



CATOLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA
VISEU

DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA DE UM DENTAL CLINIC DASHBOARD PARA CLÍNICAS DENTÁRIAS UNIVERSITÁRIAS

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção
do grau de Mestre em Medicina Dentária

Por:

Alexandre Augusto Correa Da Costa Oliveira Maia

Orientador: Professora Doutora Anna Carolina Volpi Mello-Moura

Co-Orientador: Professora Maria Pereira

Viseu, 2023

ΕΠΙΓΡΑΦΕ

“Patience is a key element of success”

- Bill Gates

DEDICATÓRIA

Aos meus Pais, por nunca terem deixado de acreditar em mim e caminharem sempre a meu lado.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não teria sido viável sem a coadjuvação e apoio de algumas pessoas a quem quero apresentar a minha gratidão.

Em primeiro lugar, à minha orientadora Professora Doutora Anna Carolina Volpi Mello-Moura, e à minha coorientadora, Professora Maria Pereira. Quero expressar minha profunda gratidão pela colaboração, direcionamento e confiança depositados em mim ao longo desta pesquisa. Foi uma oportunidade extraordinária ter trabalhado sob a vossa orientação.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer aos projetos InDig e 3Boost pois sem eles não seria possível e nem faria sentido a realização deste trabalho.

Em terceiro lugar, à minha família, ao meus pais, à minha irmã e à minha namorada que me acompanharam desde o meu primeiro dia nesta jornada. Eles que são a base da minha vida e que me deram um apoio incondicional ao longo de toda a trajetória e que impulsionaram e me fortaleceram para enfrentar os obstáculos que surgiram. Sou verdadeiramente grato pela vossa presença constante.

Em quarto lugar, aos meus amigos, que são como uma segunda família para mim, desejo expressar o meu sincero agradecimento por toda a camaradagem, alegria e apoio mútuo ao longo desta jornada. As recordações e vivências compartilhadas com vocês já mais vou esquecer.

RESUMO

O *Dental Clinic Dashboard* consiste num painel visual, que representa de uma forma centralizada e automatizada, um conjunto de informações que possibilitam obter uma visão clara da Clínica Dentária e das várias equipas envolvidas e processos necessários ao seu funcionamento. Deste modo, o objetivo deste trabalho consiste em desenvolver e suportar o uso da plataforma de *business intelligence*, do *Dental Clinic Dashboard* para a Clínica Dentária Universidade da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa, através de um levantamento e posterior análise detalhada dos dados existentes. Pretendemos, assim, contribuir para a organização da informação de forma clara e metódica, através da criação de nove fluxogramas (alunos, funcionários, docentes e Diretor Clínico), que nos indiquem questões de logística, designadamente: disponibilidade de cadeiras/boxes, reporte de avarias e a limpeza a realizar dos equipamentos usados pelo estudante/unidade curricular que fez uso do equipamento. Este trabalho integra o Projeto intitulado “InDig - Innovation and digital teaching technologies in Dental Medicine” (n.º POCH-02-5312-FSE-000025), cofinanciado pelo Fundo Social Europeu através do Programa Operacional Capital Humano (POCH). Conclui-se que foi desenvolvido a prova de conceito destinada ao *Dental Clinic Dashboard* tendo como próximos objetivos registar, licenciar e transferir a tecnologia desenvolvida com o auxílio de uma empresa da área de informática.

Palavras-chaves: *Dashboard*, Medicina Dentaria, *Software*

ABSTRACT

The Dental Clinic Dashboard is a visual panel that represents, in a centralized and automated way, a set of information that provides a clear vision of the Dental Clinic and the various teams involved and processes required for its operation. Thus, the objective of this work is to develop and support the use of the business intelligence platform, the Dental Clinic Dashboard for the Dental Clinic University of the Faculty of Dental Medicine, Catholic University of Portugal, through a survey and subsequent detailed analysis of existing data. We intend to contribute to the organization of information in a clear and methodical way, through the creation of nine flowcharts (students, employees, teachers and Clinical Director), which indicate logistical issues, namely: availability of chairs/boxes, reporting of malfunctions and the cleaning to be performed of the equipment used by the student/curriculum unit that made use of the equipment. This work is part of the Project entitled "InDig - Innovation and digital teaching technologies in Dental Medicine" (no. POCH-02-5312-FSE-000025), co-funded by the European Social Fund through the Human Capital Operational Program (POCH). It is concluded that the proof of concept for the Dental Clinic Dashboard was developed, having as next objectives to register, license and transfer the developed technology with the help of a computer company.

Keywords: Dashboard, Dental Medicine, Software

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 lista controlo de avarias	15
Tabela 2 lista de distribuição de boxes por unidade curricular.....	15
Tabela 3 lista de distribuição de boxes por unidade curricular.....	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Indivíduos envolvidos no Dashboard.....	13
Figura 2 “Mapa Digital”	14
Figura 3.1 Fluxograma Alunos.....	21
Figura 3.2 Fluxograma Alunos.....	22
Figura 4 Fluxograma Funcionários Limpeza	24
Figura 5 Fluxograma Funcionários Recepção.....	26
Figura 6 Fluxograma Funcionários Manutenção	28
Figura 7 Funcionários Sala Verde	30
Figura 8 Funcionários Sala Vermelha	32
Figura 9 Funcionários Sala Laranja.....	34
Figura 10 Fluxograma Docentes	36
Figura 11 Fluxograma Diretor Clínico.....	38
Figura 12 Prova de Conceito	39

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	9
2.1	Proposta De Fluxograma Para Criação Do Dashboard.....	11
3	RESULTADOS	17
3.1.	Fluxograma Funcionários Limpeza.....	23
3.2.	Fluxograma Funcionários Recepção	25
3.3.	Fluxograma Funcionários Manutenção.....	27
3.5.	Fluxograma Funcionários Sala Verde	29
3.7.	Fluxograma Funcionários Sala Vermelha.....	31
3.6.	Fluxograma Funcionários Sala Laranja	33
3.8.	Fluxograma Docentes.....	35
3.9.	Fluxograma Diretor Clínico	37
3.10.	Prova de conceito desenvolvida pelo projeto 3boost	39
4	DISCUSSÃO	41
5	CONCLUSÃO	45
6.	BIBLIOGRAFIA	49

1 INTRODUÇÃO

1.1 Qualidade de vida relacionada a saúde

A qualidade de vida é um conceito multidimensional do estado de bem-estar geral de um indivíduo em relação ao seu valor, ambiente, contexto cultural e social em que vive. ⁽¹⁾ O reconhecimento da qualidade de vida relacionada com a saúde começou desde que a Organização Mundial de Saúde expandiu a definição de saúde em 1948. Esta mudança resultou na alteração de paradigma da saúde e da doença de um modelo médico para um modelo biopsicossocial. ^(1,2) Da mesma forma, a saúde oral também não é apenas ausência de doença, mas o bem-estar geral, para que a pessoa possa desempenhar funções como comer, falar, sorrir e contribuir criativamente para a sociedade. A qualidade de vida relacionada com a saúde é um compromisso entre quanto tempo e quão bem as pessoas vivem. ^(2,3) A qualidade de vida relacionada com a saúde é um conceito multidimensional habitualmente utilizado para avaliar o impacto do estado de saúde na qualidade de vida. ⁽¹⁾ A qualidade de vida ou as percepções dos indivíduos sobre a sua posição na vida no contexto da cultura e dos sistemas de valores em que vivem, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações, é agora reconhecida como um parâmetro válido na avaliação da pessoa em quase todas as áreas dos cuidados de saúde físicos e mentais, incluindo a saúde oral. ⁽⁴⁾

A saúde oral está intimamente relacionada com a saúde geral, por exemplo, a periodontite contribui para a carga infamatória sistêmica, havendo uma possível interação da periodontite com o complexo de patogênese da diabetes *mellitus* e da doença cardiovascular, bem como com a endocardite bacteriana e pneumonia, ambas recorrentes em idade avançada. ⁽⁵⁾

Os investigadores começaram a postular de que forma a saúde oral está relacionada com a qualidade de vida relacionada com a saúde e a compreender as inter-relações entre as variáveis clínicas tradicionais (como o diagnóstico), os dados dos exames clínicos e a experiência de saúde auto-relatada e centrada na pessoa. ^(4,5) A avaliação subjetiva da qualidade de vida de saúde oral reflete o conforto das pessoas quando comem, dormem e participam em interações sociais, a sua autoestima e a sua satisfação em relação à sua saúde oral. É o resultado de uma

interação entre as condições de saúde oral, os fatores sociais e contextuais e o resto do corpo. ^(6, 7)

Uma boa saúde oral pode, portanto, contribuir para a saúde geral, através da prevenção de patologias e assim melhorar a qualidade de vida dos pacientes ^(3, 5). Deste modo, é importante que os serviços de saúde de medicina dentária estejam preparados ao nível de recursos humanos e materiais, para poderem proporcionar cuidados de qualidade aos pacientes, contribuindo, assim, para a sua qualidade de vida relacionada com a saúde oral. ^(6, 8)

Tendo em conta que os custos dos cuidados de saúde aumentaram consideravelmente nos últimos anos, as organizações são confrontadas com o desafio de fornecer a mesma qualidade dos cuidados a custos mais reduzidos. ⁽⁶⁾ Neste âmbito, a Medicina Dentária assume uma posição notável, o que a tem diferenciado de outras áreas da saúde. Por ser uma área essencialmente ligada ao privado, os cuidados dentários beneficiam em termos de financiamento, devido à ausência desse segmento na saúde pública. ^(5, 9)

Os pacientes, profissionais de saúde, gestores e decisores políticos em todo o mundo estão cada vez mais concentrados em avaliar e melhorar a qualidade dos cuidados de saúde. Apesar da aplicação da ciência e tecnologia médicas já contribuírem os seus benefícios para a saúde, e os cuidados de saúde já estarem contemplados com uma parte substancial do orçamento do país, muitos pacientes não têm acesso aos mesmos, recebendo cuidados sub-ótimos, e, sendo inadvertidamente prejudicados. ^(7, 9, 10).

1.2 Qualidade dos serviços prestados

Deste modo, a avaliação da qualidade dos serviços de saúde oral prestados é crucial e várias medidas de qualidade têm sido desenvolvidas, em conformidade. A informação atual sobre a qualidade dos cuidados de saúde reflete as estruturas, processos e resultados associados oferecendo aos pacientes, decisores políticos e profissionais de saúde o potencial de aprenderem com o *feedback* fornecido ^(10, 11).

Um pré-requisito fundamental para a qualidade dos cuidados de saúde oral prestados, face à multiplicidade de doenças e tratamentos existentes, consiste na otimização dos recursos nas clínicas dentárias, isto é, as próprias clínicas poderem ter autonomia e pensarem no seu próprio desempenho, eficiência e qualidade ⁽⁴⁾. A “pressão” exercida em promover cuidados de qualidade implica necessariamente a existência de ferramentas que deem apoio, e informações operacionais ao funcionamento das clínicas dentárias.

Ao nível do ensino da Medicina Dentária, torna-se necessário e fundamental uma estrutura mais complexa para operacionalizar o funcionamento de uma Clínica Dentária de grande envergadura do que para uma clínica privada de pequenas dimensões.

1.3 Plataformas de *business intelligence*

Na Faculdade Medicina Dentária temos a Clínica Dentária Universitária para dar suporte à formação dos alunos de pré-graduado e pós-graduação. Pensar na logística necessária para administrar uma clínica deste porte, é pensar uma ferramenta que auxilie na gestão de materiais, limpeza e recursos humanos.

Neste sentido, emerge a ideia do desenvolvimento de um *Dental Clinic Dashboard*, uma plataforma de *business intelligence*, que consiste num painel tecnológico, com tecnologia tátil “*screen touch*” que pudesse ser utilizado por alunos, professores e funcionários.

As plataformas de *business intelligence* são ferramentas de análise de dados virtual que integram a espinha dorsal do funcionamento de muitas clínicas dentárias de sucesso da atualidade. Assim, o *Dashboard* é uma solução de *business intelligence* e análise que permite visualizar as áreas críticas e os problemas na gestão de uma Clínica Dentária.

O *Dashboard* consegue transformar uma vasta complexidade de dados encontrados no *software* de gestão da Clínica, em gráficos fáceis de visualizar. Assim, permite analisar tendências, padrões, fornecer formas de monitorizar o desempenho da Clínica, facilitando assim a tomada de decisões por parte dos Diretores Clínicos. Um dos objetivos destas plataformas é concentrar os recursos nas áreas que

requerem mais atenção, de forma a tornar os tratamentos dentários mais eficientes, como, por exemplo, através de melhorias no custo-benefício e nos cuidados de saúde prestados aos pacientes ^(10, 11) .

Em suma, e por definição, o *Dental Clinic Dashboard* consiste, então, num painel visual, que representa de uma forma centralizada e automatizada, um conjunto de informações que permitem obter uma visão clara da Clínica Dentária e das várias equipas envolvidas e processos necessários ao seu funcionamento.

Ao fazer uma análise de dados centralizada, o *Dashboard* permite, em tempo real, rastrear métricas importantes da prática clínica e aceder em aos elementos m críticos para o funcionamento e gestão da clínica, através da obtenção de informação momentânea e dos recursos humanos e materiais disponíveis.

A coordenação dos cuidados de saúde é uma estratégia-chave utilizada para melhorar os resultados e a eficiência na Medicina Dentária. As Clínicas Dentárias Universitárias ou Clínicas Dentárias de grande porte devem integrar plataformas informáticas para otimizar a sua gestão clínica. ^(10, 11) Neste sentido, com a utilização destas plataformas de *business intelligence*, obtemos um “conjunto adicional e imparcial de olhos” que nos permite” verificar, analisar e visualizar de forma independente a gestão clínica e obter em tempo real informações que sejam transmitidas de forma rápida ao Diretor Clínico, estudantes, funcionários e docentes que utilizam o espaço.

1.4 Objetivo do trabalho proposto

O objetivo desse trabalho é desenvolver e suportar o uso da plataforma de *business intelligence*, do *Dental Clinic Dashboard* para a Clínica Dentária Universidade da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa (através de um levantamento e posterior análise detalhada dos dados existentes). Desta forma, este trabalho pretende contribuir para a organização da informação de forma clara e metódica, através da criação de fluxogramas que nos indiquem questões de logística como: disponibilidade de cadeiras/boxes, reporte de avarias e a limpeza a realizar dos equipamentos usados pelo estudante/unidade curricular que fez uso do equipamento.

A obtenção desta tecnologia teria tem o potencial de ajudar a coordenar e integrar todas as atividades envolvidas na gestão e administração de Clínicas Dentárias Universitárias ou Clínicas Dentárias de grande porte, com o principal objetivo de otimização da gestão clínica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Proposta De Fluxograma Para Criação Do *Dashboard*

Foi realizado um estudo, através da avaliação dos órgãos de gestão da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa – Viseu (Direção, Direção Clínica e Coordenação) e de funcionários, alunos e docentes. Os dados obtidos foram tratados utilizando as folhas de cálculo do programa Excel®, da Microsoft®, onde, desta forma, foi possível diagnosticar falhas e melhorias necessárias para otimizar e tornar mais eficiente os processos dentro da Clínica. Este é parte integrante do Projeto intitulado “InDig - Innovation and digital teaching technologies in Dental Medicine” (n.º POCH-02-5312-FSE-000025), cofinanciado pelo Fundo Social Europeu através do Programa Operacional Capital Humano (POCH) e do Projeto Projeto 3Boost - Transferência de Conhecimento em: Biotecnologia Agro-Alimentar, Biomedicina e Bioinformática” (POCI-01-0246-FEDER-181302), cofinanciado pela União Europeia através do Fundo Europeu para o Desenvolvimento Regional no âmbito do Compete 2020 (Programa Operacional para a Competitividade e Internacionalização).

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

3BOOST



O painel digital visual *Dashboard* (Figura 1 e 2) engloba informações e indicadores da organização em causa, no caso concreto da Clínica Dentária Universitária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa – Viseu, estando representados os recursos humanos (alunos, funcionários, docentes e Diretor Clínico, como se apresenta nos pontos seguintes) e recursos materiais, com as respetivas funções de cada elemento. Para tal, e de acordo com todas as equipas envolvidas foi criado um fluxograma.

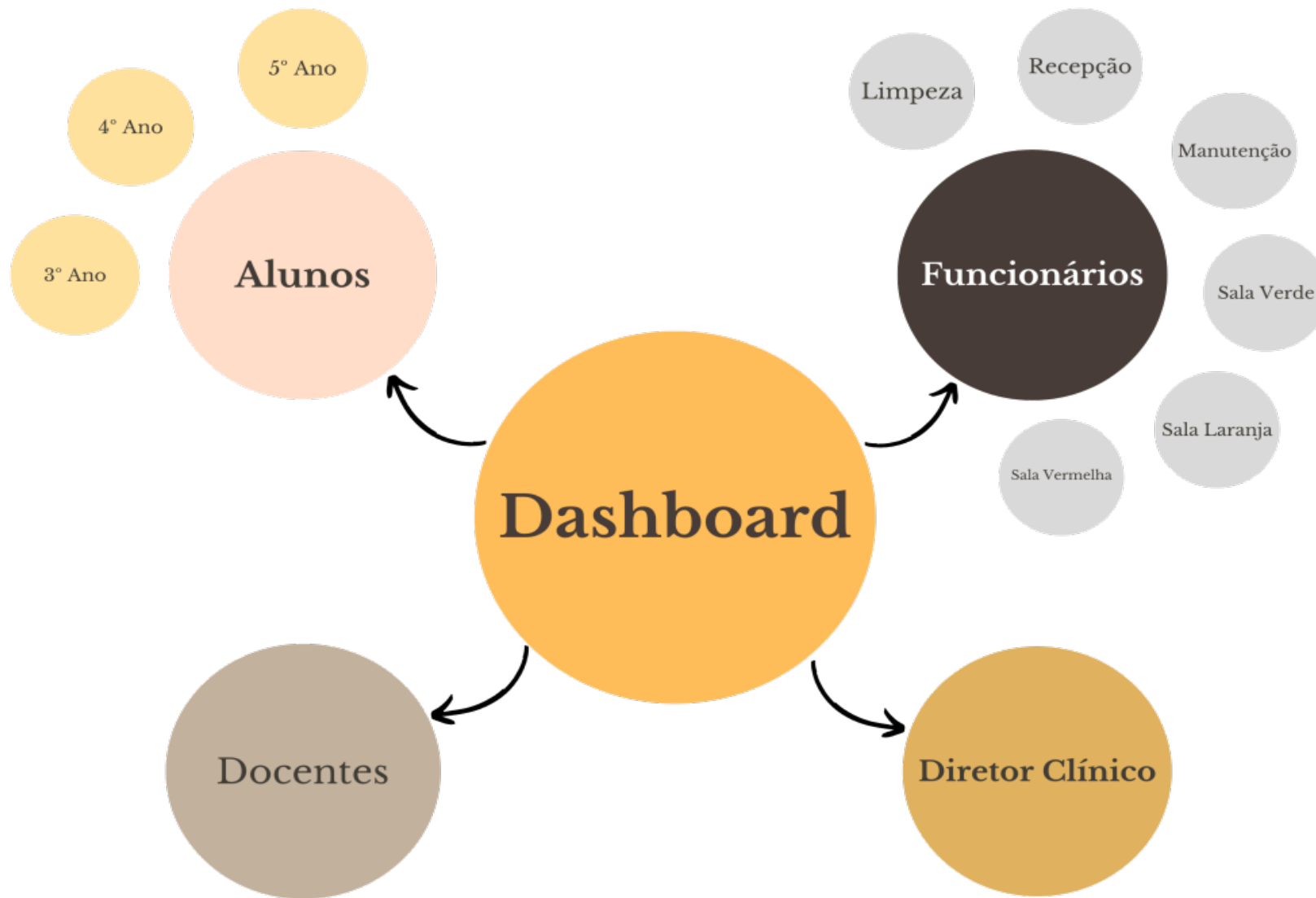


Figura 1 Indivíduos envolvidos no Dashboard

Para este estudo, recorreremos também à planta original das boxes existentes na clínica dentária universitária, com uma simulação das ocorrências eventualmente existentes no cotidiano e com a respectiva indicação por legenda com sistema de cor, para uma mais fácil visualização e interpretação da informação.



Figura 2 "Mapa Digital"

Foi feito também um levantamento das matérias e equipamentos existentes, bem como do seu estado para cada box e o levantamento dos horários de utilização das boxes da Clínica Dentária Universitária por disciplina (Tabelas de 1 a 3)

Tabela 1 lista controle de avarias

CONTROLE DE AVARIAS DA CLINICA UNIVERSITÁRIA- BOXES ATENDIMENTO CLÍNICO					
BOXES	1	2	3	4	5
MANGUEIRA TURBINA	OK	OK	OK	OK	OK
MANGUEIRA CONTRA-ÂNGULO	OK	OK	OK	OK	OK
MANGUEIRA SERINGA	OK	OK	OK	OK	OK
CAPA SERINGA	OK	OK	OK	OK	OK
MANGUEIRA ULTRASSOM	OK	OK	OK	OK	OK
ULTRASSOM	OK	OK	OK	OK	não tem
CANDEIROS	OK	OK	OK	OK	OK
ASPIRAÇÃO	OK	OK	OK	OK	OK
COMANDOS CADEIRA	OK	OK	OK	OK	OK
ESTOFOS / ENCOSTOS	OK	estofa do assento danificado	encosto da cabeça não se adapta a cabeça do paciente	encosto da cabeça não se adapta a cabeça do paciente	OK
BRAÇO CART / APOIO TABULEIRO	OK	OK	OK	OK	OK
LIXOS / DESCARPACK	OK	OK	OK	OK	OK
COMPUTADOR / TECLADO / MOUSE	OK	OK	OK	OK	OK
CARRINHO MÓVEL	OK	OK	OK	OK	não tem
SABONETE / ALCOOL GEL	OK	OK	OK	OK	OK
STATUS FINAL	OPERACIONAL	OPERACIONAL	OPERACIONAL	OPERACIONAL	OPERACIONAL

Tabela 2 lista de distribuição de boxes por unidade curricular

2ª FEIRA - MANHÃ						
CORREDOR 1	BOX 1	BOX 2	BOX 3	BOX 4	BOX 5	
8-10 H	MO IV B	MO IV B	MO IV B	MO IV B	MO IV B	
11-13 H	MO IV A	MO IV A	MO IV A	MO IV A	MO IV A	
CORREDOR 2	BOX 6	BOX 7	BOX 8	BOX 9	BOX 10	BOX 11
8-10 H	MO IV B	MO IV B	MO IV B	MO IV B	MO IV B	MO IV B
11-13 H	MO IV A	MO IV A	MO IV A	MO IV A	MO IV A	MO IV A
CORREDOR 3	BOX 12	BOX 13	BOX 14	BOX 15	BOX 16	BOX 17
9-11 H	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	
11-13 H	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	FOTOS
CORREDOR 4	BOX 18	BOX 19	BOX 20	BOX 21	BOX 22	BOX 23
9-11 H	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B
11-13 H	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A
CORREDOR 5	BOX 24	BOX 25	BOX 26	BOX 27	BOX 28	BOX 29
9-11 H	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B	PERIO VI B
11-13 H	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A	PERIO VI A
CORREDOR 6 (fechadas)	BOX 35	BOX 34 c/RX	BOX 33	BOX 32 c/RX	BOX 31 c/RX	BOX 30
9-11 H						
11-13 H	INATIVA	CONSULTA EXTERNA	RX		Imagiologia 2º ano	INATIVA

Tabela 3 lista de distribuição de boxes por unidade curricular

2ª FEIRA - TARDE						
CORREDOR 1	BOX 1	BOX 2	BOX 3	BOX 4	BOX 5	
14-17 H	PERIO IV A	PERIO IV A	PERIO IV A	PERIO IV A	PERIO IV A	
17-20 H	PERIO IV B	PERIO IV B	PERIO IV B	PERIO IV B	PERIO IV B	
CORREDOR 2	BOX 6	BOX 7	BOX 8	BOX 9	BOX 10	BOX 11
14-17 H	PERIO IV A	PERIO IV A	PERIO IV A	PERIO IV A	PERIO IV A	
17-20 H	PERIO IV B	PERIO IV B	PERIO IV B	PERIO IV B	PERIO IV B	
CORREDOR 3	BOX 12	BOX 13	BOX 14	BOX 15	BOX 16	BOX 17
14-17 H	PERIO IV A	PERIO IV A		PERIO IV A	PERIO IV A	
17-20 H	PERIO IV B	PERIO IV B	Pedal em reparação	PERIO IV B	PERIO IV B	FOTOS
CORREDOR 4	BOX 18	BOX 19	BOX 20	BOX 21	BOX 22	BOX 23
14-17 H	ODONT IV B	ODONT IV B	ODONT IV B	ODONT IV B	ODONT IV B	ODONT IV B
17-20 H	ODONT IV A	ODONT IV A	ODONT IV A	ODONT IV A	ODONT IV A	ODONT IV A
CORREDOR 5	BOX 24	BOX 25	BOX 26	BOX 27	BOX 28	BOX 29
14-17 H	ODONT IV B	ODONT IV B	ODONT IV B	ODONT IV B		
17-20 H	ODONT IV A	ODONT IV A	ODONT IV A	ODONT IV A	Imagiologia 2º ano	Imagiologia 2º ano
CORREDOR 6 (fechadas)	BOX 35	BOX 34 c/RX	BOX 33	BOX 32 c/RX	BOX 31 c/RX	BOX 30
14-17 H						
17-20 H	INATIVA	CONSULTA EXTERNA	RX		Imagiologia 2º ano	INATIVA

3 RESULTADOS

Através dos dados obtidos pelas ferramentas atuais existentes de análise de gestão clínica da Clínica Dentária Universitária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa, nomeadamente, análise do fluxograma geral dos recursos humanos existentes, tabelas e mapas obtidos, elaboramos a criação de alguns fluxogramas. Dessa forma e com vista a abranger e a definir todas as questões necessárias à logística da clínica, nomeadamente: “chamada” do paciente para a consulta (logística entre alunos, professores e funcionários da receção), manutenção dos equipamentos e circuito dos materiais utilizados por alunos e funcionários de limpeza (sala verde, laranja e vermelha).

Pretende-se que a plataforma seja interativa e que cada elemento aceda à mesma com a respetiva *password*, na região do *login* da plataforma. Dependendo em que se equipa o utilizador do *software* se enquadra automaticamente o programa abrirá na secção correspondente, o que originará fluxogramas diferentes para alunos, funcionários de limpeza, funcionários de receção, funcionários da sala verde, laranja e vermelha, docentes das várias disciplinas e Diretor Clínico.

Para tal foram criados 9 fluxogramas de forma a descrever a interação entre as dinâmicas e circuitos lógicos existentes entre as equipas de trabalho (Figura 3 a 11)

Fluxograma Alunos

Os alunos, ao efetuarem o login, vão ter acesso aos agendamentos e ao histórico dos pacientes. Ao escolherem a opção de “agendamentos”, vão poder selecionar qualquer um dos dias do calendário e verem quantos pacientes têm marcados para esse dia; selecionar um paciente à escolha, e ter, assim, acesso a todos os dados do mesmo. Os alunos poderão também selecionar a box em que irão atender o paciente, bem como escolher todos os materiais que vão precisar antes da consulta iniciar (Figura 3.1).

Quando o paciente chega à recepção, os funcionários informarão o sistema que o paciente deu entrada a partir do “mapa digital”, onde, automaticamente, o aluno recebe um aviso da sua chegada (Figura 3.2).

Ao chamar o paciente e ocupar a respectiva box o aluno colocará a opção do “modo consulta”. Desta forma no decorrer da consulta o aluno vai poder a partir de um “click” pedir ajuda a um professor; escolher algum material que necessite de última hora para o atendimento ou, então, quando finalizar a consulta, informar se houve ou não algum problema com a box (Figura 3.2).

Assim que o aluno acabar a consulta, o mapa digital é automaticamente atualizado, e a box utilizada passa da cor amarela (“box ocupada”) para a cor vermelha (“box suja”).

Se, porventura, o paciente faltar, os funcionários da recepção conseguem também informar o aluno a partir da aplicação, através de um aviso na tela principal (Figura 3.2).

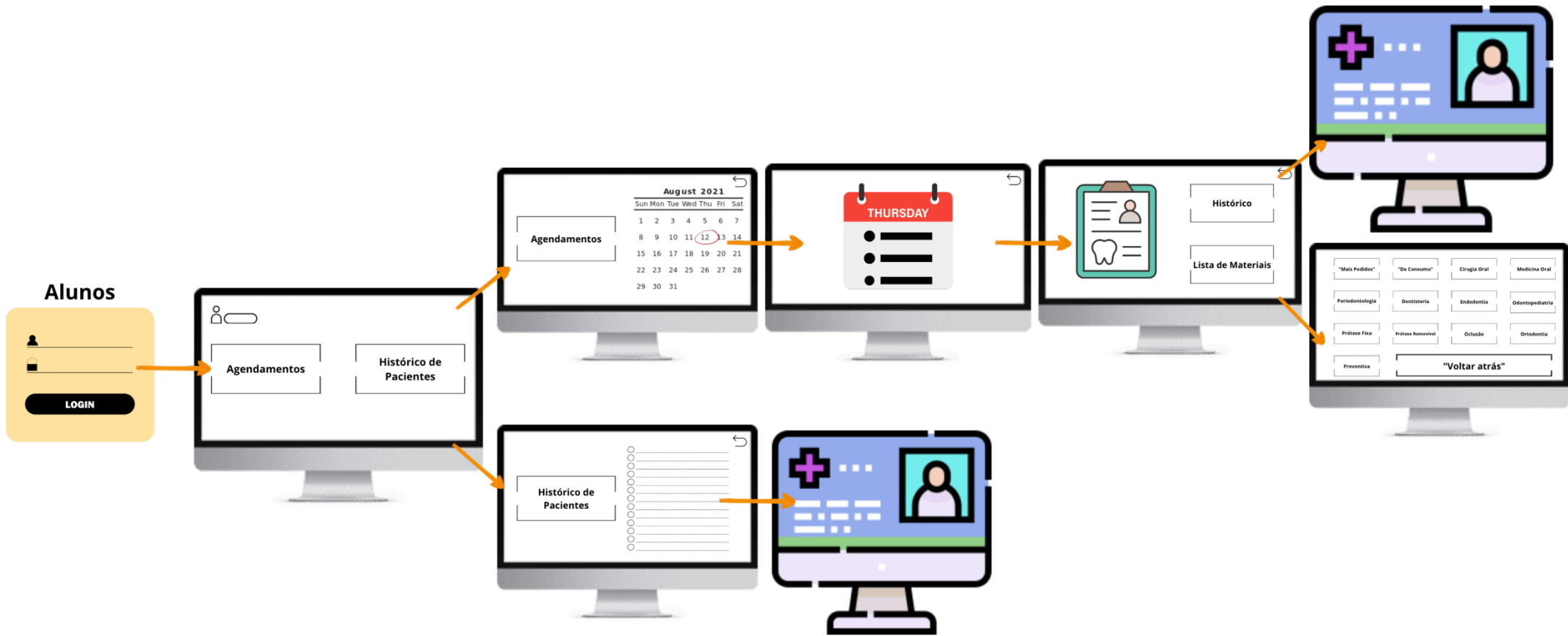


Figura 3.1 Fluxograma Alunos

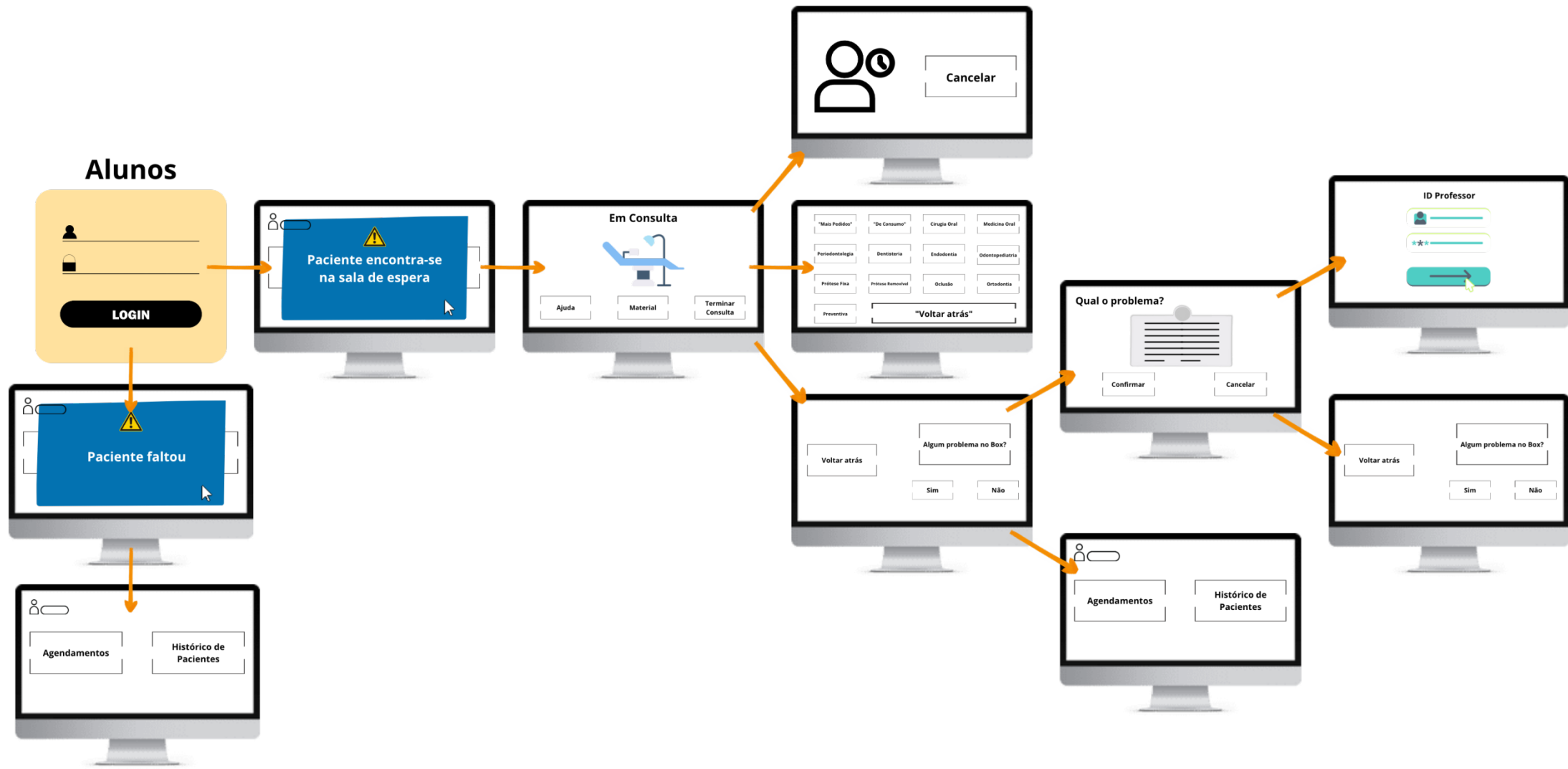


Figura 3.2 Fluxograma Alunos

3.1. Fluxograma Funcionários Limpeza

Os funcionários da limpeza, ao efetuarem o *login*, irão ter acesso ao “Mapa digital” onde irão conseguir saber quais as boxes vazias que estão a precisar de limpeza (cor vermelha) e automatizar os procedimentos de desinfecção da mesma. Após a limpeza, a partir da aplicação, poderão informar no sistema que a box que acabaram de limpar estará operacional e disponível para uma nova consulta (Figura 4).

Funcionários Limpeza

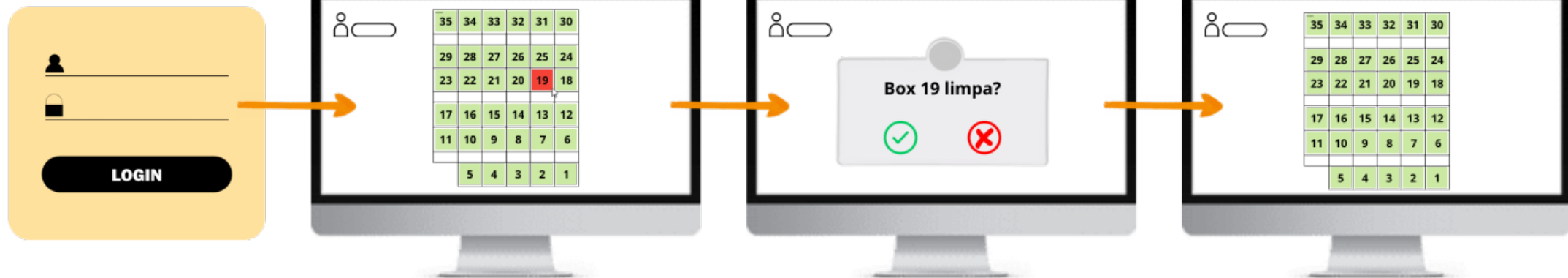


Figura 4 Fluxograma Funcionários Limpeza

3.2. Fluxograma Funcionários Recepção

Os funcionários da recepção, ao efetuarem o *login*, irão aceder à agenda e às marcações dos pacientes. Ao acederem à agenda, terão logo a lista de todos os pacientes já confirmados para esse dia, desta forma, à medida que os pacientes forem chegando, assinalarão na lista que o paciente chegou (o aluno receberá automaticamente essa informação no seu computador). Da mesma forma, se o paciente faltar ou desmarcar os funcionários poderão colocar esta opção na lista dos pacientes marcados, e os alunos também receberão logo essa informação sem precisarem de sair da box.

Terão ainda na opção das marcações, a possibilidade de reagendarem novamente o paciente. Ao fazerem uma nova marcação, os funcionários da recepção necessitam de informar o nome do paciente, a especialidade da consulta, o dia e a hora da próxima consulta e selecionar o binómio de alunos que o irá atender. Com essas informações introduzidas, o paciente fica automaticamente na lista de confirmação de consultas. A partir dessa lista, e das confirmações dos pacientes, os funcionários poderão ter a opção de selecionar uma box livre do nosso “Mapa digital” para o binómio atender. Este sistema permitirá ao aluno saber quantos pacientes vai atender nesse dia e em que box. Da mesma forma, se o paciente não puder comparecer à consulta, o funcionário da recepção colocará no sistema a desistência do paciente, o que faz com que a agenda seja atualizada e logo o aluno informado (Figura 5).

3.3. Fluxograma Funcionários Manutenção

Os funcionários da manutenção, ao efetuarem o *login*, vão ter acesso também ao “Mapa digital” onde vão conseguir saber quais as boxes que necessitam de reparação, colocadas a cor cinzenta pelos alunos (que reportarem as avarias). Após a reparação das mesmas, conseguirão também a partir da aplicação, informar que a box que acabaram de reparar já se encontra operacional (Figura 6).

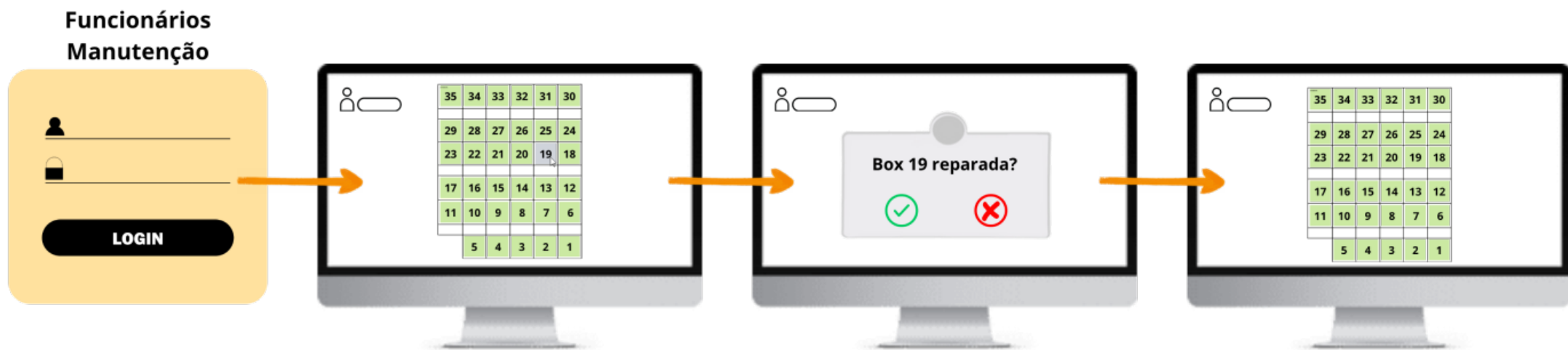


Figura 6 Fluxograma Funcionários Manutenção

3.5. Fluxograma Funcionários Sala Verde

Os funcionários da sala verde, ao efetuarem o *login*, vão ter acesso à lista de binómios que fizeram pedidos de material antecipadamente. Ao seleccionar o respetivo binómio, saberão a lista de materiais necessários e poderão providenciar/separar atempadamente todo esse material, e repetir o mesmo procedimento para os vários pedidos que tiverem na lista dos binómios. Quando o aluno se dirigir à sala verde, deverá efetuar novamente o *login* num *tablet* que existirá na entrada da sala para efeitos de controlo de material, e só após este registo, então, poderá levantar o material solicitado. Assim, será possível saber qual material o aluno utilizou de forma a evitar extravios/furtos, como também ter uma noção em tempo real do *stock* disponível quer de materiais de consumo quer de materiais esterilizáveis (Figura 7).

Funcionários Sala Verde

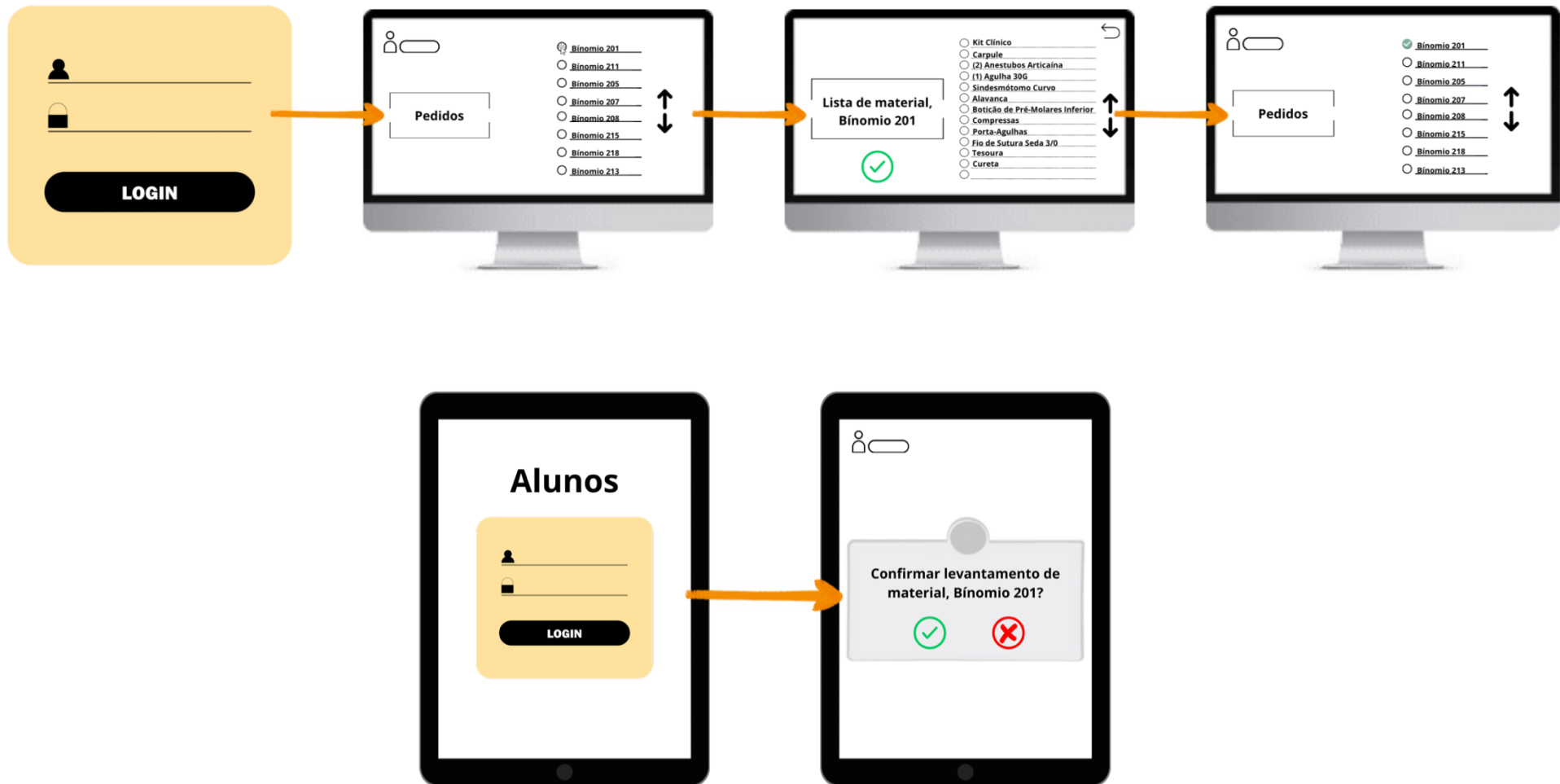


Figura 7 Funcionários Sala Verde

3.7. Fluxograma Funcionários Sala Vermelha

Os funcionários da sala vermelha, ao efetuarem o *login*, vão poder informar quando o ciclo de limpeza do material iniciar (com o propósito de poder rastrear o material, saber onde este se encontra e que todo o material levantado na sala verde corresponde a todo o material entregue na sala vermelha). Já os alunos têm o dever de, quando forem levar o material sujo à sala vermelha, fazerem o *login* no *tablet*, que se encontrará na mesma e “depositarem” o material na “bandeja *scanner*”, que permitirá fazer a verificação se algum material ficou em falta através de uma *checklist* inicial do material requisitado anteriormente, Através deste processo de verificação prevê-se que o número de materiais “perdidos na clinica” baixe significativamente uma vez que o binómio passa a ser responsabilizado pelo material que requisitou. No caso de faltar entregar “x” material, será registado no sistema que esse binómio, tem falta na entrega de material, ficando desta forma o aluno sinalizado no sistema (Figura 8).

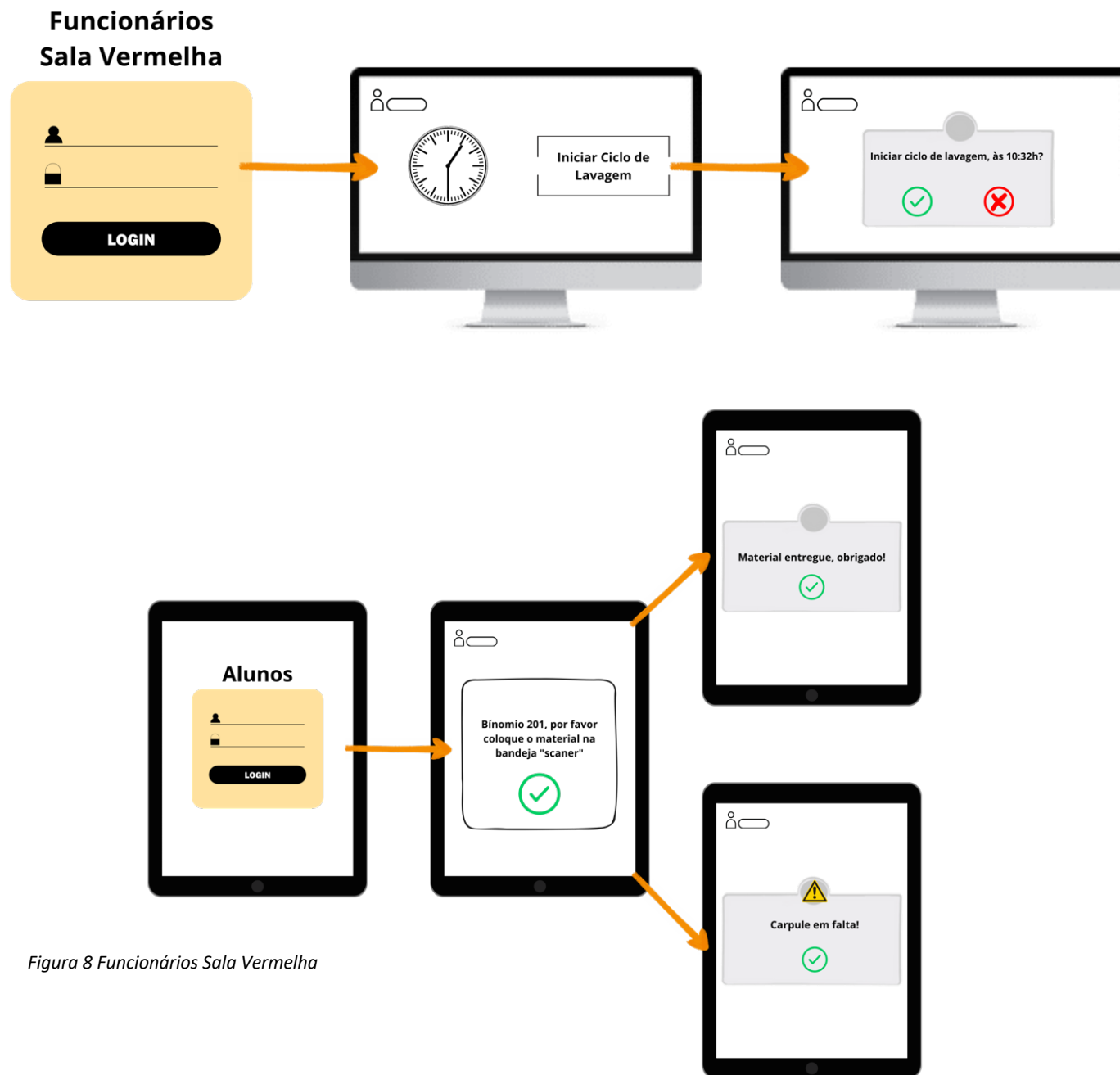


Figura 8 Funcionários Sala Vermelha

3.6. Fluxograma Funcionários Sala Laranja

Os funcionários da sala laranja, ao efetuarem o *login*, vão poder introduzir na aplicação e informar no painel quando o ciclo de esterilização iniciar. Assim será possível rastrear o material (saber onde este se encontra), bem como obter informação sobre a quantidade de materiais utilizados. Desta forma, o Diretor Clínico pode obter informação sobre o número de *stock* disponível, caso seja necessário, se encomendar mais.

Os funcionários da sala laranja também deverão fazer lista de materiais necessários ao funcionamento da sala, nomeadamente *stock* das mangas de esterilização (Figura 9).

Funcionários Sala Laranja

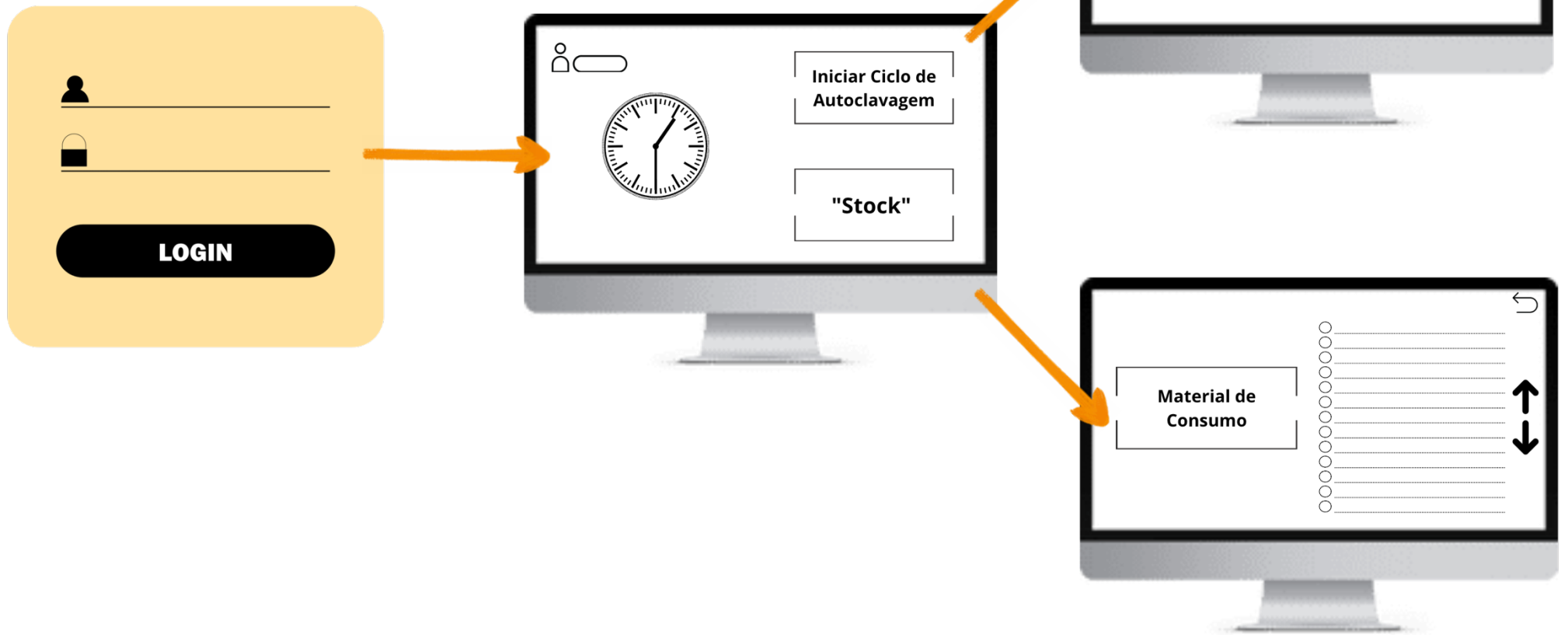


Figura 9 Funcionários Sala Laranja

3.8. Fluxograma Docentes

Os docentes, ao efetuarem o *login*, vão ter acesso à agenda e ao Mapa Digital. Ao acederem à agenda vão ter a lista de pacientes marcados para a sua área disciplinar para esse dia (dia que selecionarem da agenda). Ao acederem ao Mapa digital, irão saber exatamente onde os alunos da sua área disciplinar estarão a atender (em que box), assim como aqueles alunos que precisam de ajuda (box de cor azul), surgindo também um aviso na plataforma. Outra função que os docentes vão ter, no caso da box apresentar algum problema (o qual deve ser comunicado pelo aluno) validar essa ocorrência (Figura 10).

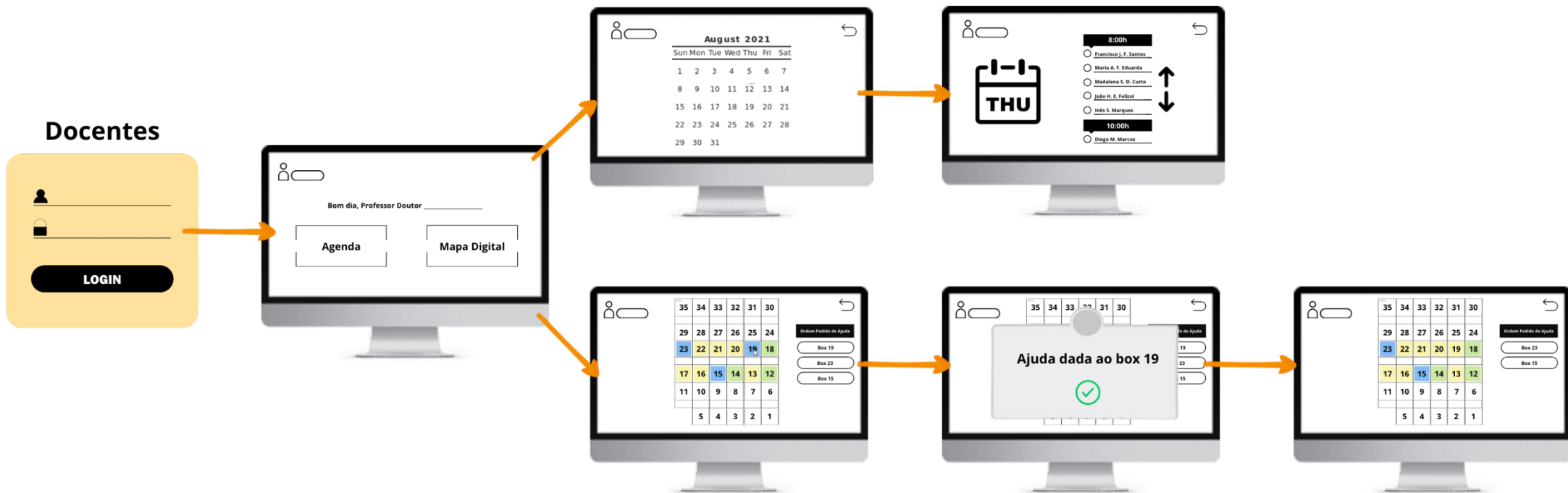


Figura 10 Fluxograma Docentes

3.9. Fluxograma Diretor Clínico

No que concerne ao Diretor Clínico, ao efetuar o *login*, vai poder ter acesso ao Mapa digital completo, saber quem está a atender e em que box, bem como o material que o respetivo aluno/binómio requisitou. Vai também ter acesso à agenda dos pacientes (a mesma utilizada para os funcionários da receção), e, por último, vai ter acesso em tempo real ao *stock* disponível na clínica, quer de materiais de consumo, quer de materiais esterilizáveis podendo, desta forma, saber que materiais são necessários comprar (Figura 11).

Todos os dados obtidos através do cruzamento de informação entre os vários utilizadores da plataforma, permitirão ao Diretor Clínico identificar problemas relacionados com a disponibilidade dos materiais, horários das várias disciplinas, ou detetar um fluxo aumentado de movimento na clínica dentária, informações deveras relevantes para a gestão clínica.

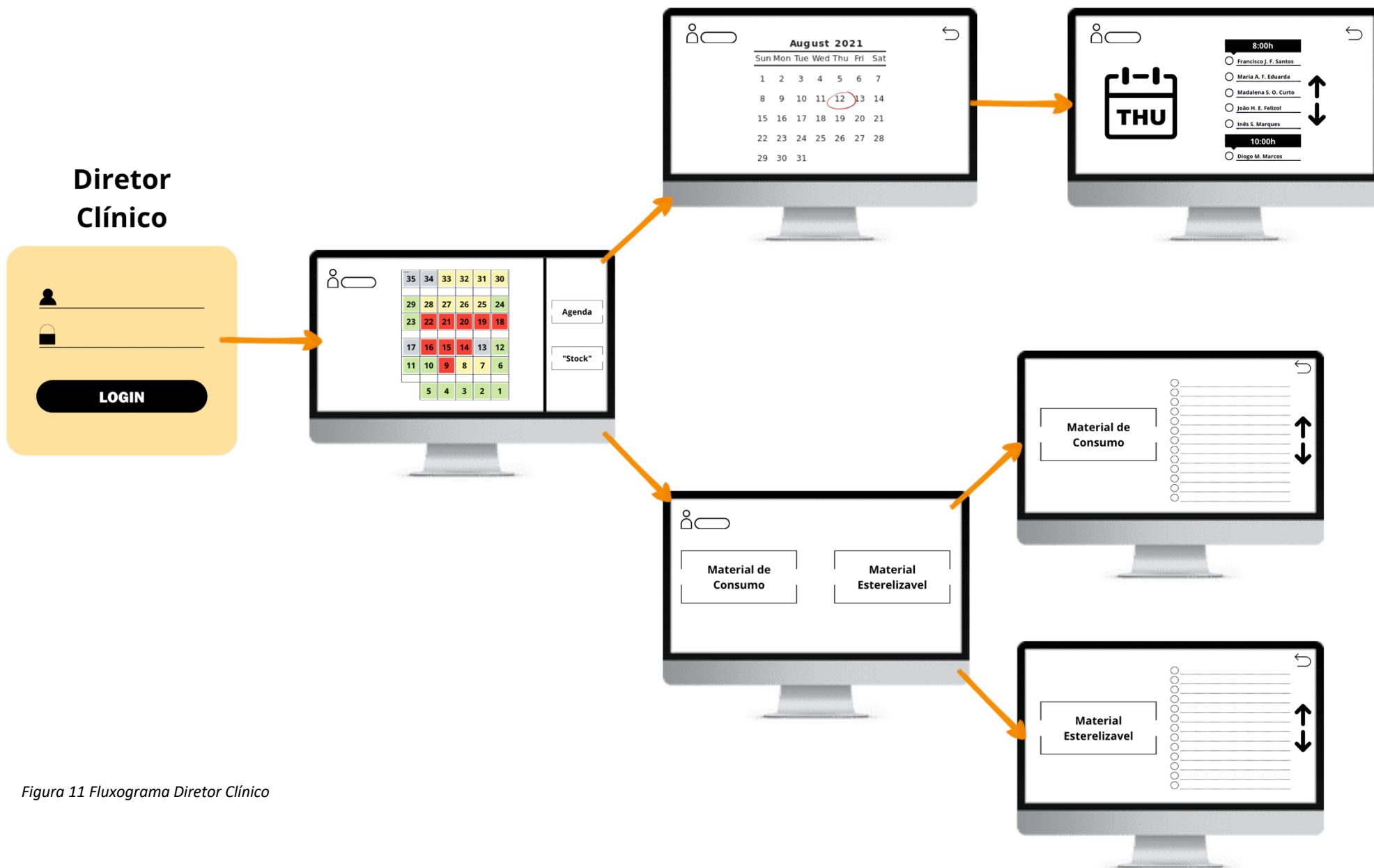
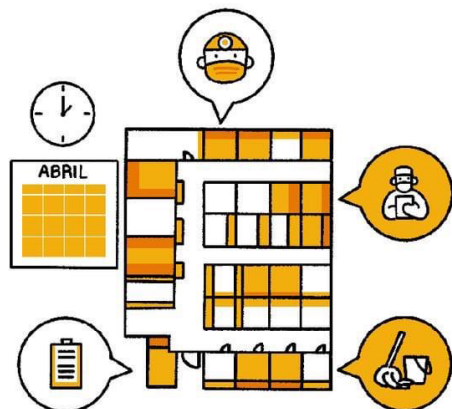


Figura 11 Fluxograma Diretor Clínico

3.10. Prova de conceito descrita pelo projeto 3boost

Dental Clinic Dashboard



Descrição do produto

📄 Sistema de gestão das infraestruturas utilizadas no âmbito do funcionamento da Clínica Dentária Universitária da Faculdade de Medicina Dentária, UCP-Viseu. A ferramenta informática desenvolvida, permite anotar e consultar de forma fácil e rápida várias informações, maioritariamente relacionadas com as inúmeras boxes de trabalho de uma Clínica Dentária Universitária (e.g. limpeza, falta de material, equipamento avariado, equipamento previamente utilizado, ocupação/disponibilidade) bem como a gestão e o fluxo do material médico dentário (e.g. stock, esterilização). De um modo geral, permitirá antecipar de forma intuitiva e organizada a logística necessária para o bom funcionamento da Clínica sendo, por isso, acessível a todos os utilizadores da mesma: médicos dentistas, professores, equipa de limpeza, técnicos e alunos.

Oportunidades identificadas para o produto

A ferramenta informática pretende combater a falta de organização e o desperdício de tempo (minimização de imprevistos), e também otimizar recursos promovendo a partilha de informações mais precisas relativas a todas as atividades praticadas nas infraestruturas da Clínica Dentária Universitária, melhorando a satisfação de todos os colaboradores. A utilização de um painel digital de fácil e rápida visualização e utilização, permitirá uma orquestração de todos os utilizadores, otimizando o seu desempenho individual e em conjunto.

Potencial comercial – Público-alvo

A gestão eficiente das atividades e pessoas da Clínica Dentária Universitária irá gerar valor acrescentado à instituição, pela otimização dos recursos e satisfação de todos os utilizadores, proporcionando uma melhor experiência aos alunos na vertente de ensino e aos clientes na vertente de serviço à sociedade. Apesar de ainda não existir um valor comercial explícito nesta ferramenta, depois de testada, poderá ser divulgada e comercializada junto de outras Clínicas Dentárias Universitárias, ou até, Clínicas Dentárias de grandes dimensões, que necessitem gerir múltiplos gabinetes de trabalho diariamente.

Palavras-chave:

- ▶ Gestão
- ▶ Ferramenta Digital
- ▶ Serviços
- ▶ Infraestrutura
- ▶ Colaboradores
- ▶ Clínica Dentária Universitária

Equipa de Projeto:

- ▶ Anna Moura
- ▶ Alexandre Maia
- ▶ Maria Pereira
- ▶ Marlene Barros
- ▶ Pedro Lopes
- ▶ Nélio Veiga

Cofinanciado por:



Fundo Social Europeu

Figura 12 Prova de Conceito

4 DISCUSSÃO

Devido há existência de imensas necessidades logísticas, presentes em uma Clínica Dentária Universitária e a maneira como acontece na Clínica Dentária Universitária da Universidade Católica Portuguesa, idealizou-se desenvolver uma nova ferramenta que possa auxiliar no dia a dia das atividades e da logística das instalações. Num ambiente onde, para além dos cuidados de saúde com os pacientes, tem todo o processo de controlo de equipamentos e desinfeção, associar esses fatores à componente pedagógica, com muitos alunos e docentes envolvidos, torna-se desafiador esse trabalho árduo e de fácil perda de controlo sob a organização.

Por isso, e em concordância com a nova fase de remodelação da Clínica Universitária, associada aos apoios de projetos de *3boost* e *Indig*, objetivou-se desenvolver o *Dental clinic dashboard*, resultando num conceito de plataforma de **business intelligence** que poderá ser transferido, posteriormente, a uma empresa do ramo informático e, desta forma, concretizado. Para isso o entendimento de todos os fluxos presentes na Clínica Dentária Universitária da FMD da Católica foram minuciosamente estudados.

Como vantagens, consideramos que, com este *software*, o Diretor Clínico terá maior rentabilidade, redução do extravio de material e o acesso à informação centralizada num só *software*, em tempo real. Para os alunos, a vantagem será ao nível da rapidez e aquisição de material clínico. Associada a estas mais valias, existe uma motivação por parte dos Órgãos da Faculdade em concretizá-lo.

A Clínica Universitária da FMD da Católica possui 22 anos e por isso muitos fluxos para organização da Clínica já existem. Mas devido ao dinamismo da ciência e da tecnologia esses fluxos sempre devem e podem ser aperfeiçoados e melhorados. Além disso houve um aumento considerável no número de alunos de Medicina Dentária e de consultas o que gera a necessidade ainda maior de otimizar a estrutura organizacional da clínica.

O Dental Clinic Dashboard também deverá funcionar de forma integrada com pelo menos dois softwares presentes na Clínica, sendo esses: 1) *Newsoft* (da Imaginasoft) que faz gestão da histórica clínica, marcação de consultas, orçamentos e faturação e 2) *Atlas Digital* que também está sendo desenvolvido no âmbito do Projeto *Indig*.

Relativamente ao desenvolvimento do *software* por parte de uma Empresa, encontramos três principais limitações, o facto de esta conseguir entregar o que

propomos; a dificuldade de integração do Sistema de Gestão da Clínica Universitária (*Newssoft*) ao novo *software*; e a necessidade ou não de uso de internet para o funcionamento do *software*. Consideramos que a resistência à mudança poderá ser mais evidente por parte de quase todos os envolvidos, à exceção dos alunos, uma vez que iniciarão a sua prática clínica já com este novo sistema.

Será importante identificar possíveis limitações que o *Dental Clinic Dashboard* possa apresentar. Melhorar a comunicação “não verbal”, quer ao nível do *design* escolhido dos *layouts* informáticos, quer das opções disponibilizadas no próprio sistema. Para tal efeito, devem ser consultados Diretores Clínicos, Médicos Dentistas, Gestores e Engenheiros Informáticos para otimizar este sistema na prática clínica diária.

Com a realização do presente trabalho, notámos existência de algumas limitações, nomeadamente, para todos os envolvidos, ao nível da curva de aprendizagem, possíveis falhas no sistema e custos associados (equipamentos, desenvolvimento do *software* e formação).

O próximo passo será contactar empresas interessadas e capazes de desenvolver o que foi projetado neste trabalho.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se ser um projeto de futuro para auxiliar clínicas dentárias de grande porte e clínicas dentárias universitárias.

Foi desenvolvido a prova de conceito destinada ao *Dental Clinic Dashboard* tendo como próximos objetivos registrar, licenciar e transferir a tecnologia desenvolvida com o auxílio de uma empresa da área de informática.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Yin S, Njai R, Barker L, Siegel PZ, Liao Y. Summarizing health-related quality of life (HRQOL): development and testing of a one-factor model. *Popul Health Metr.* 2016; 14:22.
2. Baiju RM, Peter E, Varghese NO, Sivaram R. Oral Health and Quality of Life: Current Concepts. *J Clin Diagn Res.* 2017 Jun;11(6):ZE21-ZE26. doi: 10.7860/JCDR/2017/25866.10110. Epub 2017 Jun 1.
3. Block C, König HH, Hajek A. Oral health and quality of life: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe. *BMC Oral Health.* 2022; 22, 606: 2-9.
4. Sischo L, Broder HL. Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications. *J Dent Res.* 2011 Nov;90(11):1264-70.
5. Alkhtib A, Temple-Smith M, Messer LB, Pirotta M, Morgan M, Sajnani A. Knowledge, attitudes and practices of primary health care providers towards oral health of preschool children in Qatar. *J Prev Med Hyg.* 2020 Jul 4; 61(2):E205-E214.
6. Alaghemandan H, Yarmohammadian MH, Khorasani E, Rezaee S. Efficiency improvement of dentistry clinics: Introducing an intervening package for dentistry clinics, Isfahan, Iran. *Int J Prev Med* 2014; 5:176-84.
7. Righolt AJ, Walji MF, Feine JS, Williams DM, Kalenderian E, Listl S. An International Working Definition for Quality of Oral Healthcare. *JDR Clinical & Translational Research.* 2020;5(2):102-106.
8. Bennadi D, Reddy CV. Oral health related quality of life. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2013 Jan;3(1):1-6.
9. Righolt AJ, Sidorenkov G, Faggion CM Jr, Listl S, Duijster D. Quality measures for dental care: A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2019 Feb;47(1):12-23.
10. Dias R. Utilização de computadores na clínica de Medicina Dentária [Tese de Mestrado Integrado em Medicina Dentária]. Viseu: Universidade Católica Portuguesa; 2008.
11. Crisan EL, Covaliu BF, Chis DM. A Systematic Literature Review of Quality Management Initiatives in Dental Clinics. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Oct 21;18(21):11084.

