentre outras). É uma técnica utilizada tanto em pesquisa quantitativa como qualitativa (Zanella, 2011).

A escolha desta técnica deve-se à natureza do estudo, uma vez que grande parte da informação necessária se encontra preservada em arquivos.

Com objectivo de estudar de forma profunda o processo de gestão de conteúdos aplicou-se a observação participante é uma técnica qualitativa em que o pesquisador se envolve ativamente no contexto estudado, interagindo com os participantes enquanto coleta dados. Esse método permite uma compreensão mais profunda dos comportamentos e significados compartilhados dentro do grupo, pois o pesquisador observa de dentro, em vez de apenas de fora (Emerson, Fretz & Shaw, 2011).

3.3. Metodologia de modelagem de sistema

Para o processo de modelagem do sistema o autor optou pela *Unified Modeling Language* (UML), pois facilita na representação de todos os processos a serem incorporados no sistema e é fácil de compreender e apresentar ao utilizador. UML é a linguagem de modelação de *software* considerada padrão no mundo todo, flexível e fácil de perceber, tornando-se escolha óbvia para este trabalho. No entanto, nem todos os processos, estruturas ou interações puderam ser fielmente representados em UML, como é o caso da figura que descreve a arquitectura do sistema. Nestes casos, o autor escolheu formas de representação que julgou convenientes.

3.3.1. Material

Para a criação dos modelos que representam cada entidade dentro do sistema, o autor optou pelo uso da ferramenta *Astah UML*.

Para o desenho do protótipo de interfaces do utilizador o autor optou pelo uso da ferramenta *Figma* pois apresenta várias ferramentas que facilitam tanto ao utilizador como ao desenvolvedor implementar as funcionalidades do sistema.

3.4. Metodologia de desenvolvimento de sistema

Para o desenvolvimento do sistema o autor optou pela metodologia de desenvolvimento ágil que tem o objectivo de conseguir uma avaliação correcta do ambiente em evolução, adaptando-se constantemente ao “caos” de interesses e necessidades, indicado e utilizado para o desenvolvimento de *softwares* em ambientes complexos, onde os requisitos mudam com certa frequência, sendo o caminho utilizado para aumentar produtividade nesses tipos de sistemas (Wilson Bissi, 2007).

Segundo Wilson Bissi (2007) as fases de desenvolvimento SCRUM podem ser divididas basicamente em três, são elas:

- Planeamento: Definição de uma nova funcionalidade requerida pelo sistema baseado no conhecimento do sistema como um todo;
- Desenvolvimento: Desenvolvimento dessa nova funcionalidade respeitando o tempo previsto, requisitos exigidos e qualidade. Esses itens definem o fim do ciclo de desenvolvimento;
- Encerramento: Preparação para a entrega do produto persistindo as actividades: Teste Caixa Branca, Teste Caixa Preta, Documentação do Utilizador, Treinamento e *Marketing*.

3.4.1. Material

3.4.1.1. Ambiente

O sistema referido no trabalho é sistema *Web*. Sistemas *Web* são *softwares* hospedados na Internet com capacidade de tornar processos manuais em soluções mais simples.

3.4.1.2. Paradigma

O paradigma de programação escolhido para o desenvolvimento do Sistema é o Paradigma Orientado à Objectos (POO). Este paradigma apresenta várias vantagens, tais como: promove a modularização e a usabilidade, facilita a manutenção do código e a adição de novas funcionalidades através de conceitos como herança e polimorfismo e geralmente resulta num código mais fácil de ler, perceber e estender. Além disso, o autor tem um enorme domínio deste paradigma.

3.4.1.3. Ferramentas e Linguagens de programação

As linguagens de programação e ferramentas usadas para o desenvolvimento da solução são *React JS*, *Node.js* e *Scala Enterprise Content Manager API*.

React JS é uma biblioteca *JavaScript* open source, amplamente utilizada para a criação de interfaces de utilizador (UI) dinâmicas e responsivas. A sua capacidade de criar componentes reutilizáveis e de otimizar a actualização do DOM (*Document Object Model*) torna-a particularmente adequada para o desenvolvimento de aplicações web interativas. A escolha de *React JS* permite a construção de páginas *Web* dinâmicas e interativas, melhorando significativamente a experiência do utilizador.

Node.js é uma plataforma de execução *JavaScript server-side* que permite o desenvolvimento de aplicações rápidas e escaláveis, utilizando um modelo de I/O não bloqueante. Com *Node.js*, é possível construir servidores eficientes e leves, capazes de lidar com um elevado número de conexões simultâneas, o que o torna ideal para aplicações em tempo real. A integração entre o frontend desenvolvido em *React JS* e o *backend* em *Node.js* assegura uma comunicação eficiente e uma performance otimizada da aplicação.

Scala Enterprise Content Manager API é utilizada como a camada *backend* responsável pela gestão de conteúdos empresariais. A *API*, construída em *Scala*, oferece uma combinação poderosa de programação orientada a objetos e funcional, proporcionando uma plataforma robusta e escalável para a gestão de grandes volumes de conteúdo. A utilização desta *API* permite a integração eficiente com sistemas empresariais, garantindo a segurança e a gestão eficaz de conteúdos digitais, além de oferecer funcionalidades avançadas para manipulação e distribuição de conteúdos.

3.4.1.4. Ambiente de desenvolvimento (IDE)

Para este trabalho foi usado o *Visual Studio Code* para o desenvolvimento do sistema por ele dar suporte às ferramentas necessárias para o desenvolvimento de um sistema *Web*. *Visual Studio Code* (VS Code) é um editor de código-fonte desenvolvido pela *Microsoft* para *Windows*, *Linux* e *macOS*. Ele inclui suporte para depuração, controle de versionamento *Git* incorporado, realce de sintaxe, complementação inteligente de código, *snippets* e refatoração de código.

Descrição do Caso de Estudo

O desenvolvimento de um sistema de gestão de conteúdos para *outdoors* digitais surge como resposta a um mercado em constante crescimento, onde a informação desempenha um papel crucial na tomada de decisões. Este trabalho visa apresentar uma solução projetada para otimizar o processo actual de gestão de conteúdos nos *Outdoors* Digitais da Dalima. Neste capítulo, serão analisados o modelo vigente de gestão de conteúdos e a proposta de melhoria, que pretende introduzir uma abordagem mais eficiente e eficaz para atender às necessidades do mercado.

4.1. Modelo Actual

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema de gestão de conteúdos para *outdoors* digitais que garanta a geração de informação consistente e facilite o acesso a essa informação pelos utilizadores. Abaixo, é apresentada uma imagem que ilustra o funcionamento do processo actual de gestão de conteúdos.

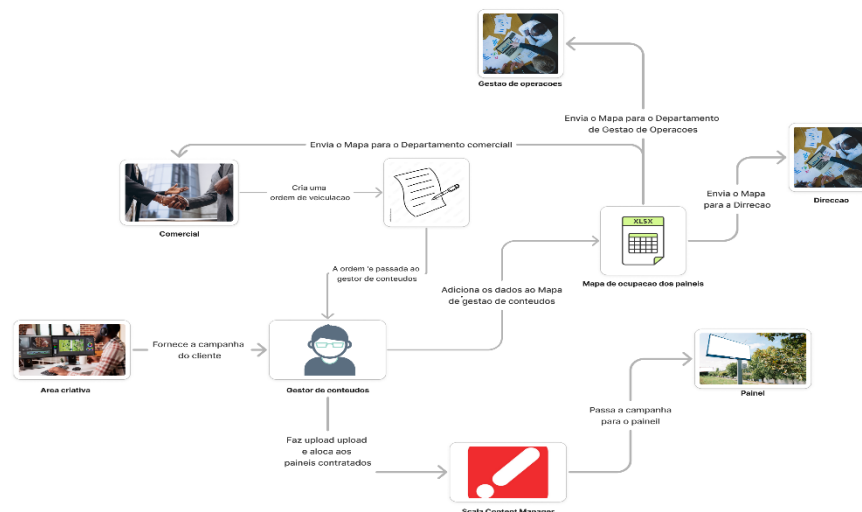


Figura 5 - Ilustração do modelo actual do processo de gestão de conteúdos (Fonte: Autor)

O autor apresenta uma breve explicação do processo ilustrado na figura acima, abordando os seguintes pontos.

- Como demonstrado na imagem, o processo inicia-se no Departamento Comercial. Sempre que este departamento concretiza um acordo, o responsável pela parte administrativa gera um documento denominado "Ordem de Veiculação". Este documento inclui informações como: nome do cliente, número de campanhas do cliente, datas de início e término da campanha, duração do vídeo da campanha (em segundos) e o número de inserções por hora contratadas para a campanha.
- Após a criação da Ordem de Veiculação, esta é encaminhada para o Gestor de Conteúdos, que solicita o vídeo da campanha ao Departamento Criativo.
- Com o vídeo e a Ordem de Veiculação em mãos, o Gestor de Conteúdos utiliza o *Scala Content Manager* para carregar o vídeo na plataforma e distribuí-lo de acordo com o número de inserções contratadas pelo cliente, conforme especificado na Ordem de Veiculação.
- Após a veiculação da campanha, o Gestor de Conteúdos adiciona os dados do cliente ao Mapa de Gestão de Conteúdos e envia este documento para os seguintes departamentos: Comercial, Gestão de Operações e Direção.

Estes departamentos utilizam o mapa para verificar a disponibilidade de espaço nos *outdoors*, de modo a possibilitar a elaboração de planos de venda com base no espaço disponível.

4.2. Modelo proposto

O sistema de gestão de conteúdos (SGC) foi desenvolvido com o propósito de otimizar o processo de gestão de conteúdos, proporcionando informações precisas sobre o estado actual de ocupação dos *outdoors* digitais da **Dalima**.

O sistema aqui proposto, faz uma combinação do processo actual com as tecnologias de informação e comunicação para garantir a entrega de informação objectiva de maneira eficiente aos departamentos de tomada de decisão da Dalima.

O objetivo é substituir as actualizações manuais diárias do Mapa de Gestão de Conteúdos, que tradicionalmente eram realizadas pelo gestor de conteúdos e enviadas aos departamentos Comercial e de Gestão de Operações. Através da integração com a *API Scala Content Manager*, o sistema automatiza a obtenção desses dados, permitindo que os membros dos referidos departamentos possam aceder às informações de forma imediata e segura a partir de qualquer dispositivo com acesso à internet.

Baseado nos dados obtidos através da *API do Scala Content Manager*, o sistema processa esses dados, transformando-os em informação relevante, e apresenta-os numa interface gráfica intuitiva. Esta solução permite aos utilizadores monitorizar, em tempo real, a utilização de cada painel pelos clientes, com uma análise detalhada diária, assegurando uma gestão mais eficiente e informada dos recursos publicitários disponíveis.

O sistema permite ao Departamento Comercial verificar quantos clientes podem ser alocados a cada painel, bem como acompanhar a rentabilidade diária dos painéis, com base na sua ocupação actual.

O sistema proposto inclui uma funcionalidade que permite reservar o espaço de um determinado cliente nos painéis, assegurando uma gestão eficiente da ocupação e garantindo a disponibilidade para clientes específicos.

O sistema aqui proposto, faz uma combinação do processo actual com as tecnologias de informação e comunicação para garantir a entrega de informação objectiva de maneira eficiente aos departamentos de tomada de decisão da Dalima.

O SGC conta com três entidades para manuseamento do sistema, nomeadamente: Comercial, Gestor e Administrador.

Níveis de acesso	Funções
Comercial	Este utilizador será capaz de gerir ocupação, gerir rentabilidade, gerir painéis, gerir ordens de veiculação

Gestor	Este utilizador será capaz de gerir ocupação, gerir painéis, suspender campanha, reactivar campanha, baixar ordem de veiculação
Administrador	Este utilizador será capaz de gerir ocupação, gerir rentabilidade, gerir painéis, suspender campanha, reactivar campanha, baixar ordem de veiculação, gerir Utilizadores

Tabela 2 - Níveis de acesso

4.2.1. Requisitos do sistema

Os requisitos expressam as características e restrições do produto de *software* do ponto de vista de satisfação das necessidades do usuário e, em geral, independem da tecnologia empregada na construção, sendo a parte mais crítica e propensa a erros no desenvolvimento de *software*. Requisitos são objectivos ou restrições estabelecidas por clientes e usuários do sistema que definem as diversas propriedades do sistema (Machado, 2016).

Requisitos funcionais

São aqueles que descrevem o comportamento do sistema, suas acções para cada entrada, ou seja, é aquele que descreve as funcionalidades, as quais se espera que o sistema forneça. Eles dependem do tipo de *software* que está sendo desenvolvido, do conhecimento passado pelos usuários sobre o negócio em só e do que deve fazer o *software* que se espera desenvolver (Machado, 2016).

Abaixo são apresentados os requisitos funcionais.

ID	Descrição
Utilizador	
RF001	Iniciar Sessão
RF002	Terminar Sessão
RF003	Actualizar dados do perfil
RF004	Visualizar Perfil
RF005	Listar Ocupação

RF006	Gerar Ficheiro Excel da Ocupação do Painel
RF007	Listar Painéis
RF008	Gerar Ficheiro Excel das Campanhas do Painel
RF009	Baixar ordem de veiculação
RF010	Listar campanhas a terminar
RF011	Listar ordens de veiculação
Administrador	
RF012	Registar Utilizador
RF013	Desactivar Utilizador
RF014	Activar Utilizador
RF015	Actualizar palavra passe do Utilizador
RF016	Listar Rentabilidade
RF017	Gerar Ficheiro Excel da Rentabilidade dos Painéis
Comercial	
RF016	Listar Rentabilidade
RF017	Gerar Ficheiro Excel da Rentabilidade dos Painéis
RF018	Registar ordem de veiculação
Gestor	
RF019	Concluir ordem de veiculação

Tabela 3 - Requisitos funcionais

Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais não estão ligados directamente com as funções fornecidas pelo sistema. Em geral se preocupam com padrões de qualidade com confiabilidade, desempenho, robustez, segurança, usabilidade, portabilidade, qualidade, manutenibilidade, entre outros (Machado, 2016).

Abaixo são apresentados os requisitos não funcionais do sistema.

ID	Descrição
Utilizador	
RNF020	Gerar gráficos do estado das campanhas por painel

Tabela 4 - Requisitos Não funcionais

4.2.2. Modelação do sistema

4.2.2.1. Diagrama de classe

A figura abaixo apresenta o diagrama que possui o conjunto de classes que vão constituir o sistema com as suas devidas relações.

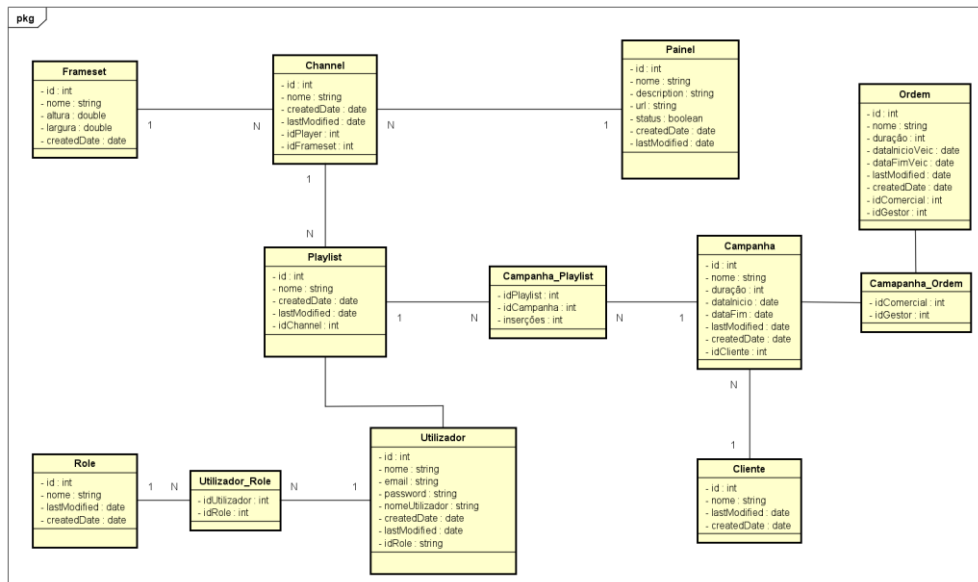


Figura 6 - Diagrama de Classes (Fonte: Autor)

4.2.2.2. Diagrama de casos de uso do administrador

A figura abaixo apresenta o diagrama de casos de usos na visão do administrador que desempenha a função de utilizador.

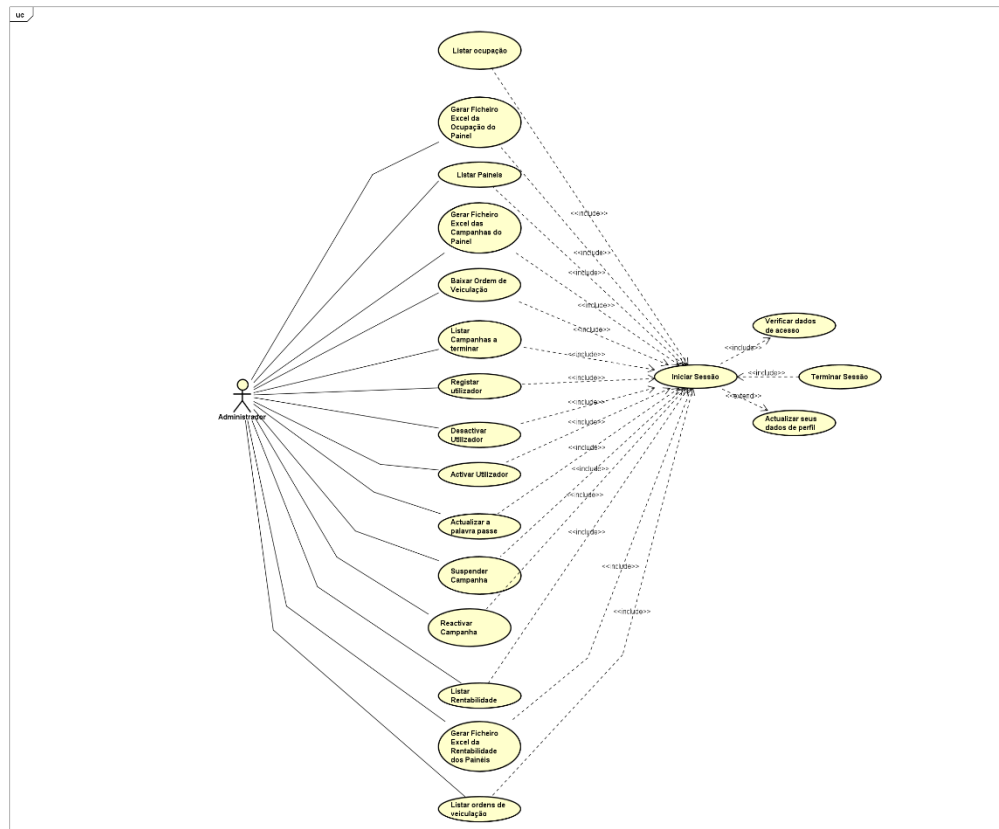


Figura 7 - Diagrama de casos de uso do administrador (Fonte: Autor)

UC001	Iniciar a sessão
Actor	Todos
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF001
Pré-condição	Estar cadastrado
Fluxo Principal	Ao aceder ao sistema o utilizador é apresentado uma interface contendo um formulário com os campos de email do utilizador e senha que devem ser preenchidos e em seguida submetido o

	formulário, caso os dados estejam correctos é direccionado a uma interface correspondente ao nível de acesso.
Pós-condição	Sessão do utilizador iniciada
Tratamento de Excepções	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não permitir com que o utilizador submeta um formulário sem os campos preenchidos. ➤ Bloquear a conta caso o utilizador faça mais de 4 tentativas. ➤ Não permitir com que o mesmo utilizador esteja logado a partir de dois dispositivos diferentes ao mesmo tempo.

Tabela 5 - Iniciar a sessão

UC002	Terminar a sessão
Actor	Todos
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF002
Pré-condição	Ter a sessão iniciada
Fluxo Principal	Com a sessão previamente iniciada o utilizador tem sempre disponível no menu superior de navegação, um botão em que ao pressionar no botão, o sistema disponibiliza uma pequena janela para que o utilizador confirme que deseja encerrar a sessão e redirecciona para a interface de início de sessão.
Pós-condição	Sessão do utilizador encerrada
Tratamento de Excepções	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não permitir com que o utilizador encerre uma sessão não iniciada.

Tabela 6 - Terminar a sessão

UC003	Actualizar dados do perfil
Actor	Todos
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF003
Pré-condição	Ter a sessão iniciada, ter permissão para actualizar os seus dados e deve dados validos
Fluxo Principal	No processo de actualização dos dados, o utilizador é apresentado uma interface contendo um formulário com os campos já preenchidos pelos seus dados actuais, de seguida o utilizador selecciona e altera o(s) dado(s) que deseja e de seguida submete o formulário para actualização dos seus dados.
Pós-condição	Dados actualizados
Tratamento de Excepções	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não permitir com que o utilizador submeta um formulário com campos vazios. ➤ O campo de senha deve ter no mínimo 8 caracteres.

Tabela 7 - Actualizar dados do perfil

UC004	Visualizar perfil
Actor	Todos
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF004
Pré-condição	Ter a sessão iniciada
Fluxo Principal	Com a sessão previamente iniciada, o utilizador é apresentado uma aba de navegação na parte

	superior da interface do utilizador com um botão que direcciona o utilizador para uma interface com todos os dados do utilizador.
Pós-condição	Não aplicável
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 8 - Visualizar perfil

UC005	Listar ocupação
Actor	Todos
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF005
Pré-condição	Ter a sessão iniciada, painéis e campanhas previamente registados.
Fluxo Principal	Ao pressionar o botão "Ocupação", localizado no menu de navegação lateral esquerda do utilizador, o frontend efectua uma chamada à API (backend), que devolve uma lista com as ocupações de cada painel para os 30 dias do mês em curso. Após receber a resposta, o frontend processa os dados, atribuindo cada informação à respectiva coluna na tabela HTML e, em seguida, actualiza a interface do utilizador, garantindo uma apresentação clara e organizada dos dados.
Pós-condição	Lista com a ocupação de cada painel nos 30 dias.
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 9 - Extrair lista de Transgressões em Excel

UC006	Gerar Ficheiro Excel da Ocupação do Painel
Actor	Todos
Prioridade	Média
Requisito Funcional Associado	RF006
Pré-condição	Ter a sessão iniciada, painéis e campanhas previamente registados.
Fluxo Principal	Ao pressionar o botão “Excel”, o frontend efectua uma chamada à API (backend), que devolve uma lista com as ocupações de cada painel para os 30 dias do mês em curso. Após receber a resposta, o frontend processa os dados e apresenta ao utilizador uma janela para seleccionar o directório de destino do ficheiro Excel. O utilizador apenas precisa de clicar no directório e seleccionar "Guardar".
Pós-condição	ficheiro Excel é gerado no directório escolhido.
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 10 - Gerar Ficheiro Excel da Ocupação do Painel

UC007	Listar Painéis
Actor	Todos
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF012
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e painéis previamente registados.
Fluxo Principal	Ao pressionar o botão "Painéis", localizado no menu de navegação lateral esquerda do utilizador, o frontend efectua uma chamada à API (backend),

	que devolve uma lista de painéis e seu estado (Activo/Inactivo). Após receber a resposta, o frontend processa os dados, atribuindo cada informação à respectiva coluna na tabela HTML e, em seguida, actualiza a interface do utilizador, garantindo uma apresentação clara e organizada dos dados.
Pós-condição	Lista de painéis
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 11 - Listar Painéis

UC008	Gerar Ficheiro Excel das Campanhas do Painel
Actor	Administrador
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF012
Pré-condição	Ter a sessão iniciada, painéis e campanhas previamente registados.
Fluxo Principal	O utilizador inicialmente selecciona o painel ao qual pretende abrir, de seguida pressiona no botão "Excel", onde o frontend efectua uma chamada à API (backend), que devolve uma lista com as campanhas do painel seleccionado. Após receber a resposta, o frontend processa os dados e apresenta ao utilizador uma janela para seleccionar o directório de destino do ficheiro Excel. O utilizador apenas precisa de clicar no directório e seleccionar "Guardar".
Pós-condição	Ficheiro Excel é gerado no directório escolhido.

Tratamento de Excepções	Não aplicável
-------------------------	---------------

Tabela 12 - Gerar Ficheiro Excel das Campanhas do Painel

UC009	Baixar ordem de veiculação
Actor	Todos
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF012
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ordem de veiculação previamente registada.
Fluxo Principal	Para baixar uma ordem de veiculação, o utilizador acede a página “Ordem de veiculação”, o Frontend faz uma chamada a API (backend) que devolve uma lista de ordens de veiculação, o utilizador deve seleccionar a ordem de veiculação pretendida na tabela de ordens e de seguida clicar em baixar, o sistema apresenta ao utilizador uma janela para seleccionar o directório de destino do ficheiro Excel. O utilizador apenas precisa de clicar no directório e seleccionar "Guardar".
Pós-condição	Ordem Veiculação é transferida ao directório escolhido.
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 13 - Baixar ordem de veiculação

UC010	Listar campanhas a terminar
Actor	Todos
Prioridade	Alta

Requisito Funcional Associado	RF010
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e campanhas previamente registadas.
Fluxo Principal	Ao pressionar o botão "Campanhas a terminar", localizado no menu de navegação lateral esquerda do utilizador, o frontend efectua uma chamada à API (backend), que devolve uma lista separa em dois grupos onde temos campanhas com menos de 07 e campanhas com menos de 30 dias para o término da campanha. Após receber a resposta, o frontend processa os dados, atribuindo cada informação à respectiva coluna na tabela HTML e, em seguida, actualiza a interface do utilizador, garantindo uma apresentação clara e organizada dos dados.
Pós-condição	<ul style="list-style-type: none"> • Campanhas com menos de 07 dias para o término • Campanhas com menos de 30 dias para o término
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 14 - Listar campanhas a terminar

UC011	Listar ordens de veiculação
Actor	Todos
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF011
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ordens de veiculação previamente registadas.
Fluxo Principal	Ao pressionar o botão "Ordem de veiculação", localizado no menu de navegação lateral esquerda

	do utilizador, o frontend efectua uma chamada à API (backend), que devolve uma lista de ordens de veiculação. Após receber a resposta, o frontend processa os dados, atribuindo cada informação à respectiva coluna na tabela HTML e, em seguida, actualiza a interface do utilizador, garantindo uma apresentação clara e organizada dos dados.
Pós-condição	Lista de ordens de veiculação
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 15 - Listar ordens de veiculação

UC012	Registar Utilizador
Actor	Administrador
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF012
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ter o nível de acesso como admin
Fluxo Principal	Para registar um utilizador, basta apenas clicar no botão Utilizadores, e de seguida clicar em “Criar Utilizador”, o sistema abre uma janela para que o administrador preencha os campos com os dados do utilizador novo e clicar em “Criar”. O Frontend envia os dados para a API(Backend) que grava os dados na base de dados e envia uma resposta de utilizador criado ao frontend, este que por sua vez recebe a resposta e mostra através dum Pop-up no canto superior direito.
Pós-condição	Utilizador criado

Tratamento de Excepções	Não permitir com que sejam envia campos vazios para a API
-------------------------	---

Tabela 16 - Registar Utilizador

UC013	Desactivar Utilizador
Actor	Administrador
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF013
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ter o nível de acesso como administrador
Fluxo Principal	Para Desactivar um utilizador, o administrador abre a tela de utilizadores pressionando no botão de utilizadores no menu de navegação a esquerda da tela, de seguida identifica o utilizador a partir da tabela de utilizadores que se encontra na parte inferior da tela de utilizadores e pressiona o botão de desactivar que é apenas exibido para utilizadores activos na coluna de acções da mesma tabela.
Pós-condição	Utilizador desactivado
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 17 - Desactivar Utilizador

UC014	Activar Utilizador
Actor	Administrador
Prioridade	Alta

Requisito Funcional Associado	RF014
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ter o nível de acesso como admin
Fluxo Principal	Para Activar um utilizador, o administrador abre a tela de utilizadores pressionando no botão de utilizadores no menu de navegação a esquerda da tela, de seguida identifica o utilizador a partir da tabela de utilizadores que se encontra na parte inferior da tela de utilizadores e pressiona o botão de activar que é apenas exibido para utilizadores inactivos na coluna de acções da mesma tabela.
Pós-condição	Utilizador activado
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 18 - Activar Utilizador

UC015	Actualizar palavra passe do Utilizador
Actor	Administrador
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF015
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ter o nível de acesso como administrador
Fluxo Principal	Para Actualizar a palavra passe de um utilizador, o administrador abre a tela de utilizadores pressionando no botão de utilizadores no menu de navegação a esquerda da tela, de seguida identifica o utilizador a partir da tabela de utilizadores que se encontra na parte inferior da tela de utilizadores e pressiona o botão de actualizar na coluna de acções da mesma tabela, o

	administrador é apresentado um popup com os campos previamente preenchidos pelos dados do utilizador seleccionado, de seguida altera a informação pretendida e clica no botão “Actualizar”.
Pós-condição	Utilizador actualizado
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 19 - Actualizar palavra passe do Utilizador

UC016	Listar Rentabilidade
Actor	Administrador, comercial
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF016
Pré-condição	Ter a sessão iniciada, ter o nível de acesso como administrador ou comercial, ter os painéis e campanhas previamente registados.
Fluxo Principal	Ao pressionar o botão "Rentabilidade", localizado no menu de navegação lateral esquerda do utilizador, o frontend efectua uma chamada à API (backend), que devolve uma lista com as rentabilidades de cada painel para os 30 dias do mês em curso. Após receber a resposta, o frontend processa os dados, atribuindo cada informação à respectiva coluna na tabela HTML e, em seguida, actualiza a interface do utilizador, garantindo uma apresentação clara e organizada dos dados.
Pós-condição	Lista de Rentabilidade
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 20 - Listar Rentabilidade

UC017	Gerar Ficheiro Excel de Rentabilidade dos Painéis
Actor	Administrador, comercial
Prioridade	Média
Requisito Funcional Associado	RF017
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ter o nível de acesso como administrador ou comercial, ter os painéis e campanhas previamente registados.
Fluxo Principal	Ao pressionar o botão “Excel”, o frontend efectua uma chamada à API (backend), que devolve uma lista com as rentabilidades de cada painel para os 30 dias do mês em curso. Após receber a resposta, o frontend processa os dados e apresenta ao utilizador uma janela para seleccionar o directório de destino do ficheiro Excel. O utilizador apenas precisa de clicar no directório e seleccionar "Guardar".
Pós-condição	Ficheiro excel transferido ao directório escolhido.
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 21 - Gerar Ficheiro Excel de Rentabilidade dos Painéis

4.2.2.3. Diagrama de casos de uso do comercial

A figura abaixo apresenta o diagrama de casos de usos na visão do comercial que desempenha a função de utilizador.

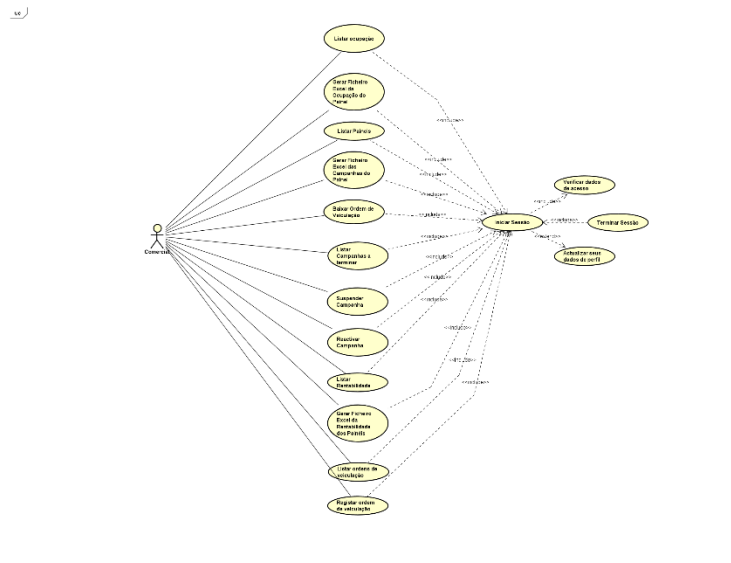


Figura 8 - Casos de uso do Comercial (Fonte: Autor)

UC018	Registrar uma ordem de veiculação
Actor	Comercial
Prioridade	Alta
Requisito Funcional Associado	RF018
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ter o nível de acesso como comercial
Fluxo Principal	Na página “Ordem de veiculação” que é acessada com recurso ao botão “Ordem de Veiculação”, o Comercial clica no botão “Criar Ordem de Veiculação” que apresenta um Pop-up com os campos que compõem uma ordem de veiculação, após preencher os campos o Utilizador clica no botão “Criar”, o Frontend envia os dados preenchidos no PopUp para o Backend(API) que manda os dados a base de dados, alerta o gestor

	de conteúdos alocado para aquela ordem e envia uma resposta devolta ao Frontend, que apresenta ma caixa com a respectiva mensagem e adiciona a Ordem de veiculação criada para a tabela na interface do Utilizador.
Pós-condição	Ordem de veiculação criada.
Tratamento de Excepções	Não permitir com que sejam envia campos vazios para a API

Tabela 22 - Registrar uma ordem de veiculação

4.2.2.4. Diagrama de casos de uso do Gestor de conteúdos

A figura abaixo apresenta o diagrama de casos de usos na visão do Gestor de conteúdos que desempenha a função de utilizador.

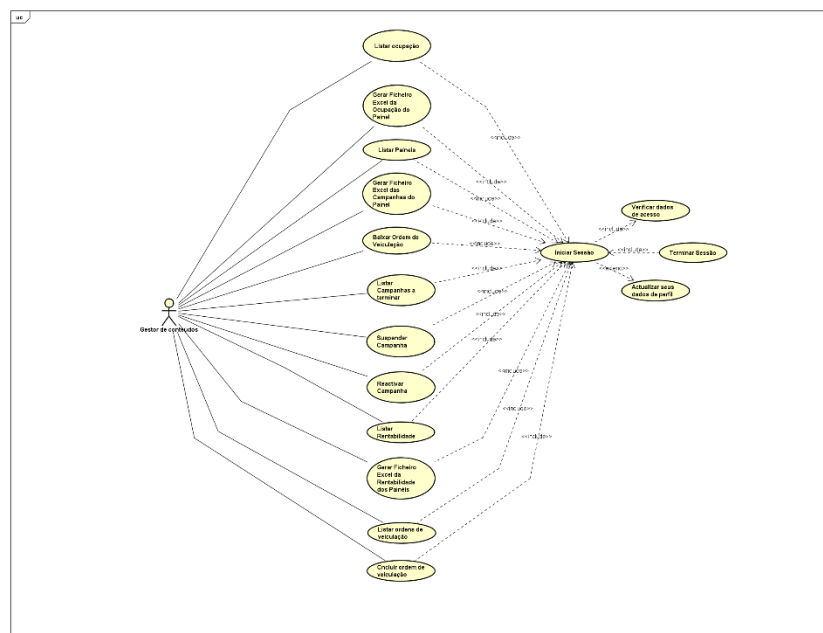


Figura 9 - Casos de uso do Gestor de conteúdos (Fonte: Autor)

UC019	Concluir ordem de veiculação
Actor	Gestor de conteúdos
Prioridade	Alta

Requisito Funcional Associado	RF019
Pré-condição	Ter a sessão iniciada e ter o nível de acesso como Gestor de Conteúdos
Fluxo Principal	Ao pressionar o botão "Ordem de veiculação", localizado no menu de navegação lateral esquerda do Gestor de conteúdos, o Frontend apresenta uma tabela de ordens de veiculação, para definir uma ordem como concluída o Gestor de conteúdos seleciona a ordem de veiculação que deseja definir como concluída e clica em concluir na coluna de ações, o sistema apresenta um PopUp para que o Gestor de conteúdos Confirme que realmente quer concluir aquela a ordem de veiculação clicando em confirma, o sistema notifica o Comercial para que possa informar ao cliente.
Pós-condição	Ordem de veiculação concluída.
Tratamento de Excepções	Não aplicável

Tabela 23 - Concluir ordem de veiculação

4.2.2.5. Diagrama de sequência de eventos para o cadastro de uma ordem de veiculação

Abaixo é apresentada uma figura que apresenta a sequência de eventos para o processo de cadastro de uma ordem de veiculação.

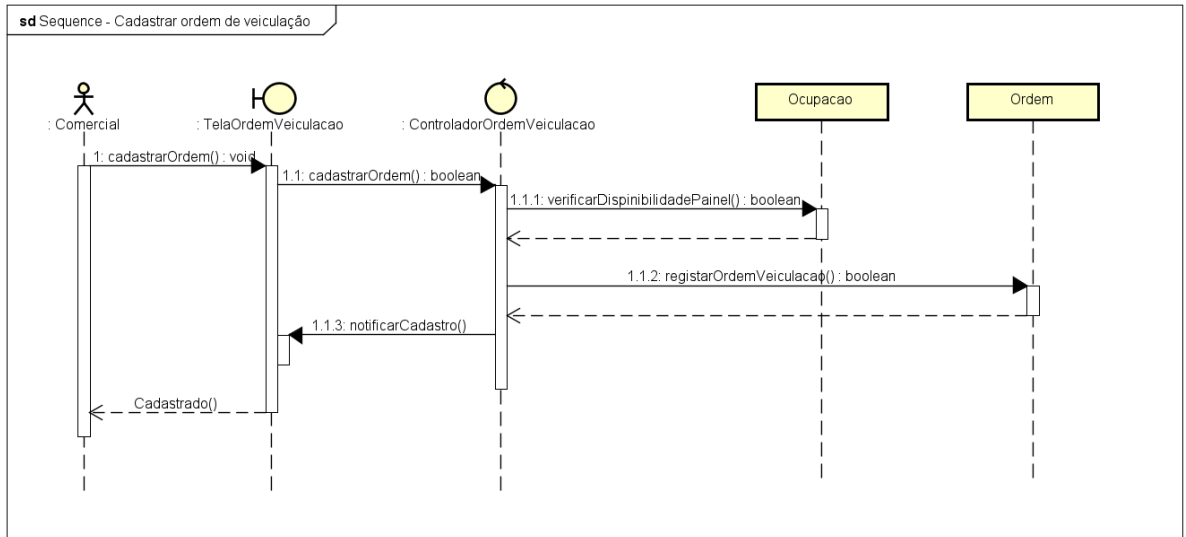


Figura 10 - Diagrama de sequência de eventos para o cadastro de uma ordem de veiculação (Fonte: Autor)

4.2.2.6. Diagrama de sequência de eventos para o cadastro de um utilizador

Abaixo é apresentada uma figura que apresenta a sequência de eventos para o processo de cadastro de um utilizador.

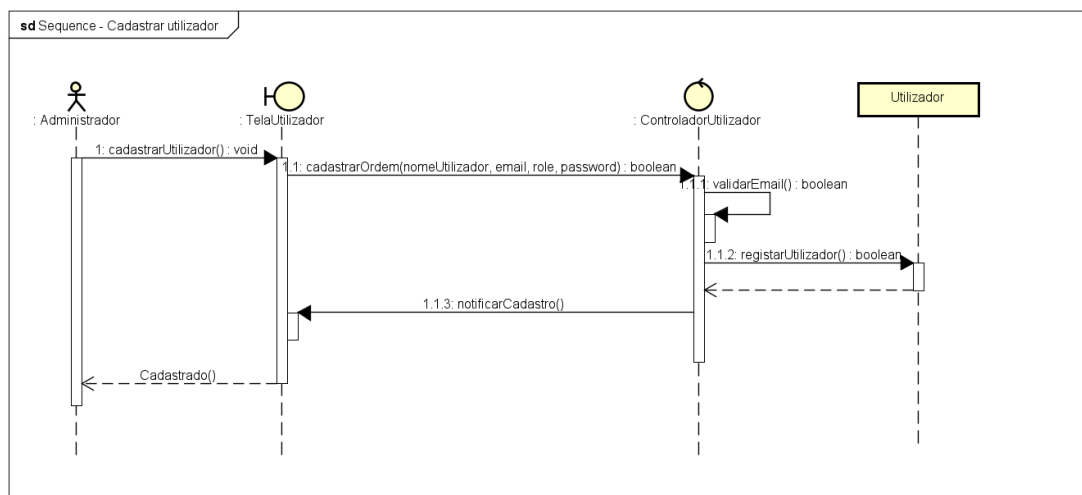


Figura 11 - Diagrama de sequência de eventos para o cadastro de um utilizador (Fonte: Autor)

4.2.2.7. Diagrama de máquina de estados para campanha

Abaixo é apresentada uma figura que apresenta o diagrama de máquina de estado para a campanha.

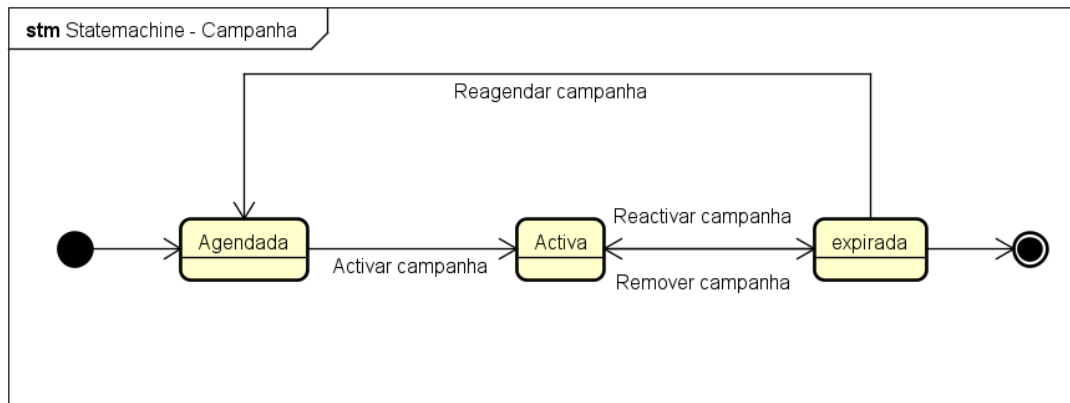


Figura 12 - Diagrama de máquina de estados para campanha (Fonte: Autor)

Conclusões e Recomendações

Neste capítulo será feita a apresentação da síntese do que foi abordado no desenvolvimento do trabalho e o estado quanto aos objectivos.

5.1. Conclusão

As conclusões deste estudo evidenciam que a Dalima, enquanto empresa em processo de crescimento, enfrenta desafios relevantes no seu actual modelo de gestão de conteúdos em outdoors digitais. A análise do processo vigente permitiu identificar limitações relacionadas com a falta de automatização, dependência de intervenções manuais e fragilidades na organização e distribuição de conteúdos, factores que reduzem a eficiência operacional.

A partir dessa análise, foi possível identificar um conjunto de requisitos essenciais para a resolução do problema, destacando-se a necessidade de uma plataforma centralizada, mecanismos automatizados de agendamento e actualização de conteúdos, maior controlo sobre o histórico de publicações e uma interface intuitiva que responda às necessidades dos utilizadores internos da empresa.

Com base nesses requisitos, procedeu-se à modelação de um sistema de gestão de conteúdos em outdoors digitais, estruturando os seus componentes funcionais, fluxos de informação e interacções entre utilizadores e plataforma. Esta modelação forneceu a base conceptual necessária para a concepção de uma solução adaptada ao contexto operacional da Dalima e alinhada com as particularidades do mercado moçambicano.

Finalmente, o estudo permitiu o desenvolvimento de um sistema de gestão de conteúdos em outdoors digitais que integra processos automatizados, melhora a eficiência da equipa e reduz a dependência de soluções externas. Embora persistam desafios ligados a competências técnicas, resistência à mudança e limitações de infraestrutura, a implementação desta solução representa um avanço significativo para a modernização dos processos da Dalima.

Espera-se que os resultados obtidos contribuam para fortalecer a confiança nas tecnologias de publicidade digital, incentivando a adoção de sistemas locais mais robustos e promovendo a evolução do ecossistema de inovação no sector da comunicação visual em Moçambique.

5.2. Recomendações

Tendo em conta o impacto significativo das Tecnologias de Informação na optimização de processos em diversos sectores, recomenda-se a implementação de funcionalidades adicionais para a extração de relatórios de veiculação dos conteúdos dos clientes, permitindo uma melhor análise e acompanhamento das campanhas publicitárias.

Adicionalmente, sugere-se a integração do sistema aqui proposto com uma plataforma que possibilite a transmissão em direto dos conteúdos exibidos nos outdoors digitais. Esta funcionalidade facilitaria o controlo da veiculação dos conteúdos, tanto por parte dos clientes como pela própria Dalima, garantindo maior transparência e eficiência na gestão das publicidades.

Por fim, recomenda-se a implementação de testes de automação, com foco na validação contínua das funcionalidades críticas do sistema, assegurando a fiabilidade, a estabilidade e a redução de erros durante futuras actualizações. Este processo contribuirá para uma maior qualidade do software e para a melhoria contínua da plataforma.

Referências Bibliográficas

1. Barbosa, P. (2023). *Sustentabilidade na Comunicação e Mídias Digitais*. Porto: Editora Media XXI.
2. Batista, E. (2012). *Sistemas de informação – 2. Ed.* São Paulo: Saraiva.
3. Bissi, W. (2007). *SCRUM - Metodologia de Desenvolvimento Ágil*. Campo Dig., Campo Mourão.
4. Caldeira, C. P. (2011). *Introdução aos Sistemas de Gestão de Informação*. Évora: s.n.
5. Digital AV Magazine. (2013). *British Airways lleva a las alturas la interactividad de la cartelería digital...* Acedido em 10 de novembro de 2024.
6. El País. (2025). *Auge digital e interativo nos espaços públicos*. Acedido em 02 de fevereiro de 2025.
7. Emerson, R. M., Fretz, R. I., & Shaw, L. L. (2011). *Writing Ethnographic Fieldnotes*. 2. Ed. Chicago: University of Chicago Press.
8. Gonçalves, A. (2022). *Métricas e Análise de Dados na Publicidade Digital*. Lisboa: FCA.
9. Kensek, K., & Noble, D. (2014). *Sustainability in Architecture and Urban Design*. 1. Ed. Londres: Routledge.
10. Machado, F. (2016). *Análise e gestão de requisitos de software: onde nascem os sistemas – 3. Ed.* São Paulo: Érica.
11. Mattos, A. (2005). *Sistemas de informação: Uma visão executiva – 2. Ed.* São Paulo: Saraiva.
12. Muniz, C. (2021). *Tipos de pesquisa*. Acedido em 2 de fevereiro de 2025.
13. Muniz, E. (2004). *Publicidade e propaganda: origens históricas*. Caderno Universitário N° 148. ULBRA, Canoas.
14. Nordeste Outdoor. (2024). *Tendências de Design em outdoors...* Acedido em 13 de novembro de 2024.
15. O'Brien, J. (2001). *Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet – 2. Ed.* São Paulo: Saraiva.
16. Oliveira, M. (2021). *Publicidade Digital: Estratégias de Engajamento e Interatividade*. São Paulo: Atlas.
17. PR Outdoor. (2024). *A História dos Outdoors: De Pôsteres à Publicidade Digital*. Acedido em 02 de novembro de 2024.
18. Rajasekar, S., Philominahan, P., & Chinnathambi, V. (2013). *Research Methodology*. Acedido em 07 de junho de 2024.
19. Rezende, D. (2005). *Engenharia de Software e Sistemas de informação – 3. Ed.* Rio de Janeiro: Brasport.

20. Santos, A. (2020). Personalização de Mensagens em Outdoors Digitais... *Journal of Advertising Technology*, 15(4), 23–36.
21. Santos, G. (2005). *Princípios da Publicidade*. Belo Horizonte: UFMG.
22. Santos, R. (2020). *Comunicação Visual e Publicidade Exterior*. Rio de Janeiro: LTC.
23. SC Outdoor. (2024). Como os Outdoors Estão se Adaptando à Era Digital. Acedido em 02 de novembro de 2024.
24. Smith, John. (2023). A Evolução dos Outdoors: Da Estática para a Digitalização. *Jornal de Tecnologia e Publicidade*, 27(3), 45–58.
25. Stallings, W., & Brown, L. (2018). *Network Security Essentials: Applications and Standards*. 6. Ed. Boston: Pearson Education.
26. Turban, E.; McLean, E.; & Wetherbe, J. (2004). *Tecnologia de informação para gestão – 3. Ed.* Porto Alegre: Bookman.
27. Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). *Information Technology for Management: On-Demand Strategies for Performance, Growth, and Sustainability*. 11th Ed. Hoboken: Wiley.
28. Vallet, F., & Esteban, C. (2019). *Content Management Systems in Digital Marketing*. Madrid: Ed. Universitária.
29. Zanella, L. (2011). *Metodologia de pesquisa – 2. Ed.* Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC.

Anexos

Anexo 1: Manual do Utilizador

Introdução

O presente manual foi concebido para auxiliar o utilizador no manuseamento do sistema, o mesmo atribuído a sigla SGC (Sistema de gestão de conteúdos).

Página de Autenticação

Para que o utilizador possa aceder às funcionalidades do SGC, ele deve passar por um processo de autenticação, com o objetivo de verificar se tem ou não autorização para manusear o sistema.

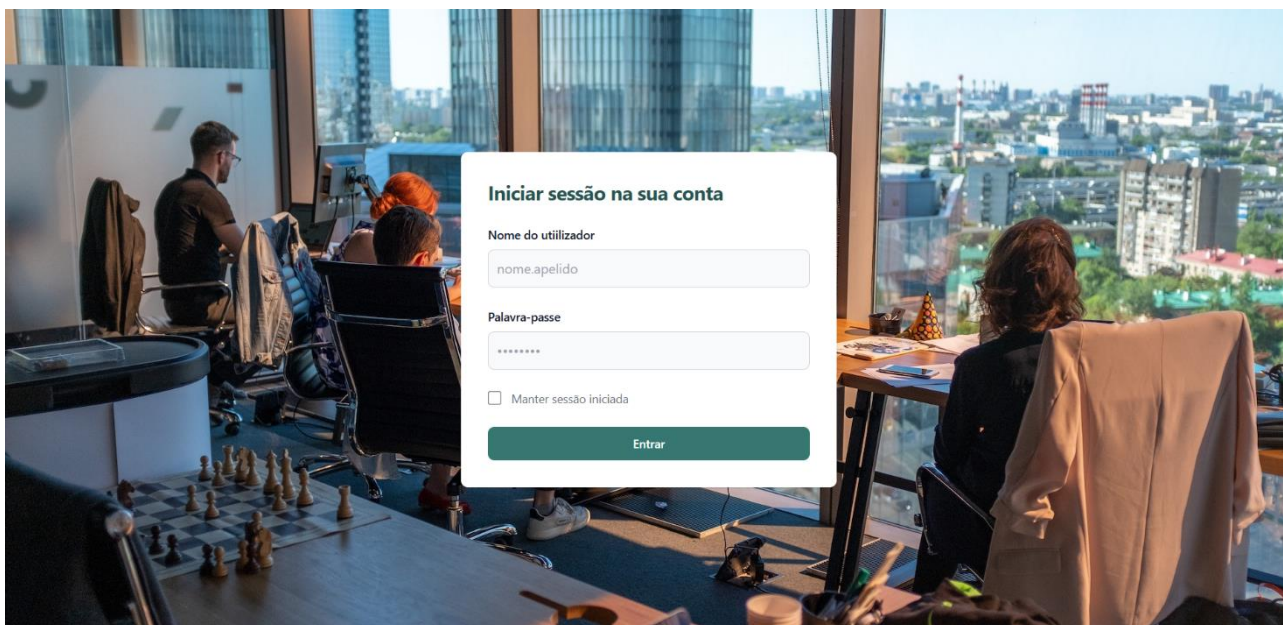


Figura 13 - Página de autenticação

Na página acima, o utilizador deve ser os seguintes passos:

1. Preencher os campos **Nome do utilizador** e **Palavra-passe**
2. Clicar no botão **Entrar**, caso as credencias sejam validas o utilizador será direcionado a uma página de acordo com o seu nível de acesso.

Página Inicial

Está é uma página apresentada pelo sistema após login.

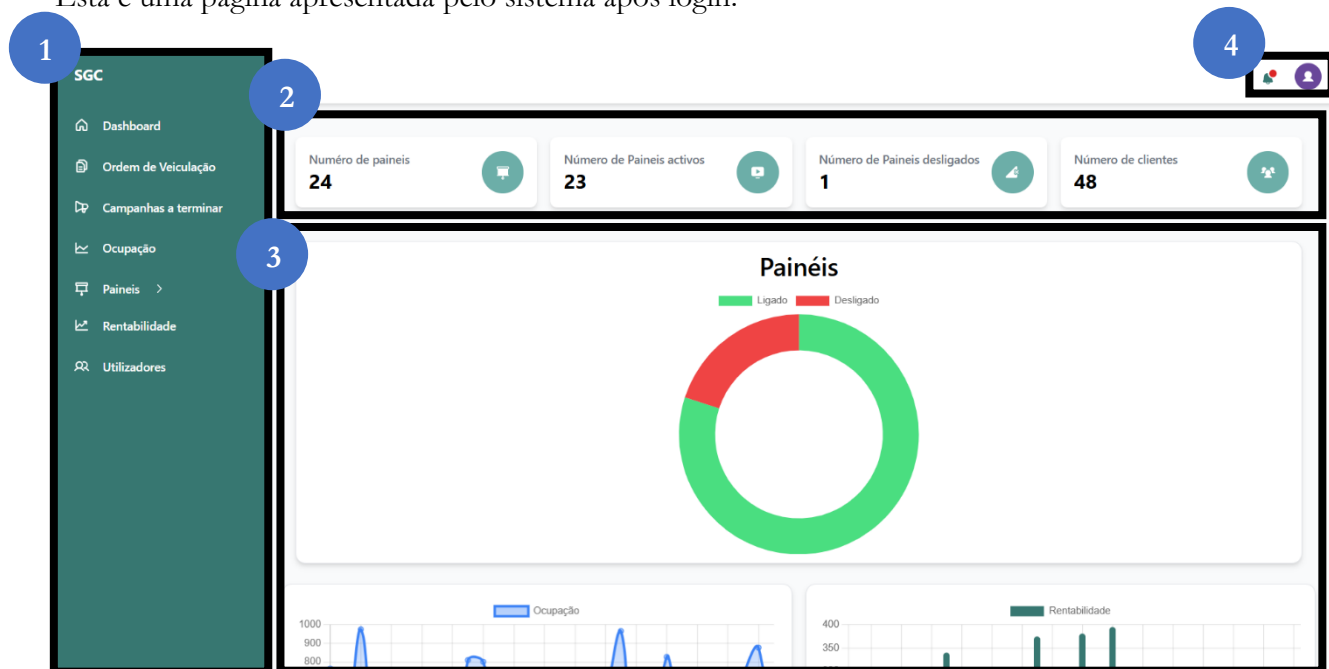
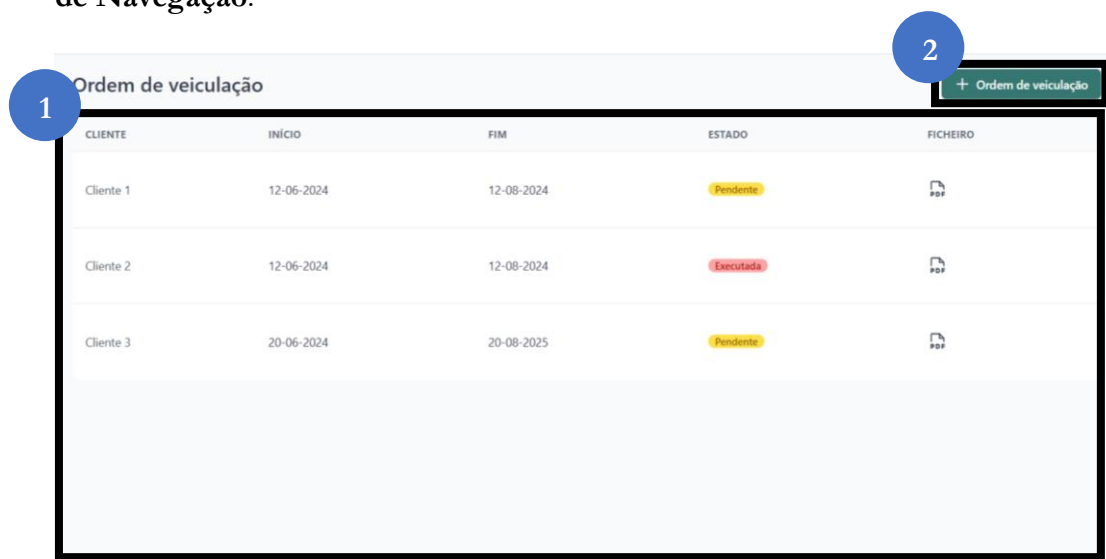


Figura 14 – Página Inicial

1. **Barra de Navegação:** Está secção é composta por links que levam o utilizador a todas as páginas de operações do Sistema.
2. **Relatório geral dos conteúdos:** Está secção é composta por números que refletem o estado dos painéis e quantos clientes estão activos.
3. **Relatórios em gráficos:** Está secção é composta gráficos que apresentam a quantidade de painéis e o seu estado, a ocupação e a rentabilidade diária por painel.
4. **Área do Utilizador:** Nesta secção o utilizador pode aceder as suas notificações e ao seu perfil.

Página das Ordens de Veiculação

Esta é uma página apresentada ao utilizador assim que clicar no botão **Ordem de veiculação** na **Barra de Navegação**.



CLIENTE	INÍCIO	FIM	ESTADO	FICHEIRO
Cliente 1	12-06-2024	12-08-2024	Pendente	PDF
Cliente 2	12-06-2024	12-08-2024	Executada	PDF
Cliente 3	20-06-2024	20-08-2025	Pendente	PDF

Figura 15 – Página das Ordens de veiculação

1. **Tabela de Ordens de veiculação:** Esta tabela apresenta todas as ordens de veiculação criadas no sistema.
2. **Adicionar Ordem de veiculação:** Esse é um botão que permite ao Utilizador adicionar uma Ordem de veiculação.

NOTAS:

- Apenas o utilizador com nível de acesso comercial é que tem acesso ao botão de adicionar Ordem de veiculação.
- O Gestor de conteúdos de a responsabilidade de definir ao Ordem como executado assim que concluir a veiculação.

Adicionar ordem de veiculação

Ao Clicar em **Ordem de veiculação** na página de ordens de veiculação, é apresentada uma janela para que o utilizador preencha os dados da Ordem de veiculação.

Figura 16 - Formulário de criação de ordem de veiculação

Na página acima, o utilizador deve ser os seguintes passos:

1. Preencher os campos **Nome do Cliente**, **Data de Início da Veiculação** e **Data Fim da Veiculação**.
2. Clicar no botão **Adicionar campanha** para adicionar campanhas a Ordem de veiculação.

Figura 17 - Formulário de criação de ordem de veiculação com a sessão dos dados da campanha

3. Preencher os campos com dados da campanha
4. Em caso de informações adicionais, o utilizador deve preencher este campo de **Notas**
5. Clicar em **submeter** para cadastrar a Ordem de veiculação.

Página das Campanhas a terminar

Esta é uma página apresentada ao utilizador assim que clicar no botão **Campanhas a terminar** na **Barra de Navegação**.

CLIENTE	CAMPANHA	DIAS RESTANTES	INÍCIO	FIM
AutoLux	SUVPromo	15	2025-01-02	2025-03-31
SkyTravel	VerãoEuropeu	14	2025-01-01	2025-03-30
BankPlus	CréditoFácil	15	2025-02-01	2025-03-31
ElectroTech	Inovação2025	14	2025-01-20	2025-03-30

CLIENTE	CAMPANHA	DIAS RESTANTES	INÍCIO	FIM
FoodKing	FestivalGastronómico	4	2024-12-01	2025-03-20
TechWorld	SemanaDigital	2	2024-11-01	2025-03-18

Figura 18 - Página das Campanhas a terminar

1. Nesta secção o sistema apresenta todas as campanhas activas que tem **menos de 30 dias** para terminar.
2. Nesta secção o sistema apresenta todas as campanhas activas que tem **menos de 07 dias** para terminar.

Página da Ocupação

Esta é uma página apresentada ao utilizador assim que clicar no botão **Ocupação** na **Barra de Navegação**.

PAINEL	DISP. CLIENTES	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Aeroporto Internacional de Maputo	13	00:05:10.12	00:06:20.30	00:07:45.88	00:08:30.22	00:09:45.33	00:10:50.12	00:11:30.88	00:12:45.90	00:13:20.12
Alto Maé	12	00:07:50.22	00:09:00.33	00:10:10.12	00:11:30.88	00:12:45.90	00:13:20.12	00:14:10.22	00:15:30.45	00:16:50.12
Avenida Julius Nyerere	11	00:11:30.22	00:12:40.33	00:13:50.12	00:14:30.88	00:15:45.90	00:16:20.12	00:17:10.22	00:18:30.45	00:19:50.12
Baía Mall	12	00:09:15.30	00:10:45.40	00:11:50.22	00:12:30.88	00:13:45.90	00:14:20.12	00:15:10.22	00:16:30.45	00:17:50.12
Biblioteca Nacional	11	00:10:50.22	00:12:00.33	00:13:10.12	00:14:30.88	00:15:45.90	00:16:20.12	00:17:10.22	00:18:30.45	00:19:50.12
Casa de Ferro	13	00:05:40.22	00:06:50.33	00:08:00.12	00:09:30.88	00:10:45.90	00:11:20.12	00:12:10.22	00:13:30.45	00:14:50.12
Catedral de Maputo	11	00:10:30.22	00:11:40.33	00:12:50.12	00:13:30.88	00:14:45.90	00:15:20.12	00:16:10.22	00:17:30.45	00:18:50.12

Figura 19 - Página da Ocupação dos painéis

1. **Tabela da Ocupação:** Esta secção apresenta uma tabela com a ocupação diária de cada painel e o número de clientes pode ser alocado a cada painel de acordo com a ocupação do dia.
2. **Área de exportação de dados:** Esta secção é permitida ao utilizador exportar os dados da tabela de ocupação para um ficheiro excel ou pdf.
3. **Campo de pesquisa:** Este campo permite ao utilizador pesquisar pelo painel pretendido, e o sistema vai filtrando os dados apresentados na tabela da Ocupação.

Página da Rentabilidade

Esta é uma página apresentada ao utilizador assim que clicar no botão **Rentabilidade** na **Barra de Navegação**.

PAINEL	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Aeroporto Internacional de Maputo	532,672	541,934	524,798	522,417	526,303	534,839	548,394	556,787	563,054	550,428	565,273	576,824	580,
Alto Maé	487,152	495,681	504,383	513,365	521,670	530,411	539,020	547,223	556,062	564,953	573,850	582,340	590,
Avenida Julius Nyerere	512,870	524,269	536,390	549,029	554,704	561,322	570,905	580,404	590,235	599,040	607,927	616,811	623,
Baía Mall	351,268	359,847	348,562	365,730	372,406	376,553	381,287	374,236	389,456	397,102	392,365	388,794	379,
Biblioteca Nacional	416,970	425,436	434,590	443,197	451,810	460,221	469,014	477,604	485,582	493,531	501,275	509,104	517,
Casa de Ferro	512,870	524,269	536,390	549,029	554,704	561,322	570,905	580,404	590,235	599,040	607,927	616,811	623,
Catedral de Maputo	683,921	692,085	705,624	718,949	725,643	735,107	742,138	748,274	756,511	760,142	765,193	772,330	780,
Costa do Sol	683,921	692,085	705,624	718,949	725,643	735,107	742,138	748,274	756,511	760,142	765,193	772,330	780,
Estação Central de Maputo	302,887	315,178	327,453	341,804	355,240	368,926	373,604	386,711	398,494	410,299	423,423	434,726	445,
FEIMA	351,924	344,526	339,224	330,902	323,085	317,780	311,688	307,009	300,672	296,304	292,017	285,111	279,

Figura 20 - Página da Rentabilidade dos painéis

1. **Tabela da Rentabilidade:** Esta secção apresenta uma tabela com a rentabilidade diária de cada painel.
2. **Área de exportação de dados:** Esta secção permite ao utilizador exportar os dados da tabela de rentabilidade para um ficheiro excel ou pdf.
3. **Campo de pesquisa:** Este campo permite ao utilizador pesquisar pelo painel pretendido, e o sistema vai filtrando os dados apresentados na tabela da Rentabilidade.

Página da Rentabilidade

Esta é uma página apresentada ao utilizador assim que clicar no botão **Rentabilidade** na **Barra de Navegação**.

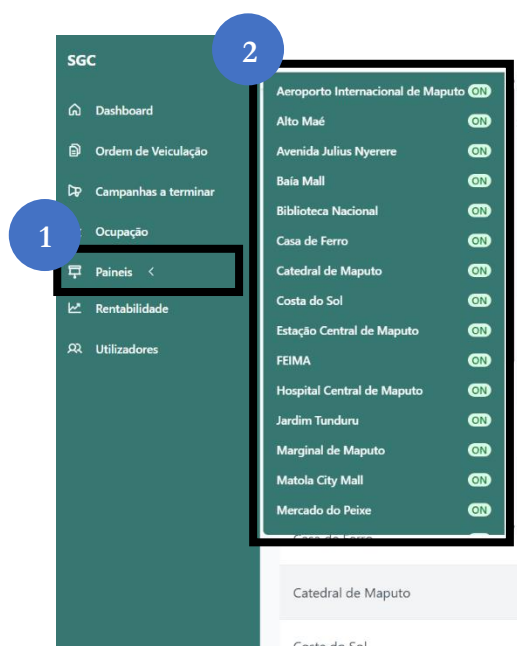


Figura 21 – Lista dos Painéis e os seus estados

Para imagem acima, o utilizador deve seguir os seguintes passos:

1. Clicar no botão Painéis.
2. Ao clicar em Painéis, a página apresenta a janela com painéis e o seu estado.

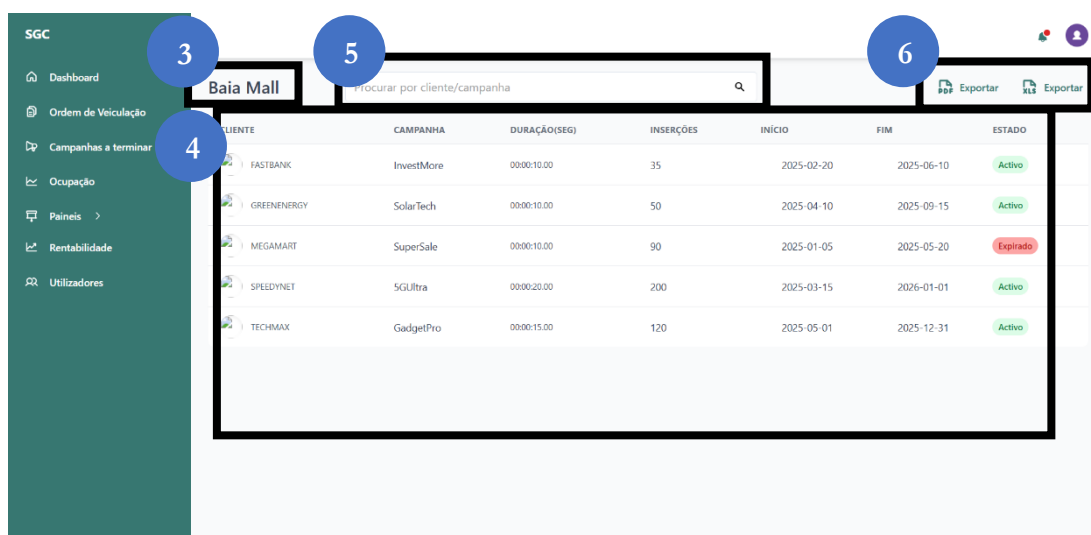


Figura 22 - Página do painel

3. Esta secção apresenta o nome do painel seleccionado.

4. **Tabela de clientes:** Esta secção apresenta uma tabela com os Clientes activos e inactivos, Campanhas do painel seleccionado.
5. **Campo de pesquisa:** Este campo permite ao utilizador pesquisar pelo (a) painel/campanha, e o sistema vai filtrando os dados apresentados na tabela de clientes.
6. **Área de exportação de dados:** Está secção é permite ao utilizador exportar os dados tabela com a clientes do painel seleccionado para um ficheiro excel ou pdf.

Página de Utilizadores

Esta é uma página apresentada ao utilizador assim que clicar no botão **Utilizadores** na **Barra de Navegação**.

NOME	EMAIL	PAPEL	STATUS	AÇÕES
fausto.machava		admin	Ativo	[edit] [suspend] [activate]
fausto	fausto@sgc.co.mz	admin	Ativo	[edit] [suspend] [activate]
teste	teste@sgc.co.mz	comercial	Suspenso	[edit] [suspend] [activate]
Machava	machava@fausto.com	admin	Suspenso	[edit] [suspend] [activate]
faustomachava	faustomachava@gmail.com	gestor	Suspenso	[edit] [suspend] [activate]

Figura 23 - Página de Utilizadores

1. **Tabela de Utilizadores:** Esta tabela lista todos os utilizadores criados no sistema.
2. **Campo de pesquisa:** Este campo permite ao administrador pesquisar pelos utilizadores.
3. **Criar Utilizador:** Esse é um botão que permite ao administrador adicionar um utilizador ao sistema.
4. **Acções do utilizador:** Esta secção permite ao administrador editar, suspender/activar e actualizar palavra-passe do utilizador.

Adicionar Utilizador

Ao Clicar em **Criar utilizador** na página de utilizadores, é apresentada uma janela para que o administrador preencha os dados do novo utilizador.

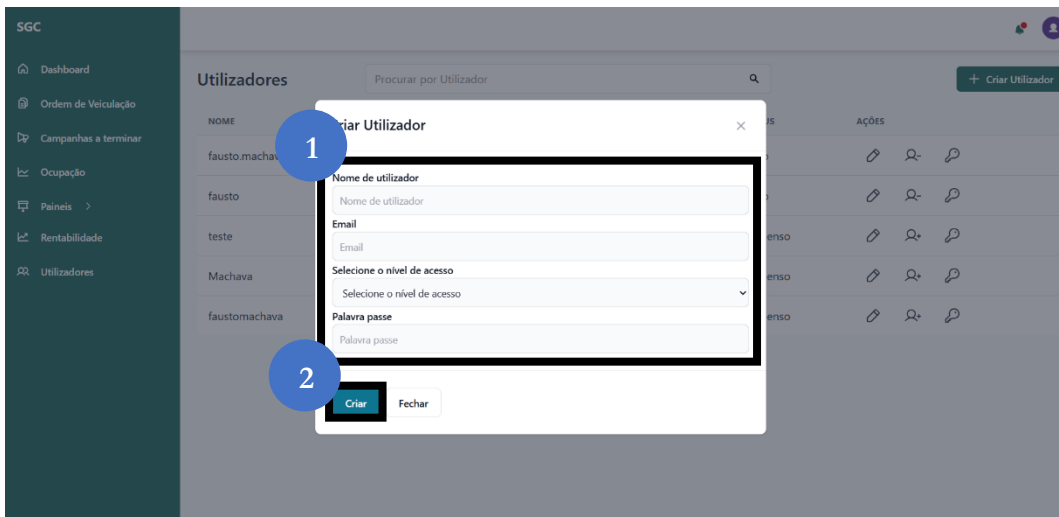


Figura 24 - Formulário de criação de utilizador

Na página acima, o administrador deve ser os seguintes passos:

1. Preencher os campos **Nome do Utilizador**, **E-mail**, **Nível de acesso** e **Palavra-passe**.
2. Clicar no botão **Criar**.

Actualizar Utilizador

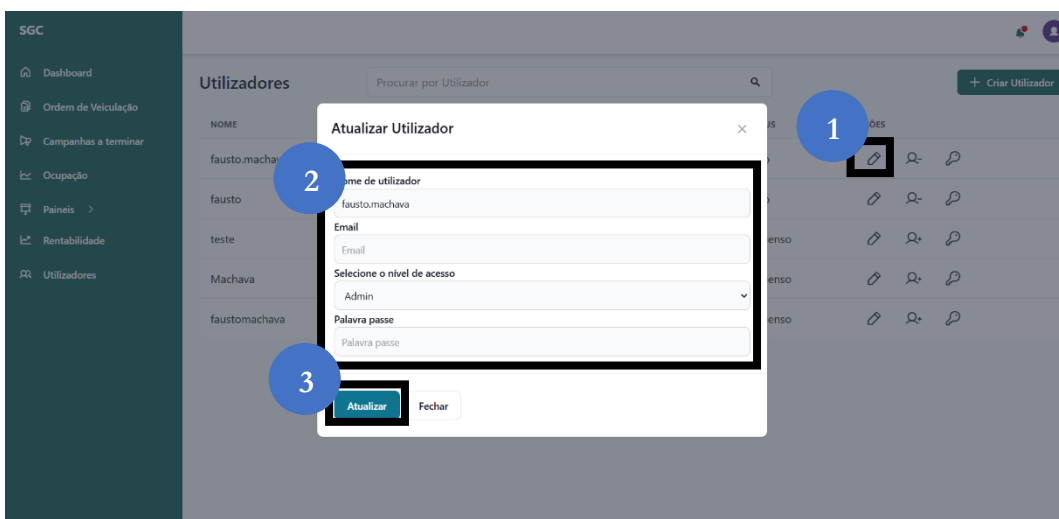


Figura 25 - Formulário de actualização de utilizador

Na página acima, o administrador deve ser os seguintes passos:

1. Identificar a linha do utilizador que pretende actualizar e clicar no ícone de caneta.
2. Alterar os dados pretendidos preenchendo num dos campos **E-mail**, **Nível de acesso** ou **Palavra-passe** (O nome do utilizador é único e não pode ser alterado).
3. Clicar no botão **Actualizar**.

Actualizar palavra-passe do utilizador

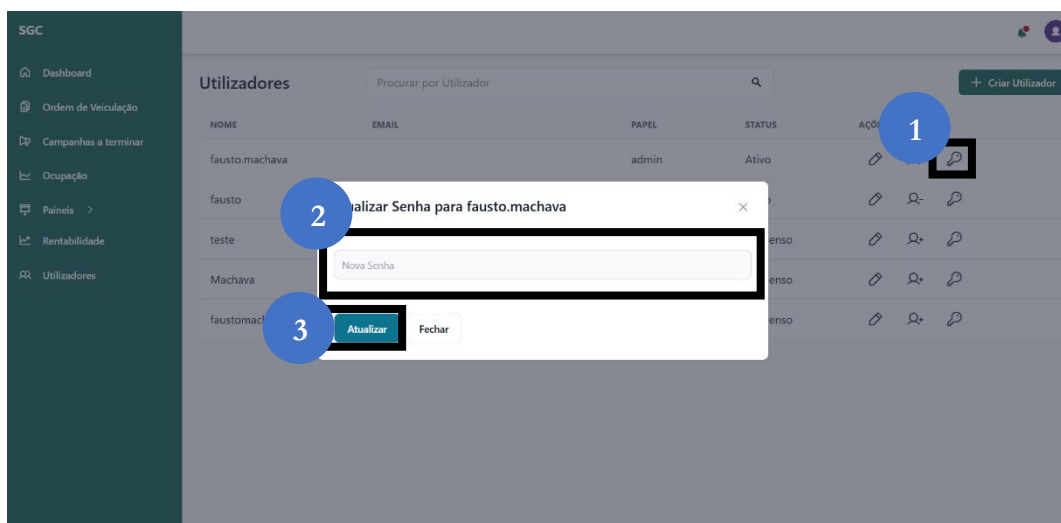


Figura 26 - Formulário de actualização da palavra-passe de utilizador

Na página acima, o administrador deve ser os seguintes passos:

1. Identificar a linha do utilizador que pretende actualizar e clicar no ícone de chave.
2. Preencher o campo **Nova senha**.
3. Clicar no botão **Actualizar**.

Suspender utilizador

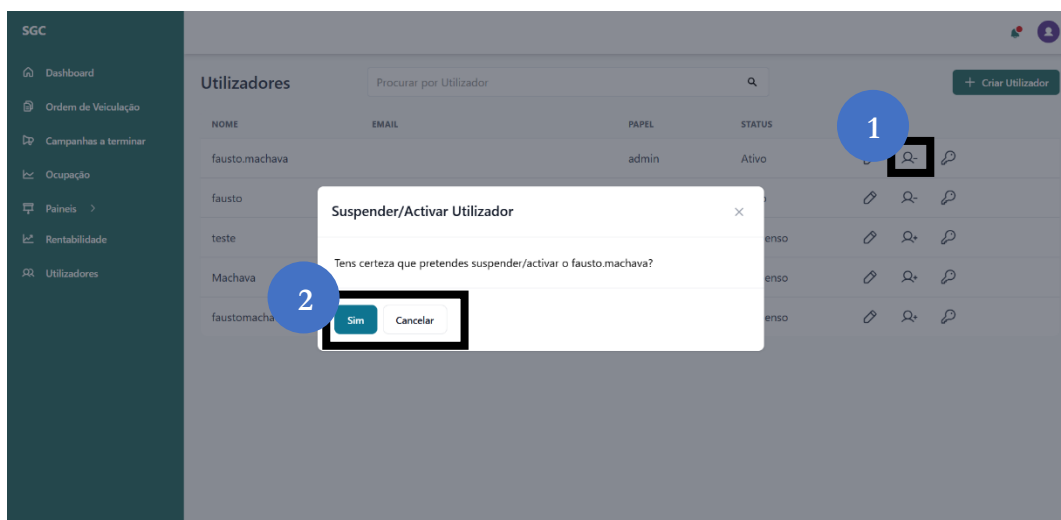


Figura 27 - Formulário de activação/suspensão de utilizador

Na página acima, o administrador deve ser os seguintes passos:

1. Identificar a linha do utilizador que pretende actualizar e clicar no ícone de utilizador com sinal -/+ de acordo com o estado actual do utilizador.
2. Clicar em **Sim** para confirmar ou **Cancelar** para interromper o processo.